

МАТЕМАТИКА 6

**Uluwma bilim beretuđın mekteplerdiń 6-klası
ushın sabaqlıq**

Qayta islengen hám tolıqtırılğan 2-basılım

*Ózbekistan Respublikası Xalıq bilimlendiriw
ministrliđi tastıyqlađan*

«O‘QITUVCHI» BASPA-POLIGRAFIYALÍQ DÓRETIWSHILIK ÚYI
TASHKENT – 2017

UOK: 51(075.3)
KBK 22.1ya72
M 48

Avtorlar:

**M. A. MIRZAAHMEDOV, A. A. RAHIMQORIYEV,
SH. N. ISMAILOV, M. A. TO‘XTAXODJAYEVA**

Arnawlı redaktor:

L. N. Ten — *Respublikalıq bilimlendiriw orayı bas metodisti.*

Pikir bildiriwshiler:

Sh. H. Saidova — *Yunusabad rayoni 273-sanlı mekteptiñ matematika muğallimi;*

G. A. Fozilova — *Yunusabad rayoni 274-sanlı mekteptiñ matematika muğallimi.*

Áziz oqıwshı!








Watanımız Ózbekistan jáhán ilim-pánine, mádeniyatına júzlep ullı alımlar, shayırlar, mámleket ğayratkerleri, xudojniklerin jetkerip bergen. Sonı biliñ, Siz olardıñ jaqsı isleriniñ dawamshısız! Kitabımız betlerinde elimizdiñ ullı danıshpanlarınıñ dóretpelerinen úgileri orın alğan. Olar ásirler dawamında siz benen sáwbetlesedi — siz olar menen maqtanısh etiñ!

Jaslıq bilim alıw dáwiri bolıp tabıladı. Alımlarımız aytqanıday, «Jaslıqta alğan bilim tasqa oyılğan jazıw sıyaqlı óshpeydi». Matematikani úyreniw qunt hám izbeizlikti, kóplep másele hám mısallardı túsiniw, durıs sheshiwdi talap etedi. Bul sabaqlıqtı jaqsı úyrenip alsañız, ol sizge máńgige dos bolıp qaladı!

Minez-qulıq, ádepliliğiniñ jetilisip, bárkamal, ilimiñiz ziyada bolıwın tilep,

Avtorlar.

SABAQLÍQTAĞÍ SHÁRTLÍ BELGILER:

-  — qağıyda, qásiyet, táriyipler;
-  — jedlestiriwshi soraw hám tapsırmalar;
-  — klasta orınlanatuğın shınığıwlar;
-  — rawajlandırıwshı shınığıwlar;
-  — tákirarlaw ushın shınığıwlar;
-  — úyge tapsırma ushın shınığıwlar;
-  — tema tekstinen máselelerdi ajratıw.

Respublika maqsetli kitap qorı qarjıları esabınan basıp shıǵarıldı

© M.A. Mirzaahmedov, A.A. Rahimqoriyev, 2013.

© M.A. Mirzaahmedov, A.A. Rahimqoriyev,
Sh.N. Ismailov, M.A. To‘xtaxodjayeveva, 2017.

© «O‘qituvchi» BPDÚ, 2013, 2017.

ISBN 978-9943-22-088-1



Áziz oqıwshı!



Siz 5-klasta natural sanlar; maydan hám kólemler, ápiwayı bólshekler olardı qosıw hám alıw; onlıq bólshekler, olar ústinde tórt ámeldi ornlawdı, sonday-aq, procentler haqqındaǵı bilimlerdi iyelegensiz. Alǵan bilimlerinizdi tákirarlaw ushın tówendegi shunıǵıwlardı sheshiń.

«Keleshegimizdiń tiykarı bilim dárgaylarında jaratıladı, xalqımızdiń erteńgi kúniniń qanday bolıwı perzentlerimizdiń búgin qanday bilim hám tárbiya alıwına baylanıslı».

I. A. Karimov.

(«Joqarı mánawiyat — jeńilmes kúsh» kitabınan.)



1. Natural sanlar

1. Qolaylı usıl menen esaplań:

- 1) $(38 \cdot 54 + 38 \cdot 42) : 24$; 3) $736 \cdot 983 - 736 \cdot 883$;
 2) $2\,416 \cdot 67 + 33 \cdot 2\,416$; 4) $(88 \cdot 89 - 88 \cdot 69) : 440 + 60$.

2. Aqırı 7 cıfırı menen tamamlanatuǵın san bes tańbalı sannan kishi hám 9987 den úlken ekenligi belgili. Usı sandı tabıń.
3. Tuwrımúyeshliktiń eni uzınlıǵınan 8 m qısqa, perimetri bolsa 64 m. Usı tuwrımúyeshliktiń maydanın tabıń.
4. Men bir san oyladım. Eger ol san 12 ge bólinse hám tiyindige 350 qosılsa, qosındıda 410 payda boladı. Oylaǵan sandı tabıń.
5. Eki polkada 180 kitap bar. 1-polkadan 2-polkaǵa 10 kitap alıp qoyılǵan edi, eki polkadaǵı kitaplar sanı teń bolıp qaldı. Hárbir polkada neshe kitaptan bolǵan?
6. Men bir san oyladım. Eger onnan 42 ni alıp, ayırmanı 12 ge kóbeytsem, kóbeymede 1 080 kelip shıǵadı. Oylaǵan sanımdı tabıń.
7. Sanlar arasındaǵı nızamlılıqtı anıqlap, bos ketektegi sandı tabıń (1-súwret).

1

74 45 16

62 46 30

26 54

- 8.** Itibarsizliq sebepli suwdıń kraynigi jaqsı jabılmaǵan. Sol sebepli onnan sekundına bir tamshı suw tamshılamaqta (2-súwret). Eger 100 tamshı suwdıń massası 7 g ǵa teń bolsa, 1 saatta neshe gramm suw ısırap bolmaqta? Bir sutkada-she? Bir ayda-she?



- 9.** Sanlı ańlatpanıń mánisin tabıń:

$$1) 1 + 1 \cdot 1 - 1 : 1 + (1 + 1 - 1) : 1 + 1 - (1 + 1);$$

$$2) 1 : 1 + 1 + 1 \cdot (1 + 1 : 1 - 1) \cdot 1 + 1 - 1 : (1 + 1 \cdot 1 - 1).$$

- 10.** Ámellerdi orınláń:

$$1) 614 \cdot 905 + 2736 : 76; \quad 2) 812 \cdot 35 - 2436 : (3732 - 48 \cdot 27).$$

- 11.** Teńlemeńi sheshiń: $81900 : (1324 - x) = 350.$

2. Ápiwayı bólshekler

- 12.** Bólsheklerdi salıstırıń: 1) $\frac{8}{17}$ hám $\frac{9}{17}$; 2) $\frac{13}{14}$ hám $\frac{13}{15}$.

- 13.** Ámellerdi orınláń:

$$1) \left(2\frac{13}{17} - 1\frac{11}{17}\right) + \frac{12}{17}; \quad | \quad 2) 4\frac{5}{13} + 1\frac{6}{13} - 3\frac{8}{13}; \quad | \quad 3) 5\frac{9}{11} - 3\frac{5}{11} + 2\frac{3}{11}.$$

- 14.** Teńlemeńi sheshiń:

$$1) \frac{19}{27} - \left(x + \frac{10}{27}\right) = \frac{2}{27}; \quad | \quad 2) \left(\frac{19}{15} - \frac{11}{15}\right) + x = \frac{8}{15}; \quad | \quad 3) \frac{5}{9} + x = \frac{8}{9} - \frac{1}{9}.$$

- 15.** a nıń qanday natural mánislerinde:

- 1) $\frac{a}{8}$ bólshegi durıs bólshek; 2) $\frac{10}{a}$ bólshegi nadurıs bólshek boladı?

- 16.** Bólimi 7 ge teń bolǵan barlıq durıs bólsheklerdi jazıń.

- 17.** Ámellerdi orınláń:

$$1) \frac{22}{37} - \frac{7}{37} + \frac{15}{37}; \quad 2) \frac{23}{35} - \left(\frac{17}{35} - \frac{11}{35}\right); \quad 3) \frac{13}{15} - \left(\frac{4}{15} + \frac{7}{15}\right).$$

- 18.** Teńlemeńi sheshiń:

$$1) x + \frac{5}{9} = \frac{8}{9}; \quad 2) x - \frac{7}{12} = \frac{1}{12}; \quad 3) 6\frac{19}{35} - x = 1\frac{2}{35}.$$

3. Onliq bólshekler

19. Qolayli usil menen esaplañ:

1) $8,435 - (1,111 + 6,324)$; 2) $29,14 + 15,39 - 28,14$.

20. Teñlemeni sheshiñ:

1) $7,05 \cdot 12,4 - x = 28,5$; 2) $x + 25,4 = 5,04 \cdot 6,05$.

21. Tuwrímúyeshliktiñ bir tárepi 7,85 m, ekinshi tárepi bolsa onnan 4 ese uzun. Usı tuwrímúyeshliktiñ maydanın hám perimetrin tabıñ.

22. Samolyot 1 440 km di 800 km/saat tezlik penen, qalğan 510 km di bolsa 850 km/saat tezlik penen uship ótti. Samolyot pútkil joldı neshe saatta uship ótken (3-súwret)?



23. Bólistiriw nızamınan paydalanıp esaplañ:

1) $2,71 \cdot 12,6 + 87,4 \cdot 2,71$; 3) $3,08 \cdot 17,9 - 3,08 \cdot 7,9$;
2) $20,8 \cdot 17,9 - 20,8 \cdot 7,9$; 4) $7,5 \cdot 8,7 + 2,5 \cdot (9,4 - 2,7)$.

24. Teñlemeni sheshiñ: 1) $15,6 : x = 2,6$; 2) $5,12x = 20,48$.

4. Procentler

25. Tuwrímúyeshliktiñ uzunlıǵı 45 sm, al eni bolsa uzunlıǵınıñ 60% tin quraydı. Usı tuwrímúyeshliktiñ perimetrin hám maydanın tabıñ.

26. Bankke 1 000 000 swm pul qoyıldı. Bank bir jilda amanatshıǵa qoyılğan puldıñ 19% ti muǵdarında payda tóleydi. Amanatshı 1 jilda neshe swm payda aladı?

27. Watanımız Ózbekistanniñ jer maydanı 448,9 mıñ kv. km. (4-súwret). Bul maydanniñ shama menen 80% in tegislikler quraydı. Tegislikler neshe mıñ kvadrat kilometrden ibarat?

28. Oqıwshı birinshi kúni kitaptıñ 32% tin, 2-kúni kitaptıñ 30% tin, 3-kúni bolsa qalğan 76 betin oqıdı. Oqıwshı 1- hám 2-kúni neshe betten oqıǵan?





6-KLASS MATERIALLARI

I bab. Natural sanlarni bóliniwi

1–2

Sanni bóliwshileri hám eseliligi

Balajanlar, oylap kórin!

15 gülden neshe túrli güldáste jasaw múmkin?

Ádette, güldástelerde neshewden gül boladı?

Bizni pikirimizshe, bul mashqalanı siz sheshe alasız.



Bul mashqalanı sheshiwde matematikadan alğan bilimleriñiz sizge járdem beredi. Natural sanlardı eki sannıń kóbeymesi túrinde jaza alamız. Mısalı, 15 sanın eki sannıń kóbeymesi túrinde tómendegishe jazıw múmkin:

$$15 = 1 \cdot 15 = 3 \cdot 5 = 5 \cdot 3 = 15 \cdot 1.$$

Demek, 15 gülden jasaw múmkin bolğan güldásteler sanın kóbeytiwshiler anıqlap beredi: 1 gülden ibarat güldásteler sanı 15, 3 gülden ibarat güldásteler sanı 5, 5 gülden ibarat güldásteler sanı 3 hám 15 gülden ibarat güldásteler sanı bólek 1 boladı (5-súwret).

Eger m sanı natural san n ge qaldıqsız bólinse, m sanı n niń **eseliligi** (bóliniwshisi), n sanı bolsa m niń **bóliwshisi** dep ataladı.

5 Bunday jaǵdayda, m sanı n ge **bólinedi** dep ataladı.



8 di 1, 2, 4 hám 8 sanlarinan birine bólsek, qaldıqta 0 shıǵatugını belgili.

Mısalı, $8 : 1 = 8$; $8 : 2 = 4$; $8 : 4 = 2$; $8 : 8 = 1$.

1, 2, 4 hám 8 sanların 8 diń **bóliwshileri**, 8 sanın bolsa 1, 2, 4 hám 8 sanlarınıń **eseliligi** dep aytamız. Ol jaǵdayda 8 sanı 1, 2, 4 hám 8 ge **bólinedi** delinedi. Sonıń menen birge, 3 sanı 8 diń bóliwshisi bolmaydı, sebebi 8 sanın 3 ke bólgende qaldıqta 2 qaladı. Bul jaǵdayda 8 sanı 3 ke **bólinbeydi**, deymiz.

Másele. 36 sanınıń barlıq bóliwshilerin jazıń.

Sheshiliwi. 1, 2, 3, 4 hám t.b. sanların izbe-iz tekse-remiz. Bunda eger olardıń qanday da bir sanǵa kóbeymesi 36 sanın berse, bunı tómendegishe jazamız:

$$36 = 1 \cdot 36 = 2 \cdot 18 = 3 \cdot 12 = 4 \cdot 9 = 6 \cdot 6 = 9 \cdot 4 = 12 \cdot 3 = 18 \cdot 2 = 36 \cdot 1.$$

Demek, 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36 sanları 36 nıń barlıq bóliwshileri boladı.



Kóbeytiw nátiyjesi kóbeytiwshilerdiń tártibine baylanıshı bolmaǵanı ushın tekseriwdi 6·6 kóbeymede toqtatıw múmkin.

Eger san bóliwshiler kóbeymesi túrinde jazılsa, bul san **bóliwshilerge jiklengen** (jayılǵan) dep ataladı.

Mısalı, 10 sanın 2 bóliwshige tómendegishe jiklew múmkin: $1 \cdot 10$, $10 \cdot 1$, $2 \cdot 5$, $5 \cdot 2$.

Kóbeymeler kóbeytiwshilerdiń tártibine baylanıshı emesligin esapqa alıp, $1 \cdot 10$ hám $10 \cdot 1$ hám de $2 \cdot 5$ hám $5 \cdot 2$ jiklewlerin birdey dep esaplaymız. Demek, 10 sanı 2 bóliwshige eki usıl menen jiklenedi: $1 \cdot 10$ yamasa $2 \cdot 5$.

12 sanı 1, 2, 3, 4, 6 hám 12 bóliwshilerine iye bolıp, úsh usıl menen eki bóliwshige jiklenedi: $1 \cdot 12$, $2 \cdot 6$ hám $3 \cdot 4$.

Natural san 2 ge **bólinse**, ol **jup** san dep ataladı.

Natural san 2 ge **bólinbese**, ol **taq** san dep ataladı.

2, 4, 6, 8, 10, ... — jup sanlar qatarı.

1, 3, 5, 7, 9, ... — taq sanlar qatarı.

0 sanı da jup sanlar qatarına kirgizilgen.

29.1) Natural sannıń eseliligi degen ne? Qanday san berilgen

? natural sannıń bóliwshisi dep ataladı?

2) Jup san dep nege aytiladı? Taq san dep-she? Olar qanday cifrlar menen tamamlanıwı múmkin?

30. Sanlardıń barlıq bóliwshilerin jazıń:

- 1) 30; 2) 19; 3) 54; 4) 59; 5) 62; 6) 89; 7) 95.

31. Pikirler durıs pa:

- 1) 91 sanı 7 ge eseli;
2) 12 sanı 1 248 sanınıń bóliwshisi?

32. Tóمندegi sanlardıń barlıq ulıwma bóliwshilerin tabıń:

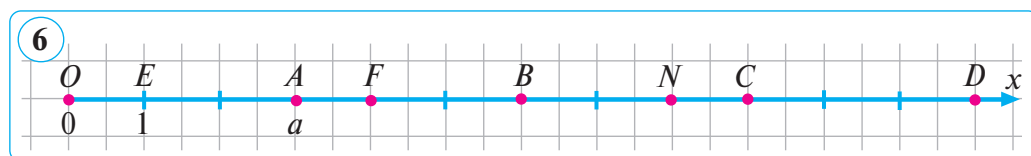
- 1) 36 hám 24; | 2) 15 hám 48; | 3) 18 hám 42; | 4) 76 hám 57.

33. Qos teńsizliktiń sheshimleri ishinen jup hám taq sanlardı ajratıp jazıń:

- 1) $23 < x < 34$; 2) $34 < x \leq 43$; 3) $157 \leq z \leq 166$.

34. Berilgen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20 sanları ishinen 9; 10; 12; 15; 18; 20 sanlarınıń bóliwshilerin ajratıp jazıń.

35. Koordinata nurında a sanı belgilengen. A, F, B, N, C hám D noqatlarınıń koordinataların tabıń. Bul noqatlarga sáykes sanlar a sanına eseli bola ma? (6-súwret)?



36. Sanlardı eki bóliwshiniń kóbeymesi túrinde jazıń:

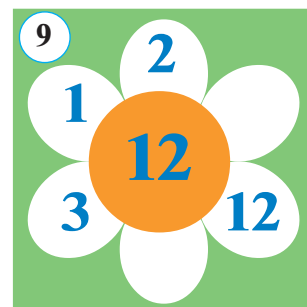
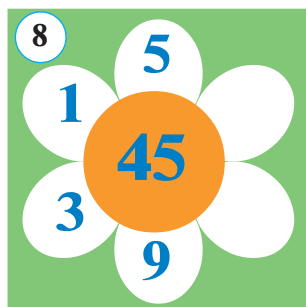
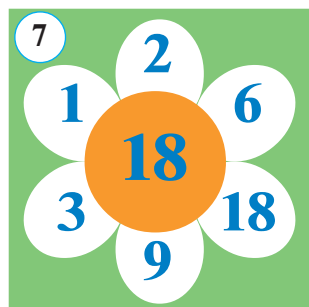
- 1) $38 = 2 \cdot \dots$; 3) $48 = 12 \cdot \dots$; 5) $90 = 5 \cdot \dots$;
2) $88 = 8 \cdot \dots$; 4) $54 = 3 \cdot \dots$; 6) $72 = 12 \cdot \dots$.

37. 144, 153, 145, 150, 161, 139, 141, 165, 157 sanlarınıń arasınan 3 ke eselilerin tabıń hám olardı kemeyip barıw tártibinde jazıń.

38. Sanlar ishinen óz ara eselilerin tabıń:

- 9; 22; 15; 30; 70; 81; 17; 24; 28; 42; 60; 108.

39. Sanlardıń jaylasıwındaǵı nızamlılıqtı anıqlap (7-súwret), túsirilip qaldırılǵan sanlardı tabıń. (8 — 9-súwretler).



- 40.** «Jup» hám «taq» sózlerinen paydalanıp, durıs gápler dúziń:
- 1) eki jup sannıń qosındısı bárqulla ... boladı;
 - 2) eki taq sannıń qosındısı bárqulla ... boladı;
 - 3) úsh jup sannıń qosındısı bárqulla ... boladı;
 - 4) úsh taq sannıń qosındısı bárqulla ... boladı.
- 41.** Úsh tańbalı 32^* sanında juldızsha (*)nıń ornına qanday cifrdı qoysaq, durıs gáp boladı? Barlıq juwaplardı tabıń.
- 1) 32^* sanı 2 ge bólinedi;
 - 2) 32^* sanı 5 ke bólinedi;
 - 3) 32^* sanı 3 ke bólinedi;
 - 4) 32^* sanı 9 ға bólinedi.
- 42.** 42 den úlken, 97 den kishi sanlar ishinen 6 ға eseli sanlardı jazıń.
- 43.** 2 ge de, 5 ke de, 10 ға da eseli sanlar qanday cifr menen **?** tamamlanadı?
- 44.** Qaysı san qálegen natural sannıń bóliwshisi boladı?
- 45.** Qos teńsizliktiń sheshimleri ishinen jup hám taq sanlardı ajratıp jazıń:
- 1) $11 < x < 25$;
 - 2) $66 < x \leq 96$;
 - 3) $45 \leq z \leq 79$.
- 46.** 1) 21 diń barlıq bóliwshilerin jazıń;
2) 75 tiń barlıq bóliwshilerin jazıń.
- 47.** Tek bir ғана bóliwshisi bolğan natural sanlardı aytıń. Bunday sanlar qansha?
- 48.** «Jup» hám «taq» sózlerinen paydalanıp, durıs gáp dúziń:
- 1) eki taq sannıń kóbeymesi bárqulla ... boladı;
 - 2) taq hám jup sanlardıń kóbeymesi bárqulla ... boladı.
- 49.** 26 dan úlken izbe-iz kelgen úsh: 1) jup sandı; 2) taq sandı jazıń.
- 50.** Sanlardan birinshisi ekinshisine eseli bola ma:
- 1) 144 hám 36;
 - 2) 4 545 hám 9;
 - 3) 3 678 hám 24?
- 51.** Sanlardan birinshisi ekinshisiniń bóliwshisi bola ma:
- 1) 5 hám 10;
 - 2) 19 hám 24;
 - 3) 8 hám 48;
 - 4) 21 hám 63?
- 52.** 13, 2, 48, 3, 1, 15, 4, 17, 60, 6, 12 sanları arasınan:
- 1) bir tańbalı jup sanlardı;
 - 2) eki tańbalı taq sanlardı;
 - 3) 48 hám 60 sanlarınıń bóliwshilerin tańlap alıń.

3 – 5

Sanlardıń 10 ға, 5 ke hám 2 ge bóliniw belgileri



Pikirlerdiń qaysıları durıs, qaysıları nadurıs:

- eger san 10 ға bólinse, ol san 5 ke de bólinedi;
- eger san 5 ke bólinse, ol san 10 ға da bólinedi;
- eger san 2 ge bólinse, ol san 10 ға da bólinedi;
- eger san 5 ke bólinse, ol san 2 ge de bólinedi?

Juwmag shıǵara alasız ba? Mısallar keltiriń.

1. Qosındı, ayırma hám kóbeymeniń bóliniwi.

1.1. Qosındınnıń bóliniwi (1-qásiyet).

Eger eki yamasa onnan artıq natural sannıń hárbiri qanday da bir sanǵa bólinse, ol jaǵdayda bul sanlardıń qosındısı da sol sanǵa bólinedi.

Eger natural sanlardan biri qanday da bir sanǵa bólinse, ekinshisi bólinbese, ol jaǵdayda bul sanlardıń qosındısı da bul sanǵa bólinbeydi.

1-mısal. $36 + 81$ qosındısı 9 ға bólinedi, sebebi hárbir qosılıwshı 9 ға bólinedi; $12 + 17$ qosındısı 6 ға bólinbeydi, sebebi 12 sanı 6 ға bólinedi, 17 sanı bolsa 6 ға bólinbeydi; $13 + 23$ qosındısı 6 bólinedi, biraq, 13 hám 23 sanları 6 ға bólinbeydi.

1.2. Ayırmannıń bóliniwi (2-qásiyet).

2-mısal. $63 - 49$ ayırması 7 ge bólinedi, sebebi azayıwshı hám alınıwshı 7 ge bólinedi; $56 - 48$ ayırması 6 ға bólinbeydi. Sebebi, azayıwshı 56 sanı 6 ға bólinbeydi, alınıwshı 48 bolsa 6 ға bólinedi.

1-qásiyetke uqsas juwmag shıǵarıw ózińizge usınıladı.

1.3. Kóbeymeniń bóliniwi (3-qásiyet).

Eger kóbeytiwshilerdiń birewi qanday da bir sanǵa bólinse, ol jaǵdayda bul sanlardıń kóbeymesi de usı sanǵa bólinedi.

3-mısal. $15 \cdot 17$ kóbeymesi 5 ke bólinedi, sebebi $15 : 5 = 3$. Demek, $(15 \cdot 17) : 5 = 15 : 5 \cdot 17 = 3 \cdot 17 = 51$.

2. 10 ға, 5 ke hám 2 ge bóliniw belgileri.

2.1. 10 ға bóliniw belgileri.

10 ға eseli natural sanlar



10, 20, 30, ...

Eger natural sanniń jazılıwı **0** cıfrı menen tamamlansa, ol san 10 ǵa bólinedi. Eger natural sanniń jazılıwı **0** den ózgeshe (**1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**) cıfr menen tamamlansa, ol san **10** ǵa bólinbeydi.

4-mısal. 1 230 sanı **10** ǵa bólinedi. 31 bolsa **10** ǵa bólinbeydi.

2.2. 5 ke bóliniw belgisi.

5 ke eseli natural sanlar



5, 10, 15, 20, ...

Eger natural sanniń jazılıwı **5** yamasa **0** cıfrı menen tamamlansa, ol san **5** ke bólinedi. Eger natural sanniń jazılıwı **5** yamasa **0** den ózgeshe cıfr menen tamamlansa, ol san **5 ke** bólinbeydi.

10 ǵa bólinetuǵın barlıq sanlar 5 ke de bólinedi.

5-mısal. 105, 110 sanları **5** ke bólinedi; 21, 23, 48, 26, 2017 sanları bolsa **5** ke bólinbeydi.

2.3. 2 ge bóliniw belgisi.

2 ge eseli natural sanlar



2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ...

Bunnan kórinedi, 2 ge eseli sanlar **0, 2, 4, 6, 8** cıfrlarınıń biri menen tamamlanadı. Bul cıfrlar **jup cıfrlar** dep ataladı.

Qalǵan **1, 3, 5, 7, 9** cıfrlar **taq cıfrlar** dep ataladı.

Eger natural sanniń jazılıwı **jup cıfr** menen tamamlansa, ol san 2 ge **bólinedi**. Eger natural sanniń jazılıwı **taq cıfr** menen tamamlansa, ol san 2 ge **bólinbeydi**.

2 ge bólinetuǵın natural sanlar **jup sanlar**, qalǵan natural sanlar bolsa **taq sanlar** dep ataladı.

6-mısal. 50, 102, 164, 566, 2 008, ... — **jup sanlar**, sebebi 2 ge bólinedi; 1, 3, 15, 27, 39, 2 017, ... — **taq sanlar**, sebebi 2 ge bólinbeydi.

10 ǵa bólinetuǵın barlıq natural sanlar 2 ge de, 5 ke de bólinedi.

7-mısal. 1) 50 346 sanı 2 ge bóline me? 50 343 sanı-she? 2) 17 325 sanı 5 ke bóline me? 17 324 sanı-she? 3) 7 380 sanı 10 ǵa bóline me? 7 384 sanı-she?

Sheshiliwi. 1) 50 346 sanınıń aqırǵı 6 cıfrı jup bolǵanı ushın bul san 2 ge bólinedi.

Qalǵan misallar da usılarǵa uqsas talqılanadı.

Kórinip turǵanında, sanlardıń bóliniw belgileri ayırım jaǵdaylarda sanlardı tikkeley «baǵana usılı»nda bóliwge múráját etpesten, biri ekinshisine bóliniw-bólinbewin tez anıqlaw imkanıyatın beredi.

Mısalı, 660 sanınıń 2 ge, 5 ke hám 10 ǵa bóliniw-bólinbewin tekseriń.

Sheshiliwi: 660 tıń aqırǵı cıfrı 0. Demek, bul san 2 ge, 5 ke hám 10 ǵa bólinedi.

53. 1) Qosındı, ayırma hám kóbeymeniń bóliniwin mısallar menen túsindiriń.

2) Qanday sanlar 10 ǵa; 5 ke; 2 ge bólinedi?

3) Qaysı cıfrlar jup cıfrlar, qaysıları taq cıfrlar dep ataladı?

54. $12 + 36 + 18$ qosındısı 6 ǵa bóline me? 4 ke-she? 11 ge-she?

55. $64 - 56$ ayırması 4 ke bóline me? 8 ge-she? 7 ge-she?

56. Eki tańbalı jup sanlar qansha? Eki tańbalı taq sanlar-she? Olardıń ishinen eń kishisin kórsetiw múmkin be? Eń úlkenin-she?

57. 58, 125, 180, 462, 1 020 hám 2 725 sanlarınan qaysıları:

1) 2 ge; 5 ke; 10 ǵa bólinedi?

2) 2 ge bólinedi, biraq 5 ke bólinbeydi?

3) 5 ke bólinedi, biraq 2 ge bólinbeydi?

58. 2, 5 hám 7 cıfrları járdeminde (olardı tákirarlamastan):

1) 2 ge; 2) 5 ke eseli barlıq úsh tańbalı sanlardı jazıń.

59. Qos teńsizliktiń sheshimleri ishinen 2 ge; 5 ke; 10 ǵa eselilerin jazıń:

1) $34 < x < 53$; 2) $75 < x < 95$; 3) $115 < x < 132$.

60. 100 ge (4 ke) eseli sanlar qatarın jazıń. 100 ge (4 ke) eseli natural sanlardıń aqırǵı eki cıfrına itibar beriń. 100 ge (4 ke) bóliniw belgisin ańlatıń.

61. Eger hár bir qosılıwshı qanday da bir natural sanǵa bólinbese, ol jaǵdayda olardıń qosındısı usı sanǵa bóliniwi múmkin be? Eger múmkin bolsa mısallar keltirip juwmaq shıǵarıń.

62. $1\,653 - 78*$ ayırmasınıń: 1) 2 ge; 2) 5 ke; 3) 10 ǵa bóliniwi ushın juldızshanıń (*) ornına qanday cıfrlardı qoyıw múmkin?

63. 220, 555, 27, 63, 144, 1 236, 379, 458, 810, 151, 75, 7 894, 71, 12 547 sanlariniñ qaysıları 2 ge bólinedi?
64. 0, 1, 2, 3 cifrları qatnasqan eñ úlken hám eñ kishi jup sanlardı jazıń.
65. 25 ke eseli sanlar qatarın jazıń. 25 ke eseli natural sanlardıñ aqırǵı eki cifrina itibar beriń. 25 ke bóliniw belgisin ańlatıń.
66. 2 ge de, 5 ke de bólinetuǵın eñ úlken hám eñ kishi tórt tańbalı sanlardı jazıń.
67. 5 ke bólinetuǵın jup san qanday cifr menen tamamlanadı? Bunday san qaysı bir sanǵa álbette eseli boladı?
68. 515, 160, 461, 505, 723, 1 012, 420, 5 435, 28, 33, 6 130, 866, 262, 990, 102 sanlariniñ qaysıları 5 ke bólinedi?
69. $54 * + 271$ qosındısı: 1) 2 ge; 3) 5 ke bóliniwi ushın juldızshanıñ (*) ornına qanday cifrlardı qoyıw múmkin?
70. 2 110, 5 000, 45 980, 1 026, 2 017, 3 000, 32 110 hám 2 018 sanlarınan qaysıları 10 ǵa bólinedi?

6—7 Sanlardıñ 9 ǵa hám 3 ke bóliniw belgileri



Tómendegi pikirler orınlı ma:

- taq sanlar: 3 ke eseli; 9 ǵa eseli;
 - aqırǵı cıfır 3 bolǵan sanlar 3 ke bólinedi;
 - aqırǵı cıfır 9 bolǵan sanlar 9 ǵa bólinedi?
- Mısallar menen túsindirıń.

1. 9 ǵa bóliniw belgisi.

Eger natural sannıñ cifrlarınıñ qosındısı 9 ǵa bólinse, bunday san 9 ǵa bólinedi. Eger natural sannıñ cifrlarınıñ qosındısı 9 ǵa bólinbese, ol sannıñ ózi de 9 ǵa bólinbeydi.

1-mısal. 8 964 sanı 9 ǵa bóline me?

Sheshiliwi. 8 964 sanınıñ cifrlarınıñ qosındısın esaplaymız: $8 + 9 + 6 + 4 = 27$; 27 sanı 9 ǵa bólinedi, yaǵnıy $27 : 9 = 3$. Demek, 8 964 sanı da 9 ǵa bólinedi: $8\ 964 : 9 = 996$.

2-mısal. 2 643 sanı 9 ǵa bóline me?

Sheshiliwi. 2 643 sanınıñ cifrlarınıñ qosındısın esaplaymız: $2 + 6 + 4 + 3 = 15$ bolıp, bul san 9 ǵa bólinbeydi.

Sol sebepli 2 643 sanı da 9 ǵa bólinbeydi.

2. 3 ke bóliniw belgisi. 3 ke bóliniw belgisi 9 ға bóliniw belgisine uqsaydı.

Eger natural sanınıñ cifrlarınıñ qosındısı 3 ke bólinse, ol san 3 ke bólinedi. Eger natural sanınıñ cifrlarınıñ qosındısı 3 ke bólinbese, ol sanınıñ ózi de 3 ke bólinbeydi.

3-mısal. 52 461 sanınıñ cifrlarınıñ qosındısı $5 + 2 + 4 + 6 + 1 = 18$ ge teñ bolıp, bul san 3 ke bólinedi. Sol sebepli 52 461 sanı da 3 ke bólinedi: $52\ 461 : 3 = 17\ 487$.

4-mısal. 4 327 sanınıñ cifrlarınıñ qosındısı 16 ға teñ bolıp, bul san 3 ke bólinbeydi. Sol sebepli 4327 sanı da 3 ke bólinbeydi.



«Cifrlar menen añlatılğan, bir tañbalı sanlardıñ qosındısı» sózleriniñ ornına gápti ıqshamlastırw maqsetinde «cifrlar qosındısı» sózleri qollanladı.

Óytkeni, cifr — sandı bildiriwshi jazba belgi bolıp, olar üstinde ámeller orınlanbaydı. Ameller bolsa sanlar üstinde orınlanadı.

71. 1) 9 ға, 3 ke bóliniw belgisin aytıñ hám mısallar menen túsindiriñ.



2) 3 ke bólinetuğın san 9 ға da bóline me? 9 ға bólinetuğın san 3 ke de bóline me?

72. 363, 454, 2 340, 5 463, 7 705, 3 777, 4 523 sanları 9 ға bóline me? 3 ke-she? Qaysıları 3 ke bólinbeydi? Ne ushın?

73. 2017 sanı keminde neshe márte izbe-iz jazılса, payda bolğan san 3 ke bólinedi?

74. 1) 2 ge de, 3 ke de; 2) 5 ke de, 9 ға da bólinetuğın sanlar jáne qanday sangа bólinedi? Mısallar menen sınap kóriñ.

75. 1) 660; 2) 993; 3) 758; 4) 2 880; 5) 1 089 sanlarınıñ 3 hám 9 sanlarına bóliniw-bólinbewin tekseriñ.

76. Juldızshalar (*) ornına sonday cifrlardı qoyıñ, nátiyjede $4 * 3 * 1$ sanı: 1) 9 ға; 2) 3 ke qaldıqsız bólinсин. Múmkin bolğan barlıq sheshimlerdi tabıñ.

77. 1) $*23 + 1 * 7$; 2) $2 * 0 + 35 *$ qosındısı: a) 3 ke; b) 9 ға bóliniwi ushın juldızsha (*) ornına qanday cifr qoyıw kerek?

- 78.** Tóمندegi pikirler duris pa:
- 1) 9 ға bólinetuđın sanlar álbette 3 ke de bólinedi;
 - 2) 3 ke bólinetuđın ayırım sanlar 9 ға da bólinedi;
 - 3) 3 ke bólinetuđın sanlardıń heshqaysısı 18 ge bólinbeydi?
- 79.** Tek ғана 1 cıfrınan paydalanıp: 1) 3 ke; 2) 9 ға bólinetuđın eń kishi sandı jazıń.
- 80.** 618, 70, 710, 1 446, 403, 868, 530, 124, 89, 961, 455, 2 016, 3 726, 15 470 sanları 6 ға bóline me?
- Kórsetpe. 618 sanı **6 ға bólinedi**, sebebi ol **2 ge** de, **3 ke** de **bólinedi**. 70 sanı **6 ға bólinbeydi**, sebebi ol **2 ge bólinedi**, biraq **3 ke bólinbeydi**. Bunnan juwmaq:
- eger berilgen natural san **2 ge** de, **3 ke** de **bólinse**, bul san **6 ға da bólinedi**.
- 81.** San 6 cıfrı menen tamamlansa, onıń 6 ға bóliniwi duris pa? San 6 ға bólinse, ol san 6 cıfrı menen tamamlanıwi duris pa?
- 82.** Qos teńsizlik sheshimleri ishinen qaysıları 9 ға eseli boladı:
- 1) $453 < x < 500$;
 - 2) $35 \leq y < 70$;
 - 3) $44 < z \leq 72$?
- 83.** Tek ғана 1) 5 cıfrınan dúzilip 3 ke bólinetuđın; 2) 6 cıfrınan dúzilip 9 ға bólinetuđın 3 san jazıń.
- 84.** 4 ke bólgende qaldıqta 4 ke teń san shıǵıwı múmkin be? Qaldıqta 5 shıǵıwı múmkin be? Juwabın dálilleń.
- 85.** Bóliniw belgilerinen paydalanıp, tóمندegi sanlardan qaysıları 2 ge, 3 ke, 5 ke hám 9 ға bóliniwin anıqlań:
- 1) 7 236;
 - 2) 82 740;
 - 3) 74 961;
 - 4) 47 199.
- 86.** 600, 81, 3 330, 405, 9 034, 9 339, 75 870, 2 763, 480, 1 536, 12 521, 7 587 sanları: 1) 9 ға; 2) 3 ke bóline me?
- 87.** $202 + 2 * 2$ qosındısı: 3 ke; 9 ға bóliniwi ushın juldızsha (*) ornına qanday cıfr qoyıw kerek?
- 88.** Qos teńsizlik sheshimleri ishinen qaysıları 9 ға eseli boladı:
- 1) $120 < x < 170$;
 - 2) $81 < y \leq 99$;
 - 3) $63 \leq z \leq 117$?
- 89.** Tórt tańbalı $6 * 5 *$ sanı: 3 ke; 9 ға bóliniwi ushın juldızshalar (*) ornına qanday cıfrlar qoyıw kerek? Barlıq jaǵdaylardı kórip shıǵıń.
- 90.** 0, 4, 6 hám 8 cıfrlarınan olardı tákirarlamastan 9 ға bólinetuđın barlıq 4 tańbalı sanlardı dúziń.

10

Ápiwayı hám quramalı sanlar

1 den basqa hárbir natural sannıń keminde eki bóliwshisi boladı. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 — sanlarınıń hárbiri 2 bóliwshige iye: 1 hám sol sannıń ózi (*tekserip kóriń!*). Tap sonday-aq, 4, 6, 12, 25, 28 sanlarınan hárbiriniń ekewden artıq bóliwshisi bar (*tekserip kóriń!*).

Eger natural san tek eki bóliwshige (sannıń ózi hám 1) iye bolsa, ol **ápiwayı san** delinedi.

Usı táriplemege tiykarlanıp, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 sanları **ápiwayı** boladı. Ápiwayı sanlar táriplemege tiykarlanıp, **1** sanı ápiwayı bola ma?

Eger natural san ekewden artıq bóliwshige iye bolsa, bunday san **quramalı san** dep ataladı.

Usı táriplemege tiykarlanıp, 4, 6, 12, 25, 28 sanları **quramalı** boladı. Usı táripleme tiykarında, **1** sanı quramalı bola ma? Joqarıdağı pikirlerden tómendegi *juwmaqqa* kelemiz:

1 — ápiwayı san da emes, quramalı san da emes.

Ápiwayı sanlar kestesiń dúziw usıllarınan eń ápiwayısı hám sonıń menen birge eń áyyemgisin grek matematigi **Erotosfen elewishi** usınǵan. Bul usıl sannan úlken bolmaǵan barlıq ápiwayı sanlardı tabıw usılı bolıp esaplanadı. Bul usıl boyınsha qanday da bir natural sanǵa shekem bolǵan barlıq natural sanlar izbe-izligin jazıp shıǵamız hám olardıń arasınan *quramalı* sanlardı *óshiremiz*, nátiyjede *óshirilmey* qalǵan *sanlar* — **ápiwayı sanlar** boladı.



Bunday usıl menen dúzilgen ápiwayı sanlar kestesi «**Erotosfen elewishi**» atı menen belgili. Erotosfen natural sanlardı **qaramay** menen qaplangan taxtaǵa jazıp, **quramalı sanlardı** iyne menen tesken, nátiyjede tesikler payda bolǵan. Taxtası elewishti esletedi, onnan quramalı sanlar elenip túsip ketip, **ápiwayı sanlar** ǵana qal-

ǵan. Erotosfen **ápiwayı sanlar** kestesiń tek **1000** ǵa shekem natural sanlar ushın keltirilgen.

Misal ushın, bul usıldı 25 ten úlken bolmağan ápiwayı sanlardı tabıwda qollanamız:

1. 2 den 25 ke shekemgi natural sanlardı tómendegishe jazamız:

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

2. 2 den basqa onıń barlıq eselilerin óshiremiz:

2 3 ~~4~~ 5 ~~6~~ 7 ~~8~~ 9 ~~10~~ 11 ~~12~~ 13
~~14~~ 15 ~~16~~ 17 ~~18~~ 19 ~~20~~ 21 ~~22~~ 23 ~~24~~ 25

3. 3 ten basqa barlıq eselilerin óshiremiz:

2 3 4 5 ~~6~~ 7 8 ~~9~~ 10 11 ~~12~~ 13
14 ~~15~~ 16 17 ~~18~~ 19 20 ~~21~~ 22 23 ~~24~~ 25

4. 5 ten basqa onıń barlıq eselilerin óshiremiz:

2 3 4 5 6 7 8 9 ~~10~~ 11 12 13
14 ~~15~~ 16 17 18 19 ~~20~~ 21 22 23 24 ~~25~~

5. 7, 11, 13, 17, 19 hám 23 sanlarınan basqa olarğa eseli sanlar joq. Demek, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 hám 23 sanları 25 ten úlken bolmağan **ápiwayı** sanlar boladı.

Birinshi — eń kishi ápiwayı san **2 ge** teń. **2** — ápiwayı jup san. Qalğan barlıq ápiwayı sanlar taq sanlar esaplanadı. Ápiwayı sanlar sheksiz kóp.

91. 1) Qanday natural sanlar ápiwayı sanlar dep ataladı?

? 2) Qanday sanlar quramalı sanlar dep ataladı?

3) Qaysı natural san ápiwayı da emes, quramalı da emes?

92. 17, 22, 31, 35, 41, 47, 222, 241, 308 hám 312 sanlarınan qaysıları ápiwayı; qaysıları quramalı boladı?

93. 2 ge, 3 ke hám 5 ke bóliniw belgilerinen paydalanıp:

1) 708; 2) 873; 3) 3 302; 4) 8 415; 5) 111 111

sanlarınıń quramalı sanlar ekenligin kórsetiń.

94. Qos teńsizliktiń ápiwayı sheshimlerin tabıń:

1) $45 < x < 90$; 2) $23 < y \leq 73$; 3) $47 \leq y < 62$.

95. Ámeliy tapsırma. 100 den úlken bolmağan ápiwayı sanlardı tabırń.

Sheshiliwi. Bunıń ushın tómendegi kesteni dápterıńizge kóshirip, barlıq ápiwayı emes sanlardı óshiremiz.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

1. 1 sanın óshiriń.
2. 2 ni dóńgelekke alıń hám 2 ge eseli qalğan sanlardı sızırń.
3. 3 ti dóńgelekke alıń hám 3 ke eseli qalğan sanlardı sızırń.
4. 5 ti dóńgelekke alıń hám 5 ke eseli qalğan sanlardı sızırń.
5. 7 ni dóńgelekke alıń hám 7 ge eseli qalğan sanlardı sızırń.
6. Bul procesti barlıq sanlar óshirilgenge shekem yaqi dóńgeleklengenge shekem dawam ettiriń.

96. Eń úlken: 1) eki tańbalı; 2) úsh tańbalı ápiwayı sandı tabırń.

97. a nıń qanday natural mánislerinde $29 \cdot a$ kóbeymesi:

1) ápiwayı san boladı; 2) quramalı san boladı?

98. Úsh izbe-iz kelgen natural sanlardıń qosındısı ápiwayı san bola aladı ma?

99. 19, 28, 31, 45, 53, 59, 81, 89, 104 hám 156 sanlarınan qaysıları ápiwayı, qaysıları quramalı sanlar?

100. Qos teńsizliktiń ápiwayı sheshimlerin tabırń:

1) $10 < x < 18$; 2) $27 < y < 37$; 3) $23 \leq y < 34$.

11–12

Natural sanlardı ápiwayı kóbeytiwshilerge jiklew

Natural sanlardı ápiwayı kóbeytiwshilerge ajratıw — onı ápiwayı sanlardıń kóbeymesi túrinde súwretlew esaplanadı.

12 sanınıń bóliwshileri: 1, 2, 3, 4, 6, 12. Bul bóliwshiler ishinde **2** hám **3** — ápiwayı sanlar. Olar 12 sanınıń **ápiwayı bóliwshileri** dep ataladı.

Eger quramalı san óziniń tek ápiwayı sannan ibarat kóbeytiwshileri kóbeymesi túrinde ańlatılğan bolsa, bul quramalı san **ápiwayı kóbeytiwshilerge ajratılğan (jiklengen)** dep ataladı.

Natural sanlardı ápiwayı kóbeytiwshilerge ajratıwda tómendegi usıllardan paydalanıw múmkin.

Mısal. 315 sanın ápiwayı kóbeytiwshilerge jikleń.

Túsindiriw:

315 sanın jazamız hám onı tárepine vertikal sızıq sızamız. Usı sannıń eń kishi ápiwayı bóliwshisi **3** ti vertikal sızıqtıń onı tárepine jazamız. $315 : 3 = 105$ tiyindini 315 tiń astına jazamız. 105 sanı ushın da joqarıdağıday orınlaymız: $105 : 3 = 35$. Soń $35 : 5 = 7$, $7 : 7 = 1$ di payda etemiz. Gezektegi hárbir ápiwayı

315	3		
105	3		
35	5		
7	7		
1			

bóliwshini aldınğı bóliwshiniń astına hám hárbir tiyindini bolsa aldınğı tiyindiniń astına jazamız. Shep bağanadağı tiyindide **1** payda bolğanda ğana, sandı ápiwayı kóbeytiwshilerge jiklew toqtaydı. Vertikal sızıqtıń onı tárepindegi bağanada jazılğan sanlar 315 tiń ápiwayı kóbeytiwshilerin quraydı hám olardıń kóbeymesi 315 ke teń, yaǵnıy:

$$315 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7.$$

Eger jayılmadağı kóbeytiwshiler arasında teńdey sanlar bolsa, dáreje túsiniğinen paydalanıp, jazıwdı ápiwayılastırıw múmkin. Máselen, joqarıda keltirilgen jiklew tómendegishe jazıladı:

$$315 = 3^2 \cdot 5 \cdot 7.$$

315 tiń barlıq bóliwshileri **12**:

1, 3, 5, 7, 9, 15, 21, 35, 45, 63, 105, 315.

101. 1) Ápiwayı kóbeytiwshilerge jiklew degende neni túsinesiz?



2) Hárqanday natural sandı ápiwayı kóbeytiwshilerge jiklew mümkin be? Juwabıńızdı túsindirıń.

3) Ápiwayı sanlardı ápiwayı kóbeytiwshilerge jiklewge bola ma?

102. (*Awızeki.*) Sanlardı ápiwayı kóbeytiwshilerge jikleń:

8, 12, 18, 25, 27, 45, 51, 62.

103. 63, 71, 85, 101, 127, 160, 181, 204 sanlarınıń qaysıları ápiwayı, qaysıları quramalı? Quramalı sanlardı ápiwayı kóbeytiwshilerge jikleń.

104. Juldızshalardıń (*) ornına qanday ápiwayı san qoyıw mümkin:

1) $225 = 3 \cdot 3 \cdot * \cdot 5$;

3) $308 = 2 \cdot * \cdot 7 \cdot 11$;

2) $210 = * \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$;

4) $330 = * \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$?

105. Eger: 1) $a = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7$; $b = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$;

2) $a = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7$; $b = 490$ bolsa, a nı b ға bólgendeги tiyindini tabıń.

106. Sannıń cifrlarınıń qosındısı: 1) 3 ke; 2) 9 ға eseli bolsa, onıń jayımasında qaysı ápiwayı san álbette bar boladı?

107. 1) 252 niń barlıq ápiwayı bóliwshileriniń kóbeymesin tabıń.

2) 374 tiń barlıq ápiwayı bóliwshileriniń qosındısın tabıń.

108. Tek ғана: 1) 2; 2) 3 ápiwayı bóliwshige iye bolған natural sandı jazıń.

109. 1) $23 \cdot 1$; 2) $16 \cdot 1$; 3) $4 \cdot 7$; 4) $11 \cdot 13$; 5) $59 \cdot 1$; 6) $1 \cdot 216$ kóbeymeler ápiwayı san ba yaki qauramalı san ba?

110. Tárepleri natural san, perimetri bolsa ápiwayı san bolған úshmúyeshlikler bar ma? Mısallar keltiriń.

111. Ápiwayı kóbeytiwshilerge jikleń: 2 240, 2 178, 7 272, 8 049.



Ápiwayı kóbeytiwshilerge ajıratıw durıs orınlangan ba:

1) $72 = 8 \cdot 9 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3^2$;

2) $112 = 4 \cdot 28 = 4 \cdot 4 \cdot 7 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 = 2^4 \cdot 7$;

3) $48 = 4^2 \cdot 3$;

4) $84 = 3 \cdot 4 \cdot 7$;

5) $216 = 6^3$;

6) $200 = 8 \cdot 25$?

- 112.** n niñ qanday natural mánislerinde:
 1) $50 + n$; 2) $17 + n$; 3) $35 + n$; 4) $10 + n$
 sanları eñ kem sandağı ápiwayı kóbeytiwshilerge jiklenedi?
- 113.** Tuwrı múyeshli parallelepipedtiñ kólemi $1\,001\text{ sm}^3$ bolıp, qırları ápiwayı sanlar menen ańlatıladı. Usı parallelepipedtiñ:
 1) barlıq qırlarınıñ uzınlıqların; 2) bet maydanın tabıń.
- 114.** 57, 61, 78, 83, 98, 107, 140, 149 sanlarınıñ qaysıları ápiwayı, qaysıları quramalı? Quramalı sanlardı ápiwayı kóbeytiwshilerge jikleń.
- 115.** Ápiwayı kóbeytiwshilerge jikleń:
 1) 512; 2) 686; 3) 666; 4) 5 175.
- 116.** Úshmúyeshliktiñ perimetri 59 sm. Onıñ tárepleri ápiwayı sanlar menen ańlatıladı. Úshmúyeshliktiñ tárepleriniñ uzınlıqları qanday bolıwı múmkin?
- 117.** 200 diń barlıq ápiwayı bóliwshileriniñ kóbeymesin tabıń.
- 118.** 96 nıñ barlıq ápiwayı bóliwshileriniñ qosındısın tabıń.
- 119.** 2 484, 7 375, 4 080 sanlarınıñ ápiwayı kóbeytiwshilerge jayılasında 2, 3, 5 sanlarınan qaysıları bar?
- 120.** 42, 56, 25, 9, 6, 4, 121, 54, 169 sanlarınan qaysıların eki ápiwayı sannıñ kóbeymesi túrinde jazıw múmkin?

13–14

Еñ úlкен ulıwma bóliwshi. Óz ara ápiwayı sanlar

«Jas kitapqumarlar» tańlawı jeńimpazarlarına 7 sózlik kitap, 14 ádebiy kitap hám 21 qosıq kitap teńdey bólistirildi. Neshe oqıwshı sawǵa alǵan? Hár bir jeńimpazǵa neshewden sózlik, ádebiy hám qosıq kitapları berilgen?



24 hám 90 sanlarınıñ barlıq bóliwshilerin jazıp shıǵayıq:

24	1	2	3	4	6	8	12	24				
90	1	2	3	5	6	9	10	15	18	30	45	90

24 hám 90 sanlarınıñ ulıwma bóliwshileri (olar kók reń menen belgilengen) tómendegiler: **1, 2, 3, 6.**

Bul ulıwma bóliwshilerdiñ ishinde eñ úlkeni: **6.**

6 sanı 24 hám 90 sanlarınıń eń úlken ulıwma bóliwshisi dep ataladı.

Eki natural sannıń eń úlken ulıwma bóliwshisi (EÚUB) dep, usı sanlardıń hárbiri bólinetuǵın eń úlken sanǵa aytıladı.

Eki natural sannıń eń úlken ulıwma bóliwshisi sol sanlardıń ulıwma ápiwayı bóliwshileri kóbeymesine teń.

Demek, $EÚUB(24, 90) = 2 \cdot 3 = 6$.

1-mısal. EÚUB (36, 84) ni tabıń.

Sheshiliwi. 1-usıl (ápiwayı kóbeytiwshilerge ajratıw usılı).

36	2
18	2
9	3
3	3
1	

$\Rightarrow 36 = 2^2 \cdot 3^2$

84	2	
42	2	
21	3	
7	7	
1		

$\Rightarrow 84 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$

EÚUB (36, 84) = $2^2 \cdot 3 = 12$. *Juwabı:* 12.

m hám n natural sanlarınıń eń úlken ulıwma bóliwshisi tómendegishe belgilenedi: **EÚUB (m, n)**.

Joqarıdaǵı mısaldan tómendegishe juwmaqqa keliw múmkin.

EÚUB (m, n)ni tabıw ushın:

1. m hám n sanlar ápiwayı kóbeytiwshilerge ajratıladı.
2. m hám n sanlardaǵı ulıwma ápiwayı kóbeytiwshilerdiń eń kishi dárejeleri alınıp, olardan kóbeyme dúziledi.
3. Dúzilgen kóbeymeniń mánisi EÚUB (m, n) boladı.

2-mısal. EÚUB (30, 36) ni tabıń. 2-usıl.

1-qádem.	2	30	36	
2-qádem.	3	15	18	
3-qádem.	↓	5	6	← Bul sanlar 1 ge teń ulıwma bóliwshige iye. Usı jerde toqtan!
EÚUB (30, 36) =	2 · 3	=	6	

Túsindiriw. 1-qádem: **30** hám **36** sanları **2** ge eseli bolǵanı ushın **2** ulıwma bóliwshini shepke jazamız.

2-qádem: **30** hám **36** sanların **2** ge bólip, nátiyjelerdi jazamız (**15** hám **18**). **15** hám **18** sanları **3** ke eseli bolǵanı ushın **3** ulıwma bóliwshini shepke jazamız.

3-qádem: **15** hám **18** sanların **3** ke bólip, nátiyjelerdi jazamız: **5** hám **6**. **5** hám **6** tek **1** ge teń bolǵan ulıwma kóbeytiwshige iye bolǵanı ushın esaplawlardı toqtatamız. Shepte turǵan sanlardı kóbeytemiz: $2 \cdot 3 = 6$.

Nátiyjede, $EÚUB(30, 36) = 6$ nı payda etemiz.

3-mısal. Eger $m = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 11$ hám $n = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 13$ bolsa, $EÚUB(m, n)$ ni tabıń.

Sheshiliwi. $EÚUB(m, n) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 4 \cdot 9 \cdot 5 = 180$.

4-mısal. $EÚUB(125, 25)$ tabılsın.

Sheshiliwi. 125 sanı 25 ke eseli: $125 = 25 \cdot 5$.

Demek, $EÚUB(125, 25) = 25$.

$m > n$ sanı n ǵa bólinse, onda $EÚUB(m, n) = n$ boladı.

5-mısal. $EÚUB(15, 46)$ tabılsın.

Sheshiliwi. Berilgen sanlardı ápiwayı kóbeytiwshilerge jikleymiz:

15	3
5	5
1	

$$15 = 3 \cdot 5$$

46	2
23	23
1	

$$46 = 2 \cdot 23$$

15 hám 46 sanlarınıń ulıwma ápiwayı bóliwshileri joq. Bunday jaǵdaylarda berilgen sanlardıń eń úlken ulıwma bóliwshisi 1 ge teń boladı. Demek, 15 hám 46 sanları ushın $EÚUB(15, 46) = 1$.

Ulıwma ápiwayı bóliwshige iye bolmaǵan sanlar *óz ara ápiwayı* sanlar dep ataladı. $EÚUB(m, n) = 1$, m hám n — natural sanlar.

20 hám 21, 14 hám 15 sanları *óz ara ápiwayı* sanlar boladı. Sonıń ushın $EÚUB(20, 21) = EÚUB(14, 15) = 1$.

Eki izbe-iz kelgen natural sanlar barlıq waqıtta *óz ara ápiwayı* boladı.

- 121.** 1) Eki sannıń ulıwma bóliwshisi degenimiz ne? Eń úlken ulıwma bóliwshisi degenimiz-she? Ol qanlay belgilenedi?
 2) Eki sannıń eń úlken ulıwma bóliwshisin bilgen halda, olardıń ulıwma bóliwshileri qalay tabıladı?
 3) Qanday sanlar óz ara ápiwayı delinedi? Olar ushın EÚUB nege teń? Mısallar keltiriń.

122. (Awızeki) Hárbir sannıń bóliwshileri, sanlardıń ulıwma bóliwshileri hám eń úlken ulıwma bóliwshisin tabıń:

- 1) 4 hám 16; 2) 6 hám 15; 3) 4 hám 10; 4) 8 hám 18.

123. Tómendegi sanlardıń ulıwma bóliwshilerin hám eń úlken ulıwma bóliwshisin tabıń:

- 1) 65 hám 195; 2) 36 hám 78; 3) 18 hám 48; 4) 84 hám 112.

124. 12, 17, 25 hám 19 sanlarınan bes jup óz ara ápiwayı sanlardı dúziń.

125. Tómendegi sanlardıń eń úlken ulıwma bóliwshisin tabıń:

- 1) 54, 36 hám 99; 2) 30, 50 hám 70; 3) 7, 15 hám 38; 4) 56, 84 hám 126; 5) 324, 286 hám 432; 6) 215, 435 hám 600.

Úlgi: EÚUB (54, 81, 189) ni tabıń.

Sheshiliwi. Sanlardı ápiwayı kóbeytiwshilerge jikley-miz:

5	4	2	
2	7	3	
	9	3	
	3	3	
	1		

8	1	3	
2	7	3	
	9	3	
	3	3	
	1		

1	8	9	3
	6	3	3
	2	1	3
		7	7
		1	

$$54 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$54 = 2 \cdot 3^3;$$

$$81 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$81 = 3^3 \cdot 3;$$

$$189 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$$

$$189 = 3^3 \cdot 7.$$

Demek, EÚUB (54, 81, 189) = $3^3 = 27$. Juwabı: 27.

126. 8, 54, 63, 22 sanlarınıń hárbirine sonday san tańlań, nátiyede jup óz ara ápiwayı sanlar payda bolsın.

127. EÚUB (56, 224) = 112 durıs pa? Esaplawlardı orınlamas-tan, qátelikke jol qoyılğanın qalay biliw múmkin?

- 128.** a hám b sanlariniń EÚUB in tabiriń:
- 1) $a = 2^2 \cdot 5^3 \cdot 17$; $b = 2 \cdot 5^2 \cdot 13$;
 - 2) $a = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$; $b = 2 \cdot 3 \cdot 5^3$;
 - 3) $a = 5 \cdot 7 \cdot 11$; $b = 5^2 \cdot 7^2 \cdot 13$;
 - 4) $a = 2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7$; $b = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$.
- 129.** 1) 41 sanın; 2) 71 sanın 3 ápiwayı sannıń qosındısı kóriniside birneshe usıl menen ańlatıń.
- Úlgi: $11 + 43 + 17 = \dots = 71$.
- 130.** Tómendegi tastıyıqlawlardan qaysıları durıs, qaysıları nadurıs?
- 1) Eki quramalı san óz ara ápiwayı bola almaydı.
 - 2) Eki quramalı san óz ara ápiwayı bolıwı múmkin.
 - 3) Eki ápiwayı san hárdayım óz ara ápiwayı boladı.
 - 4) Ápiwayı hám quramalı sanlar óz ara ápiwayı bola almaydı.
- 131.** Bólimi 15 ke teń bolğan sonday barlıq durıs bólsheklerdi jazıń, olardıń alımı hám bólimi óz ara ápiwayı bolsın.
- 132.** Alımı 20 ға teń bolğan sonday barlıq nadurıs bólsheklerdi jazıń, olardıń alımı hám bólimi óz ara ápiwayı bolsın.
- 133.** 20; 38; 54; 49 hám 100 sanların ápiwayı sanlar qosındısı túrinde ańlatıń.
- 134.** Birdey cifrlardan dúzilgen barlıq: 1) úsh tańbalı; 2) tórt tańbalı sanlardıń eń úlken ulıwma bóliwshisin tabıń.
- 135.** Tabiriń:
- 1) EÚUB (35, 55, 45);
 - 2) EÚUB (62, 74, 212).
- 136.** 20 dan 30 ға shekemgi (30 da kiredi) bolğan natural sanlar arasında óz ara ápiwayı bolğanların óz aldına jazıń.
- 137.** 1) 50 hám 60; 2) 21 hám 84; 3) 225 hám 50; 4) 93 hám 85 sanlariniń eń úlken ulıwma bóliwshisin jazıń.
- 138.** Dáslepki 30 natural sanlar ishinde 6 sanı menen óz ara ápiwayı bolğan sanlar neshew? 7 sanı menen-she? 29 sanı menen-she?
- 139.** Bólimi 18 ge teń bolğan sonday barlıq durıs bólsheklerdi jazıń, olardıń alımı hám bólimleri óz ara ápiwayı bolsın.

15–16

Ең кishi ulıwma eseliligi (bóliniwshi)

36 hám 48 sanlarına eseli sanlardı jazıp shıǵayıq:

36 nıń eselilikleri	36	72	108	144	180	216	252	288	...
48 diń eselilikleri	48	96	144	192	240	288	336	384	...

Bul sanlar arasında eki qatar ushın ulıwma bolǵan sanlar bar:

144, 288, 432, ...

Olar 36 hám 48 sanlarınıń ulıwma eseliligi boladı.

144 sanı 36 hám 48 ge eseli barlıq natural sanlardıń ishinde eń kishisi boladı. **144** sanın 36 hám 48 sanlarınıń **eń kishi ulıwma eseliligi (bóliniwshisi)** deymiz.

Birneshe natural sannıń hárbirine bólinetuǵın eń kishi natural san olardıń **eń kishi ulıwma eseliligi (EKUE)** delinedi.

1-mısal. EKUE (30, 36) ni tabıń.

Sheshiliwi. 1-usıl (ápiwayı kóbeytiwshilerge jiklew usılı).

3	0	2	
1	5	3	
	5	5	
	1		



$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

3	6	2	
1	8	2	
	9	3	
	3	3	
	1		



$$36 = 2^2 \cdot 3^2$$

$$\text{EKUE}(30, 36) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180. \quad \text{J u w a b 1: } 180.$$

Joqarıdaǵı mısaldan tómendegishe juwmaqqa keliw múmkin.

EKUE (m, n) ni tabıw ushın:

1. m hám n sanları ápiwayı kóbeytiwshilerge jiklenedi.
 2. m hám n sanlardaǵı ulıwma ápiwayı kóbeytiwshilerdiń eń úlken dárejeleri hám ulıwma bolmaǵan ápiwayı kóbeytiwshilerden kóbeyme dúziledi.
 3. Dúzilgen kóbeymeniń mánisi tabıladı.
- Bul mánis EKUE (m, n) boladı (m, n — natural sanlar).

2-usil.

1-qádem.	2	30	36	
2-qádem.	3	15	18	
3-qádem.	↓ →	5	6	← Bul sanlar óz ara ápiwayı. <i>Sol jerde toqtañ</i> hám eñ shep bağanada hám de eñ tómeni qatardaqı sanlardı kóbeytiñ.
EKUE (30, 36) = 2 · 3 · 5 · 6 = 180				

2-mısal. EKUE (15, 12) ni tabıñ.

Sheshiliwi. 1-usil. 15 hám 12 sanların ápiwayı kóbeytiwshilerge ajıratamız:

$$15 = 3 \cdot 5 \quad \text{hám} \quad 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3.$$

15 sanınıñ barlıq kóbeytiwshilerin (bul qolaylı, sebebi $15 > 12$) jazıp alamız hám onı 12 sanında bar, biraq 15 sanında bolmağan *qosımsha* $2 \cdot 2$ kóbeyme menen toltıramız yamasa 12 sanınıñ barlıq kóbeytiwshilerin jazıp alamız hám onı 15 sanında bar, 12 de bolmağan *qosımsha* 5 kóbeytiwshisi menen tolıqtırıp, tómendegilerdi payda etemiz:

$$\text{EKUE}(15, 12) = \underbrace{3 \cdot 5}_{15} \cdot 2 \cdot 2 = 60 \quad \text{yaki} \quad \text{EKUE}(15, 12) = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 3}_{12} \cdot 5 = 60.$$

2-usil. EKUE (15, 12) ni tómendegishe tapsaq ta boladı.

1) 15 hám 12 sanların kóbeytemiz:

$$15 \cdot 12 = 180.$$

2) EÚUE (15, 12) ni tabamız; EÚUB (15, 12) = 3.

3) $180 : 3 = 60$.

Ju w a b ı: EKUE (15, 12) = 60.

2-usıldı ulıwma tómendegishe jazıw múmkin:

$$\text{EKUE}(m, n) = m \cdot n : \text{EÚUE}(m, n),$$

$$\text{EKUE}(m, n) \cdot \text{EÚUB}(m, n) = m \cdot n.$$

3-mısal. EKUE (20, 33) ni tabıñ.

$20 = 2 \cdot 2 \cdot 5$ hám $33 = 3 \cdot 11$ — óz ara ápiwayı sanlar, olardıñ ulıwma ápiwayı bóliwshileri joq. Ol jaǵdayda,

$$\text{EKUE}(20, 33) = 20 \cdot 33 = 660.$$

Óz ara ápiwayı eki sannıñ **eñ kishi ulıwma eseliligi** usı sanlardıñ kóbeymesine teñ.

4-misal. EKUE (240, 60) ni tabiń.

Sheshiliwi. $240 = 4 \cdot 60$, yaǵnıy 240 sanı 60 qa bólinedi. Bunday jaǵdayda EKUE (240, 60) = 240 bolıwı belgili.

Eger bir san ekinshisine bólinse, onda úlken san usı sanlardıń eń kishi ulıwma eseliligi boladı.

- 140.** 1) Eki sannıń ulıwma eseliligi degen ne? Eń kishi ulıwma eseliligi-she? Ol qalay belgilenedi?
 2) Eki óz ara ápiwayı sannıń EKUE nege teń?
 3) Qanday jaǵdayda eki sannan biri olar ushın EKUE boladı?

141. (*Awızeki*) Tómendegi sanlardıń tórt ulıwma eseliligi hám eń kishi ulıwma eseliligin tabıń:

- 1) 2 hám 6; 2) 3 hám 5; 3) 6 hám 8; 4) 18 hám 9.

142. Madinanıń bir qádemi 54 sm, Gúlmiranıń bir qádemi bolsa 63 sm. Qanday eń qısqa aralıqta olardıń ayaq izleri ústpe-üst túsedı?

143. Eń kishi ulıwma eseliligi: 1) 10; 2) 15; 3) 26; 4) 60 bolǵan úshewden san jazıń.

144. Aydos, Zulfiya hám Feruza kitapxanada ushırastı. Olar ortasındaǵı sáwbet dawamında Aydos mektep kitapxanasına hár 3 kúnde, Zulfiya hár 5 kúnde, Feruza bolsa hár 7 kúnde barıwı anıqlandı. Olar sońǵı márte qashan ushırasadı?

145. Kesteni toltırıń hám juwmaq shıǵarıń:

a	18	45	52	200	312	400
b	27	48	55	80	224	400
EÚUB (a, b)	9					
EKUE (a, b)	54					
$a \cdot b$	486					
EÚUB (a, b) · EKUE (a, b)	486					

146. Sanlar qatarı dúzilisindegi nızamlılıqtı anıqlap, 3 ke dawam ettiriń:

- 1) 90, 180, 270, 360, ...; 2) 75, 150, 225, 300,

Qatarlardan paydalanıp, EKUE (90, 75) ni tabıw múmkin be?

147. Eger:

1) $k = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$; $b = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11$;

2) $k = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$; $b = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$

bolsa, b ga eseli eñ kishi sandı payda etiw ushın k nı neshe ese arttırıw kerek?

148. EKUE $(a, b) = 432$, EÜUB $(a, b) = 72$ hám a hám b natural sanları bir-birine bólinbeydi. Usı sanlardı tabırń.

149. Qosındısı hám ayırması ápiwayı san bolatuğın eki ápiwayı sandı tabırń.

150. 32 niń neshe ápiwayı bóliwshisi bar?

151. Bólshektiń bóliminiń EKUE sin tabırń:

1) $\frac{8}{9}$ hám $\frac{7}{6}$; 2) $\frac{11}{12}$ hám $\frac{4}{15}$; 3) $\frac{9}{20}$ hám $\frac{16}{25}$.

152. Sanlardı ápiwayı kóbeytiwshilerge ajratırń:

1) 777; 2) 2 448; 3) 612; 4) 9 999.

153. Sanlardıń eñ úlken ulıwma bóliwshisin tabırń:

1) 25 hám 225; 2) 96 hám 256; 3) 32 hám 48.

154. Tómendegi sanlardıń eñ kishi ulıwma eseliligin tabırń:

1) 7 hám 19; | 2) 52 hám 39; | 3) 12 hám 35; | 4) 210 hám 35.

155. Sanlardıń eñ kishi ulıwma eseliligin tabırń:

1) $a = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 11$; $b = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 17$;

2) $a = 3 \cdot 7 \cdot 11$; $b = 3^2 \cdot 7 \cdot 11$.

156. Tómendegi sanlardıń eñ kishi ulıwma bóliniwshisin tabırń:

1) 45, 90, 180; 2) 25, 75, 100; 3) 30, 45, 225.

Bilip qoyğan paydah!



Milliardtı kóz aldınızga keltire alasız ba?

1 milliard sekund ótiwi ushın derlik **32 jıl** kútiwge tuwrı keledi.

1 milliard betli kitaptıń qalınlığı **40 km** den artıq boladı.

1 000 000 000



Inglis tilin úyrenemiz!

taq san — odd number
jup san — even number
bóliniwshi — dividend
bóliwshi — divisor
tiyindi — quotient

eseli — multiple
ápiwayı san — prime number
quramalı san — composite number
EÚUB — Greatest Common Divisor (GCD)
EKUE — Least Common Multiple (LCM)

TEST 1

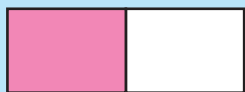
Ózińizdi sınap kóriń!

1. Berilgen 1; 2; 3; 15; 17; 23; 49; 64; 121; 304; 324; 1 001 sanlarınıń ishinde neshe ápiwayı san bar?
 A) 3; B) 4; D) 5; E) 7.
2. 72 sanınıń natural bóliwshileri qansha?
 A) 10; B) 9; D) 11; E) 12.
3. 6 hám 16 sanlarınıń ulıwma bóliwshileri qansha?
 A) 4; B) 3; D) 2; E) 5.
4. 42 sanınıń ápiwayı bóliwshileri qosındısın tabıń.
 A) 12; B) 5; D) 10; E) 9.
5. 1 782 753 sanı tómendegi sanlardıń qaysı birine qaldıqsız bólinedi?
 A) 3; B) 10; D) 5; E) 9.
6. Qaysı juplıq óz ara ápiwayı sanlardan ibarat?
 A) (6; 8); B) (9; 25); D) (12; 15); E) barlıgı.
7. EÚUB (168, 234, 60) ni tabıń.
 A) 168; B) 231; D) 60; E) 6.
8. 8 hám 10 sanlarınıń eń kishi ulıwma eseliligini tabıń.
 A) 8; B) 10; D) 40; E) 18.
9. Eger a hám b qálegen natural sanlar bolsa, onda $2a + 8b$ ańlatpası tómendegi sanlardıń qaysı birine qaldıqsız bólinedi?
 A) 2; B) 4; D) 3; E) 10.
- 10.** EKUE $(a, b) = 360$, EÚUB $(a, b) = 20$ hám de a hám b natural sanları bir-birine bólinbeydi. Usı sanlardı tabıń.
 A) 40; 80; B) 18; 20; D) 40; 20; E) 40; 180.

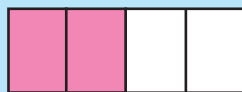
II bap. Bólimi hár qıylı bolğan bólsheklerdi qosıw hám alıw

19 — 20

Bólshektiń tiykarǵı qásiyeti



$$\frac{1}{2}$$



$$= \frac{2}{4}$$



$$= \frac{4}{8}$$

Sızılmanıń boyalgan bólekleri óz ara teń ekenligin túsindirín.



Joqarıdaǵı súwrette birdey tuwrımúyeshlikler teńdey eki, tórt hám segiz teń bólekke bólingen. $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ hám $\frac{4}{8}$ bólshekleriniń hár biri bir qıylı tuwrımúyeshliktiń yarımın súwretleydi, demek, olar óz ara teń: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$.

Mısalı, $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ teńlikti kórip shıǵamız. Eger $\frac{1}{2}$ bólshektiń alımı hám bólimin 2 ge kóbeýtsek, teńliktiń shep bóliminen oń bólimin payda etemiz. Demek, $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4}$. (1)

$\frac{2}{4}$ bólshekten oǵan teń bólshekti payda etiw mümkin, bunıń ushın $\frac{2}{4}$ bólsheginin alımı hám bólimin 2 ge kóbeýtiw jetkilikli, yaǵnıy: $\frac{2}{4} = \frac{2 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{4}{8}$ (2). (1) hám (2) den: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$.

$\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ hám $\frac{4}{8}$ bólshekleri **bir bólshektiń hár qıylı jazılıwı.**

Eger bólshektiń alımı hám bólimi birdey natural sanǵa kóbeýtılse, bólshektiń mánisi ózgermeydi, yaǵnıy dáslep kisine teń bólshek payda boladı.

Bul qásiyet **bólshektiń tiykarǵı qásiyeti** dep ataladı.

Ulıwma jaǵdayda bul qásiyetti tómendegishe jazıw mümkin:

$$\frac{k}{n} = \frac{k \cdot m}{n \cdot m}, \quad \text{bunda } k, n, m \text{ — natural sanlar.}$$

157. 1) Bólshekhtiń alımın hám bólimin birdey natural sanǵa kóbeytsek, onıń mánsi ózgere me?



2) Bólshekhtiń qásiyeti neden ibarat? Mısmallar menen túsindirıń.

158. Bólshekhtiń tiykarǵı qásiyetinen paydalanıp, tómenдеги bólsheklerge teń úshewden bólshek jazıń:

1) $\frac{5}{7}$; 2) $\frac{9}{11}$; 3) $\frac{3}{4}$; 4) $\frac{8}{7}$; 5) $\frac{4}{4}$.

159. Teńliklerdiń durıs ekenligin túsindirıń:

1) $\frac{1}{4} = \frac{4}{16}$; 2) $\frac{3}{7} = \frac{15}{35}$; 3) $\frac{5}{9} = \frac{15}{27}$; 4) $\frac{1}{10} = \frac{5}{50}$.

160. Tómenдеги bólshekler ishinen óz ara teńlerin tabıń:

1) $\frac{33}{42}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{11}{14}$, $\frac{10}{20}$; 2) $\frac{81}{99}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{99}{121}$, $\frac{20}{16}$.

161. Bólshekhtiń alımı hám bólimi qanday sanǵa kóbeytilgen:

1) $\frac{1}{8} = \frac{3}{24}$; 2) $\frac{4}{5} = \frac{28}{35}$; 3) $\frac{1}{2} = \frac{8}{16}$; 4) $\frac{7}{8} = \frac{49}{56}$?

162. Tómenдеги bólsheklerdi bólimi 24 bolǵan bólshek penen almasıtıń:

$\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{11}{12}$.

163. Tárepleri 6 sm hám 8 sm bolǵan tuwrımúyeshlikti teńdey 6 bólekke bóliń. Onıń $\frac{5}{6}$ bólegin boyañ. Sızılmadan paydalanıp, $\frac{5}{6} = \frac{10}{12} = \frac{20}{24}$ ekenligin kórsetiń.

164. $\frac{2}{7}$ bólshegin bólimi: 14 ke; 21 ge; 35 ke; 42 ge; 63 ke; 70 ke; 84 ke; 77 ge, 98 ge teń bólshek túrinde jazıń.

165. $\frac{5}{7}$ ke teń bolǵan 4 bólshek jazıń.

166. Alımı hám bólimi $\frac{4}{9}$ bólsheginıń alımı hám bóliminen úlken, biraq usı bólshekke teń bolǵan tórt bólshek jazıń.

167. $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{9}$ sanlarınıń hárbirinde neshe $\frac{1}{18}$ úles bar?

168. Bólsheklerdiń teń ekenligin túsindirıń:

1) $\frac{7}{9}$ hám $\frac{21}{27}$; | 2) $\frac{5}{28}$ hám $\frac{25}{140}$; | 3) $\frac{1}{5}$ hám $\frac{13}{65}$; | 4) $\frac{9}{11}$ hám $\frac{36}{44}$.

169. Teñlemeni sheshiñ: 1) $\frac{3}{4} = \frac{15}{x+7}$; | 2) $\frac{5}{9} = \frac{x-3}{27}$; | 3) $\frac{x+1}{24} = \frac{5}{8}$.

Úlgi: $\frac{8x+1}{7} = \frac{24}{56} \Rightarrow 8(x+1) = 24 \Rightarrow x+1 = 3 \Rightarrow x = 2$ yamasa
 $56 : 7 = 8, 24 : 8 = 3, x + 1 = 3, x = 2$ sıyaqlı tabılsa da boladı.

170. Jazıwdı ornına qoyıñ: $\frac{4}{5} = \frac{*}{10} = \frac{*}{15} = \frac{*}{20} = \frac{*}{25} = \frac{*}{30} = \frac{*}{35} = \frac{*}{40}$.

171. $\frac{3}{14}, \frac{9}{7}, \frac{9}{15}, \frac{5}{8}, \frac{13}{28}$ bólshekleri ishinen bólimi 56 ға alıp

kelinetuğınların jikleñ. Úlgi: $\frac{7}{4} = \frac{7 \cdot 14}{4 \cdot 14} = \frac{98}{56}$ yaki $\frac{14/7}{4} = \frac{98}{56}$.

172. *Izertlewge tiyisli másele.* «Eger $a + b$ qosındısı 7 ge bólinse, onda \overline{aba} túrindegi úsh tañbalı natural sanlar da 7 ge bólinedi» degen pikir durıs pa? Juwabıńızdı dálilleñ. Ayılğan pikir ornın bolsa, barlıq sheshimlerdi tabıñ.

Kórsetpe. $a + b = 1 + 6 = 2 + 5 = \dots$ ekeninen paydalanıñ.

173. m háribi qanday da bir sandı bildiredi. Alımı tek m bolğan bir nadurıs bólshek bar ekenligi belgili. m háribi menen qanday san belgilengen?

174. Kóp tañbalı ápiwayı san qanday cifr menen tamamlanıwı múmkin?

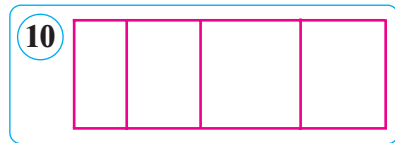
A) 1 yaki 3, yaki 5, yaki 7, yaki 9;

B) 1 yaki 3, yaki 5;

D) 1 yaki 3, yaki 7, yaki 9;

E) qálegen.

175. 10-súwrette neshe tuwrımúyeshlik súwretlengen?



176. 1) $\frac{4}{3}$ ti bólimi 15 ke; 2) $\frac{16}{25}$ nı bólimi 200 ge teñ bólshek túrinde jazıñ.

177. $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ sanlarınıń hárbirinde neshe $\frac{1}{16}$ úles bar?

178. Teñlemeni sheshiñ: 1) $\frac{1}{6} = \frac{x}{36}$; | 2) $\frac{3}{14} = \frac{12}{x}$; | 3) $\frac{5}{x} = \frac{55}{66}$.

179. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{3}{4}, \frac{4}{9}, \frac{7}{9}, \frac{5}{18}$ hám $\frac{7}{18}$ bólsheklerin bólimi 36 bolğan bólshek penen almastırıp jazıñ.

180. Jazıwdı ornına qoyıñ: $\frac{1}{4} = \frac{*}{8} = \frac{*}{12} = \frac{*}{16} = \frac{*}{20} = \frac{*}{24} = \frac{*}{28} = \frac{*}{32}$.

181. Теңликler ne ushın durıs ekenligin túsindirıń:

$$1) \frac{3}{5} = \frac{12}{20}; \quad 2) \frac{6}{7} = \frac{18}{21}; \quad 3) \frac{8}{9} = \frac{24}{27}; \quad 4) \frac{10}{11} = \frac{30}{33}.$$

182. Bólimi: 1) $\frac{5}{16}$; 2) $\frac{2}{15}$ bólshektiń bóliminen úlken, biraq usı bólshekke teń bolǵan tórt bólshek jazıń.

183. $\frac{5}{4}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{7}{6}$ bólshekleri ishinen bólimi 24 ke alıp kelinetuǵınların ajıratıp jazıń.

21–23

Bólsheklerdi qısqartıw



$$\frac{4}{8}$$

=



$$\frac{2}{4}$$

=



$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ teńliklerin túsindiriwge háreket etıń.}$$



$\frac{k}{n} = \frac{k \cdot m}{n \cdot m}$ — bul bólshektiń tiykarǵı qásiyetin ańlatıwshı formula bolıp, bunda k , n , m — natural sanlar. Bul teńliktiń shep hám oń bólimleriniń orınların almastıramız. Onda tómendegi formula payda boladı.

$$\frac{k \cdot m}{n \cdot m} = \frac{k}{n}, \text{ bunda } k, n, m \text{ — natural sanlar.}$$

Demek, birinshi bólshektiń $k \cdot m$ alımı hám $n \cdot m$ bólimin olardıń ulıwma bóliwshisine bólshek, onda bólshekniń mánisi ózgermeydi, aldınǵısına teń bólshek payda boladı.

1-mısal. $\frac{25}{15} = \frac{25 : 5}{15 : 5} = \frac{5}{3}$, bunda bólshek 5 ke qısqartıldı.

2-mısal. $\frac{6}{10} = \frac{6 : 2}{10 : 2} = \frac{3}{5}$, bunda bólshek 2 ge qısqartıldı.

Bólshekniń alımı hám bólimin olardıń 1 den ózgeshe ulıwma kóbeytiwshisine bóliw **bólshekni qısqartıw** dep ataladı.

Bólshekniń tiykarǵı qásiyetin tómendegishe ańlatıw múmkin.

Eger bólshekniń alımı hám bólimi birdey natural sanǵa bólinse, onda bólshekniń mánisi ózgermeydi.

Bólshekler qısqartılğannan soń olarğa teń, biraq alımı hám bólimi kishirek bolğan bólshek payda boladı.

Hárqanday bólshek qısqartılmaydı. Mısalı, $\frac{8}{9}$ bólshegi qısqartılmaydı, sebebi onıń alımı 8 hám bólimi 9 birden úlken ulıwma bóliwshige iye emes.

Bólshekten qısqarmaytuğın bólshekni payda etiw ushın:

1 - q á d e m. Bólshekniń alımı hám bóliminiń EÚUB i tabıladı.

2 - q á d e m. Bólshekniń alımı hám bólimi usı EÚUB ge bólinedi.

Bólsheklerdi qısqartıwdıń eki usılın kórip shıǵamız.

1 - usıl. Alımı hám bóliminiń eń úlken ulıwma bóliwshisine qısqartıw, yaǵnıy *tolıq (birden) qısqartıw* usılı.

3 - mısál. $\frac{384}{512}$ bólshegin qısqartıń.

Sheshiliwi. 1 - q á d e m. EÚUB (384, 512) nı tabamız.

$384 = 2^7 \cdot 3$, $512 = 2^8$, demak, $EÚUB (384, 512) = 2^7 = 128$.

2 - q á d e m. $\frac{384}{512} = \frac{384 : 128}{512 : 128} = \frac{3}{4}$. Bólshek 128 ge qısqartıldı.

Ádette, alımı hám bólimin birdey natural sanğa bóliw ámeli kórsetilmeydi, bir márte qısqartılğan bólshek teńlik belgisinen keyin jazıladı:

$$\frac{384}{512} = \frac{3}{4} \text{ yaqi } \frac{\overset{3}{\cancel{384}}}{\underset{4}{\cancel{512}}} = \frac{3}{4}. \quad \text{J u w a b ı: } \frac{3}{4}.$$

2 - usıl. Alımı hám bóliminiń ulıwma bóliwshilerine qısqarmaytuğın bólshek payda bolğanğa shekem qısqartıw, yaǵnıy *izbe-iz qısqartıw* usılın qollanamız.

4 - mısál. $\frac{72}{96}$ bólshegin qısqartıń.

Sheshiliwi. $\frac{72}{96} = \frac{36}{48} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ (dáslep 2 ge, soń 4 ke, onnan

keyin 3 ke qısqartıladı). **J u w a b ı:** $\frac{3}{4}$.

184.1) Bólshekni qısqartıw degende neni túsinesiz?

- ?** 2) Qısqarmaytuğın bólshek degen ne? Mısmallar keltiriń.
3) Qanday bólshekni qısqartıw múmkin?

185. Bólsheklerdi qısqartıń, soń olardıń mánisin tabıń:

1) $\frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 3}$; 2) $\frac{7 \cdot 2}{2 \cdot 15}$; 3) $\frac{4 \cdot 9}{4 \cdot 11}$; 4) $\frac{4 \cdot 9}{4 \cdot 11}$; 5) $\frac{21 \cdot 8}{4 \cdot 70}$.

186. $\frac{6}{12}$, $\frac{24}{18}$, $\frac{18}{24}$, $\frac{30}{36}$, $\frac{60}{120}$, $\frac{96}{108}$, $\frac{54}{78}$, $\frac{66}{42}$ bólshekleriniń alımı hám bólimin 6 ǵa bóliń. Payda bolǵan sáykes teńliklerdi jazıń.

187. Hárbir bólshektiń alımın hám bólimin olardıń EÚUB ne bóliń:

$\frac{5}{10}$, $\frac{10}{100}$, $\frac{15}{55}$, $\frac{34}{38}$, $\frac{32}{40}$, $\frac{33}{110}$, $\frac{102}{180}$, $\frac{28}{70}$.

188. Berilgen bólshekniń alımın hám bólimin 7 ese kemeytiń:

1) $\frac{7}{14}$; 2) $\frac{14}{21}$; 3) $\frac{35}{28}$; 4) $\frac{77}{84}$; 5) $\frac{63}{49}$; 6) $\frac{98}{70}$.

189. Berilgen bólsheklerge teń qısqarmaytuǵın bólshekni tabıń:

1) $\frac{24}{63}$; 2) $\frac{33}{99}$; 3) $\frac{98}{490}$; 4) $\frac{18}{48}$; 5) $\frac{66}{45}$; 6) $\frac{303}{505}$.

190. 1) $\frac{24}{30}$; 2) $\frac{12}{60}$ bólshekke teń, biraq alımı hám bólimi usı bólshekniń alımı, bóliminen kishi bolǵan 4 bólshek jazıń.

191. Ápiwayı bólshek kórinisinde jazıń hám eger múmkin bolsa, qısqartıń: 0,6; 0,9; 0,07; 0,08; 0,25; 0,36; 0,75; 0,125.

192. Bólshekler ishinen qısqaratuǵının ajıratıń hám qısqartıń:

$\frac{10}{40}$, $\frac{9}{20}$, $\frac{72}{90}$, $\frac{17}{5}$, $\frac{177}{177}$, $\frac{12}{30}$, $\frac{42}{56}$, $\frac{85}{102}$, $\frac{180}{210}$, $\frac{525}{105}$.

Úlgi: $\frac{4 \cancel{24}}{\cancel{30}_5} = \frac{4}{5}$.

193. Tómendegi bólshekler ishinen qısqarmaytuǵın bólsheklerdi ajıratıp jazıń:

$\frac{7}{9}$, $\frac{10}{8}$, $\frac{18}{22}$, $\frac{22}{39}$, $\frac{12}{36}$, $\frac{29}{45}$.

194. Bólsheklerdi qısqartıń hám olardıń pútin bólegin ajıratıń:

$\frac{40}{16}$, $\frac{72}{60}$, $\frac{1080}{18}$, $\frac{168}{96}$, $\frac{236}{40}$, $\frac{488}{80}$, $\frac{140}{60}$, $\frac{144}{64}$, $\frac{150}{45}$.

Duris!

$\frac{5+3}{18} = \frac{\cancel{8}^4}{9 \cancel{18}} = \frac{4}{9}$



Naduris!

$\frac{5+\cancel{3}^1}{6 \cancel{18}} = \frac{5+1}{6} = \frac{6}{6} = 1$

195. n niñ qanday natural mánislerinde $\frac{24}{n}$ bólshegi natural san boladı?

196. n niñ qanday natural mánislerinde $\frac{12}{n}$ bólshegi: 1) natural san boladı; 2) qısqaradı; 3) qısqarmaytuğın bólshek boladı?

197. Juwabın qısqarmaytuğın bólshek kórinisinde beriñ:

1) 25 sm; 50 sm; 90 sm metrdiñ qanday bólegin quraydı?

2) 60 g; 200 g; 750 g kilogramniñ qanday bólegin quraydı?

198. Añlatpanıñ san mánisin tabıñ:

1) $\frac{8+12}{24}$; 2) $\frac{51}{84-16}$; 3) $\frac{45-15}{3 \cdot 13 + 6}$.

Úlgi: $\frac{12 \cdot 5 - 3 \cdot 12}{6 \cdot 7 + 2 \cdot 6} = \frac{2 \cancel{12} \cdot (5-3)}{1 \cancel{6} \cdot (7+2)} = \frac{4}{9}$. Juwabı: $\frac{4}{9}$.

199. (*Ámeliy jumıs*). Qısqartıw múmkin bolğan bólshekni oylap tabıñ. Onı bir bet qağazǵa jazıñ hám partalas dostıñızǵa usı bólshekke teñ qısqarmaytuğın bólshekni tabıwdı usınıs etiñ. Tapsırma qanday orınlanganlıǵın tekseriñ. Qızıǵıraq bolıwı ushın ańsat misaldı tańlamañ!

200. Bóliniwshi bóliwshiden 6 ese úlken, bóliwshi bolsa tiyindiden 6 ese úlken. Bóliniwshi, bóliwshi hám tiyindi nege teñ?

201. On jetti, úsh, qırq hám eki sózlerinen qaysı biri artıqsha?

202. Alımı 48, bólimi bolsa EÚUB (216, 360) ge teñ bolğan bólshekni tabıñ hám onı qısqartıñ.

203. Bólsheklerdi qısqartıñ, soñ olardıñ mánislerin tabıñ:

1) $\frac{4 \cdot 5}{7 \cdot 4}$; 2) $\frac{6 \cdot 2}{11 \cdot 2}$; 3) $\frac{9 \cdot 5}{18 \cdot 9}$; 4) $\frac{8 \cdot 15}{17 \cdot 15}$; 5) $\frac{21 \cdot 10}{23 \cdot 10}$.

204. Bólsheklerdiñ alımı hám bólimin 3 ke bóliñ. Payda bolğan sáykes teńliklerdi jazıñ:

$\frac{3}{6}$, $\frac{6}{12}$, $\frac{12}{15}$, $\frac{15}{18}$, $\frac{18}{21}$, $\frac{12}{24}$, $\frac{45}{60}$, $\frac{63}{96}$, $\frac{105}{120}$.

205. Hárbir bólshekniñ alımın hám bólimin olardıñ EÚUB ne bóliñ:

$\frac{15}{20}$, $\frac{24}{40}$, $\frac{25}{50}$, $\frac{45}{75}$, $\frac{80}{100}$, $\frac{48}{120}$, $\frac{100}{150}$, $\frac{84}{210}$, $\frac{152}{180}$.

206. Alımı 36, bólimi bolsa EÚUB (144, 240) ge teñ bolğan bólshekni tabıñ hám onı qısqartıñ.

207. n niñ qanday mánislerinde $\frac{6}{n}$ bólshegi:

1) natural san boladı; 2) qısqaradı; 3) qısqarmaytuğın bólshek boladı?

208. Bólsheklerdi qısqartıń: $\frac{10}{20}$, $\frac{75}{100}$, $\frac{180}{120}$, $\frac{101}{303}$, $\frac{125}{725}$, $\frac{84}{105}$, $\frac{25}{45}$, $\frac{34}{85}$.

209. Bólsheklerdi qısqartıń hám olardıń pútin bólegin ajıratıń:
 $\frac{40}{32}$, $\frac{75}{50}$, $\frac{90}{36}$, $\frac{100}{48}$, $\frac{125}{100}$, $\frac{124}{120}$, $\frac{85}{68}$, $\frac{192}{144}$, $\frac{150}{45}$.

TEST 2

Ózińizdi sınap kóriń!

1. Tómendegi $\frac{9}{12} = \frac{x}{4}$ teńliginen x ti tabıń.

A) 3; B) 9; D) 2; E) tawıp bolmaydı.

2. Berilgen $\frac{1305}{2115}$ bólshegin qısqartıń.

A) $\frac{130}{211}$; B) $\frac{261}{423}$; D) $\frac{29}{47}$; E) $\frac{145}{235}$.

3. Bólshekti qısqartıń, soń onıń mánisin tabıń:

$$\frac{8 \cdot 9 \cdot 30}{18 \cdot 27 \cdot 10}$$

A) $\frac{4}{9}$; B) $\frac{8 \cdot 9 \cdot 3}{18 \cdot 27}$; D) $\frac{8 \cdot 3}{18 \cdot 31}$; E) $\frac{8 \cdot 30}{18 \cdot 27}$.

4. Bólimi 24, alımı bolsa EÚUB (84, 120)ge teń bólshekti tabıń hám onı qısqartıń.

A) $\frac{6}{24}$; $\frac{1}{4}$; B) $\frac{12}{24}$; $\frac{1}{2}$; D) $\frac{3}{24}$; $\frac{1}{8}$; E) $\frac{2}{24}$; $\frac{1}{12}$.

5. EÚUB $(k, n) = 11$ bolsa, $\frac{k}{n} = \frac{8}{9}$ teńlikten k hám n di tabıń.

A) $k = 86$, $n = 96$; D) $k = 88$, $n = 99$;
 B) $k = 80$, $n = 90$; E) $k = 87$, $n = 97$.

6. EÚUB (135, 90, 405) ti tabıń:

A) 9; B) 5; D) 15; E) 45.

7. EKUE (225, 45, 270) ti tabıń:

A) 1 350; B) 2 250; D) 2 700; E) 4 500.

8. EKUE $(m, n) = 120$, $m \cdot n = 360$ bolsa, EÚUB (m, n) di tabıń.

A) 15; B) 5; D) 3; E) 6.

24–26

Bólsheklerdi ulıwma bólimge keltiriw

Birdey úleslerde ańlata alasız ba?

Bólshekniń tiykarǵı qásiyetinen paydalanıp, bólimi hár qıylı bolǵan bólsheklerdi bólimleri teń bolǵan bólshekler menen almasırw múmkin. Bunday jaǵdayda bólimi hár qıylı bolǵan bólshekler **ulıwma bólimge** keltirildi, dep ataladı.

1-mısal. $\frac{14}{15}$ hám $\frac{11}{12}$ bólsheklerin ulıwma bólimge keltiremiz.

Bul bólsheklerdiń ulıwma bólimi 15 ke de, 12 ge de bóliniwi, yaǵnıy ol 15 hám 12 sanlarınıń ulıwma eselisi bolıwı kerek. Biraq, bunday ulıwma eseliler sheksiz kóp: 60, 120, 180, ... Jańa (ulıwma) bólimi eń kishi bolıwı ushın berilgen bólshekler bólimleriniń EKUE in, yaǵnıy 60 sanın alamız. Soń bólimi 60 bolǵan bólsheklerdi payda etiw ushın berilgen hár bir bólshek ushın *qosımsha kóbeytiwshini* tabamız. Bunıń ushın ulıwma bólimi 60 tı hár bir bólshekniń bólimine bólemiz: $60 : 15 = 4$; $60 : 12 = 5$. Demek, $\frac{14}{15}$ bólshekke 4 sanı, $\frac{11}{12}$ bólshekke bolsa 5 sanı *qosımsha kóbeytiwshi* boladı. Qosımsha kóbeytiwshilerdi sáykes alımlarınıń shep tárepiniń joqarısına jazamız hám de alım hám bólimdi qosımsha kóbeytiwshilerge kóbeytemiz. Nátiyjede, tómendegini payda etemiz:

$$\frac{4/14}{15} = \frac{14 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{56}{60} \quad \text{hám} \quad \frac{5/11}{12} = \frac{11 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{55}{60}. \quad \text{J u w a b ı: } \frac{56}{60}, \frac{55}{60}.$$

Solay etip, biz berilgen bólsheklerdi ulıwma bólimge keltirdik.

Bólsheklerdi ulıwma bólimge keltiriw bul bólsheklerdi birdey úleslerde ańlatıw bolıp tabıladı.

Berilgen **bólsheklerdiń ulıwma bólimi** hár bir bólshekniń bólimine bólinetuǵın **eń kishi san**, yaǵnıy bólshekler bólimleriniń **EKUE** si esaplanadı.

Bólsheklerdi eń kishi ulıwma bólimge keltiriw ushın:

1. Eger, múmkin bolsa, bóshekler qısqartıladı hám berilgen bóshekler bólimleriniń EKUEi tabıladı.

2. Tabılǵan eń kishi ulıwma bólimdi hár qaysı bóshektiń bólimine bólip, hárbir bóshek ushın qosımsha kóbeytiwshini tabıw kerek.

3. Hár qaysı bóshektiń alımı hám bólimin olarǵa sáykes qosımsha kóbeytiwshilerge kóbeytiw kerek.

2-mısal. $\frac{29}{100}$ hám $\frac{4}{25}$ bósheklerin ulıwma bólimge keltiriń.

Sheshiliwi. Birinshi bóshektiń bólimi ekinshisiniń bólimine bólinedi: $100 : 25 = 4$. Bunday jaǵdayda bólimlerdiń úlkeni ulıwma bólim boladı. Ekinshi bóshek ushın qosımsha kóbeytiwshi bólimlerdiń tiyindisi 4 ke teń.

J u w a b ı : $\frac{29}{100}, \frac{16}{100}$.

3-mısal. $\frac{3}{8}$ hám $\frac{4}{5}$ bósheklerin ulıwma bólimge keltiriń.

Bólsheklerdiń bólimleri — óz ara ápiwayı sanlar. Bunday jaǵdayda ulıwma bólim berilgen bóshekler bólimleriniń kóbeytisine teń: $8 \cdot 5 = 40$.

Demek, $\frac{5/3}{8} = \frac{15}{40}$; $\frac{8/4}{5} = \frac{32}{40}$. J u w a b ı : $\frac{15}{40}, \frac{32}{40}$.

210. 1) Bólsheklerdi ulıwma bólimge keltiriw degen ne?



2) Bólimlerinen eń úlkeni qalǵanlarınıń hárbirine bólinse, bunday bósheklerdiń ulıwma bólimi nege teń boladı?

3) Bólimleri óz ara ápiwayı bolǵan eki bóshektiń eń kishi ulıwma bólimi nege teń?

211. (Awızeki) Bólsheklerdi ulıwma bólimge keltiriń:

1) $\frac{1}{8}$ hám $\frac{1}{4}$; 2) $\frac{5}{6}$ hám $\frac{3}{12}$; 3) $\frac{2}{15}$ hám $\frac{3}{5}$; 4) $\frac{4}{9}$ hám $\frac{8}{27}$.

212. Bólsheklerdi ulıwma bólimge keltiriń:

1) $\frac{7}{10}$ hám $\frac{3}{20}$; 2) $\frac{4}{35}$ hám $\frac{2}{5}$; 3) $\frac{1}{4}$ hám $\frac{1}{12}$; 4) $\frac{11}{45}$ hám $\frac{2}{15}$.

213. Bólsheklerdi ulıwma bólimge keltiriń:

1) $\frac{3}{10}$ hám $\frac{2}{3}$; 2) $\frac{4}{5}$ hám $\frac{4}{9}$; 3) $\frac{1}{2}$ hám $\frac{1}{7}$; 4) $\frac{5}{8}$ hám $\frac{7}{11}$.

214. Birdey úleslerde ańlatıń:

1) $\frac{4}{25}$ hám $\frac{9}{10}$; | 2) $\frac{5}{6}$ hám $\frac{4}{9}$; | 3) $\frac{3}{20}$ hám $\frac{2}{15}$; | 4) $\frac{3}{4}$ hám $\frac{9}{10}$.

215. Bólsheklerdi qısqartıń, soń ulıwma bólimge keltiriń:

1) $\frac{3}{9}$ hám $\frac{15}{25}$; | 2) $\frac{4}{6}$ hám $\frac{6}{8}$; | 3) $\frac{2}{4}$ hám $\frac{6}{9}$; | 4) $\frac{21}{98}$ hám $\frac{20}{84}$.

216. $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{13}{16}$, $\frac{23}{24}$ bólshekleriniń bólimin 48 ge keltiriń.

217. $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{14}{21}$, $\frac{25}{35}$, $\frac{6}{16}$ bólsheginen jup teń bólshekler dúziń.

218. Bólsheklerdi sonday etip qısqartıń, hárbir juplıқтаǵı bólsheklerdiń bólimleri birdey bolsın:

1) $\frac{5}{7}$ hám $\frac{8}{14}$; | 2) $\frac{6}{8}$ hám $\frac{16}{32}$; | 3) $\frac{8}{24}$ hám $\frac{6}{18}$; | 4) $\frac{8}{28}$ hám $\frac{15}{35}$.

219. Bólsheklerdi qısqartıń, soń ulıwma bólimge keltiriń:

1) $\frac{12}{108}$ hám $\frac{70}{180}$; | 2) $\frac{14}{35}$ hám $\frac{20}{45}$; | 3) $\frac{8}{64}$ hám $\frac{175}{280}$; | 4) $\frac{14}{21}$ hám $\frac{36}{96}$.

220. Juwaptı qısqarmaytuǵın bólshek kórinisinde beriń:

- 1) 60 sm; 75 sm metrdiń qanday bólegin quraydı?
2) 250 g; 800 g kilogramnıń qanday bólegin quraydı?

221. Qısqarmaytuǵın bólsheklerdi jazıp alıń, soń olardı ulıwma bólimge keltiriń hám kemeyip barıw tártibinde jazıń:

1) $\frac{2}{7}$, $\frac{26}{35}$, $\frac{72}{81}$, $\frac{18}{48}$, $\frac{5}{49}$; 2) $\frac{14}{21}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{11}{21}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{6}{35}$.

222. Bólsheklerdi birdey úleslerde ańlatıń:

1) $\frac{7}{52}$ hám $\frac{11}{260}$; | 2) $\frac{9}{80}$, $\frac{19}{360}$ hám $\frac{1}{30}$; | 3) $\frac{2}{9}$, $\frac{17}{24}$, $\frac{5}{16}$ hám $\frac{5}{6}$.

223. $\frac{2}{3}$ hám $\frac{5}{6}$ sanları arasında bólimi 30 ǵa teń bolǵan neshe bólshek bar?

224. Bólsheklerdi qısqartıń:

$\frac{12}{20}$, $\frac{14}{16}$, $\frac{28}{35}$, $\frac{49}{70}$, $\frac{32}{64}$, $\frac{33}{132}$, $\frac{26}{169}$, $\frac{22}{176}$, $\frac{45}{150}$.

Bólsheklerdi qısqartıwda jol qoyılǵan qáteni tabıń:

$\frac{132}{180} = \frac{66}{90} = \frac{33}{30} = \frac{11}{10}$.



6,25 – 1,25 = 6,25 : 1,25!
Qanday ájayıp!!!
Qáleseńiz, tekserip kóriń!

225. Bölimi n ge teñ bolğan eki duris bölshék bar ekeni belgili, n háribi qanday san bolıwı múmkin?

226. Madina máseleni sheshiw ushın $\frac{1}{5}$ saat, Aydana bolsa $\frac{2}{9}$ saat sarpladı. Olardan qaysı biri máseleni tez sheshken?

227. (*Ámeliy jumıs*). Eki bölshék oylap tabıń hám partalas dostıńızǵa sol bölshéklerdi salıstırıwdı usınıs etiń. Dostıńız tapsırmanı qalay orınlaǵanın tekseriń.

Bölshéklerdi ulıwma bölimge keltiriń (228–229):

228. 1) $\frac{3}{8}$ hám $\frac{15}{16}$; 2) $\frac{19}{80}$ hám $\frac{13}{16}$; 3) $\frac{5}{9}$ hám $\frac{41}{81}$; 4) $\frac{11}{75}$ hám $\frac{14}{15}$.

229. 1) $\frac{1}{8}$ hám $\frac{1}{10}$; 2) $\frac{6}{25}$ hám $\frac{7}{40}$; 3) $\frac{5}{16}$ hám $\frac{1}{12}$; 4) $\frac{1}{24}$ hám $\frac{5}{18}$.

230. Bölshéklerdi birdey úleslerde ańlatıń:

1) $\frac{3}{25}$ hám $\frac{17}{300}$; 2) $\frac{5}{12}$, $\frac{1}{20}$ hám $\frac{17}{60}$; 3) $\frac{11}{30}$, $\frac{19}{180}$ hám $\frac{1}{15}$.

231. Bölshéklerdi ulıwma bölimge keltiriń:

1) $\frac{7}{8}$ hám $\frac{1}{14}$; 2) $\frac{3}{8}$ hám $\frac{1}{10}$; 3) $\frac{7}{12}$ hám $\frac{8}{9}$; 4) $\frac{3}{10}$ hám $\frac{5}{6}$.

232. Qısqarmaytuǵın bölshéklerdi jazıp alıń, soń olardı eń kishi ulıwma bölimge keltiriń hám ósip barıw tártibinde jazıń:

1) $\frac{4}{15}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{27}{54}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{7}$; 2) $\frac{3}{20}$, $\frac{15}{75}$, $\frac{7}{80}$, $\frac{12}{36}$, $\frac{13}{40}$.

233. $\frac{1}{12}$ hám $\frac{5}{14}$ sanları arasında bölimi 84 ke teñ bolğan neshe bölshék bar?

234. Bölshéklerdi qısqartıń: $\frac{27}{36}$, $\frac{40}{45}$, $\frac{14}{28}$, $\frac{21}{35}$, $\frac{13}{91}$, $\frac{35}{98}$, $\frac{37}{111}$, $\frac{14}{196}$.

235. Bölshéklerdi ulıwma bölimge keltiriń:

1) $\frac{14}{15}$ hám $\frac{31}{45}$; 2) $\frac{7}{12}$ hám $\frac{5}{18}$; 3) $\frac{17}{40}$ hám $\frac{3}{16}$; 4) $\frac{71}{72}$ hám $\frac{83}{90}$.

Bilip qoyǵan paydah!

Waqtıńızdıń qádirine jetiń!

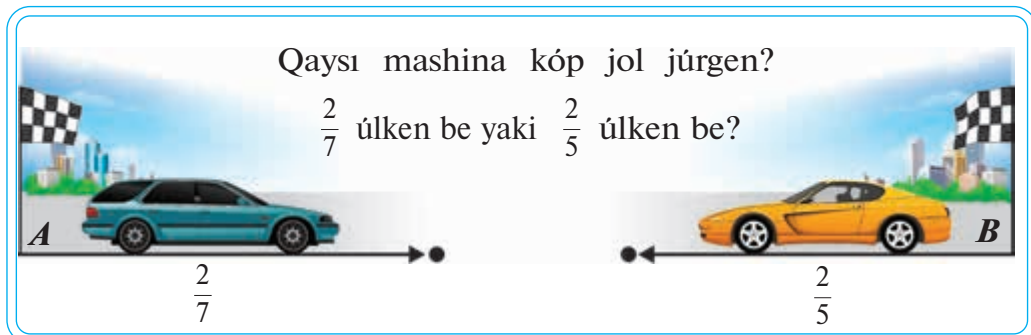


70 jasqa kirgen insan óz ómiriniń **23** jılın uyqılawǵa, **18** jılın sóylewge hám **6** jılın awqatlanıwǵa sarplaydı eken. Solay eken, qalǵan waqtıńızdan ónimli paydalanıp, onı ilim alıwǵa sarplań!

Óytkeni, ilim mángilik belgisi.

27–28

Bólimleri hár qıylı bolğan bólsheklerdi salıstırw



Bólimi hám alımı birdey bólsheklerdi salıstırw qağıydasın 5-klastan bilesiz.

Mısalı, $\frac{4}{8} > \frac{2}{8}$, sebebi $4 > 2$ yaki $\frac{3}{10} < \frac{7}{10}$, sebebi $3 < 7$.

Mısalı, $\frac{6}{7} > \frac{6}{11}$, sebebi $7 < 11$ yaki $\frac{3}{8} < \frac{3}{7}$, sebebi $8 > 7$.

Ulıwma, eger $m < n$ bolsa, ol jaǵdayda $\frac{k}{m} > \frac{k}{n}$ boladı.

Bólimleri hár qıylı bolğan bólsheklerdi salıstırw ushın olardı ulıwma bólimge keltiriw gerek.

Mısalı, $\frac{3}{10}$ hám $\frac{4}{15}$ bólsheklerin salıstırayıq. EKUE $(10; 15) = 30$, demek, bul bólshekler ushın ulıwma bólim 30, qosımsha kóbeytiwshiler bolsa $30 : 10 = 3$ hám $30 : 15 = 2$ boladı.

Ol jaǵdayda $\frac{3 \cdot 3}{10} = \frac{9}{30}$ hám $\frac{2 \cdot 4}{15} = \frac{8}{30}$. Bunnan, $\frac{9}{30} > \frac{8}{30}$, demek $\frac{3}{10} > \frac{4}{15}$.

$\frac{k}{l}$ hám $\frac{m}{n}$ bólshekleri tómendegishe salıstırıladı:

1) eger $kn > ml$ bolsa, $\frac{k}{l} > \frac{m}{n}$ boladı; k, l, m hám n — natural sanlar;

2) eger $kn < ml$ bolsa, $\frac{k}{l} < \frac{m}{n}$ boladı; k, l, m hám n — natural sanlar.

Mısallar. 1) $\frac{5}{6} > \frac{7}{9}$, sebebi $5 \cdot 9 > 6 \cdot 7$, yaǵnıy $54 > 42$;

2) $\frac{5}{8} = \frac{10}{16}$, sebebi $5 \cdot 16 = 8 \cdot 10$, yağniy $80 = 80$;

3) $\frac{10}{7} < \frac{9}{6}$, sebebi $10 \cdot 6 < 7 \cdot 9$, yağniy $60 < 63$.

Berilgen duris bólsheklerdi salıstırwdıń ornına olardıń «birge tolıqtırwshı» bólsheklerin salıstırw qolaylı.

$\frac{13}{14}$ hám $\frac{14}{15}$ bólsheklerin salıstırayıq. $\frac{13}{14}$ tiń birge tolıqtırwshısı:

$1 - \frac{13}{14} = \frac{14}{14} - \frac{13}{14} = \frac{1}{14}$; $\frac{14}{15}$ tiń birge tolıqtırwshısı bolsa $\frac{1}{15}$, yağniy $1 - \frac{14}{15} = \frac{15}{15} - \frac{14}{15} = \frac{1}{15}$. Bunnan $\frac{1}{14} > \frac{1}{15}$, demek, $\frac{13}{14} < \frac{14}{15}$.

Eki duris bólshekten qaysı birewiniń birge tolıqtırwshısı kishi bolsa, sol bólshek úlken boladı hám kerisinshe, qaysı birewiniń birge tolıqtırwshısı úlken bolsa, sol bólshek kishi boladı.

Ayırım jağdaylarda bólsheklerdi bir yaki yarım menen salıstırw birqansha ańsat boladı.

1-mısal. $\frac{15}{17}$ hám $\frac{36}{35}$ bólsheklerin salıstırayıq. $\frac{15}{17} < 1$ — duris bólshek, $\frac{36}{35} > 1$ bolsa naduris bólshek, bulardan, $\frac{15}{17} < \frac{36}{35}$.

2-mısal. $\frac{16}{31}$ hám $\frac{27}{56}$ bólsheklerin salıstırayıq. $\frac{16}{31} > \frac{1}{2}$, sebebi $\frac{1}{2} = \frac{16}{32}$; $\frac{27}{56} < \frac{1}{2}$, sebebi $\frac{1}{2} = \frac{27}{54}$. Demek, $\frac{16}{31} > \frac{27}{56}$.



Duris bólshek barqulla 1 den kishi boladı. Qálegen naduris bólshek qálegen duris bólshekten úlken.

236. 1) Bólimleri birdey bólshekler qalay salıstırıladı? Alımları ? teń bolğan bólshekler-she? Mısaltar menen túsindirıń.

2) Bólimleri hár qıylı bólshekler qalay salıstırıladı?

237. Bólsheklerdi salıstırıń, nátiyjeni «>» yaki «<» belgisi arqalı jazıń:

1) $\frac{7}{11}$ hám $\frac{7}{20}$; 2) $\frac{4}{15}$ hám $\frac{4}{13}$; 3) $\frac{2015}{2017}$ hám $\frac{2016}{2017}$.

238. Qaysı bólshek úlken: 1) $\frac{3}{4}$ yaki $\frac{4}{9}$; 2) $\frac{8}{9}$ yaki $\frac{9}{10}$?

239. Bólsheklerdi ósip barıw tártibinde jaylastırın:

$$\frac{12}{21}, \frac{13}{21}, \frac{5}{21}, \frac{11}{21}, \frac{8}{21}, \frac{25}{21}, \frac{19}{21}, \frac{20}{21}, \frac{21}{21}, \frac{17}{21}.$$

Olardıń ishinen eń kishisin hám eń úlkenin kórsetiń.

240. Bólsheklerdi qısqartıp, soń salıstırın:

$$1) \frac{28}{36} \text{ hám } \frac{42}{39}; \quad 2) \frac{55}{77} \text{ hám } \frac{25}{80}; \quad 3) \frac{26}{78} \text{ hám } \frac{34}{136}; \quad 4) \frac{18}{35} \text{ hám } \frac{21}{35}.$$

241. Bólsheklerdi salıstırın:

$$1) \frac{2}{5} \text{ hám } \frac{9}{20}; \quad 2) \frac{5}{8} \text{ hám } \frac{7}{12}; \quad 3) \frac{11}{25} \text{ hám } \frac{41}{75}; \quad 4) \frac{9}{26} \text{ hám } \frac{11}{39}.$$

242. Qaysı bólshek 1 ge jaqın:

$$1) \frac{5}{6} \text{ yaki } \frac{6}{7}; \quad 3) \frac{9}{10} \text{ yaki } \frac{17}{18};$$

$$2) \frac{6}{7} \text{ yaki } \frac{8}{9}; \quad 4) \frac{20}{21} \text{ yaki } \frac{11}{12}?$$

243. Bólsheklerdi birdey alımğa keltiriń hám salıstırın:

$$1) \frac{5}{8} \text{ hám } \frac{15}{18}; \quad 2) \frac{28}{29} \text{ hám } \frac{7}{8}; \quad 3) \frac{2}{13} \text{ hám } \frac{14}{75}; \quad 4) \frac{12}{5} \text{ hám } \frac{4}{3}.$$

244. Eger $a = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ bolsa, $\frac{7-a}{a+2}$ kórinisindegi bólsheklerdi ósiw tártibinde jazıń.

245. b niń: 1) $\frac{b}{6} < 1$; 2) $\frac{b}{7} \leq 1$; 3) $\frac{b}{4} < 2$; 4) $\frac{b}{12} \leq 2$ teńsizligin qanaatlantırırshı barlıq natural mánislerin jazıń.

246. a niń $\frac{1}{36} < a < \frac{1}{6}$ qos teńsizlik durıs bolatuğın birneshe mánisin tabıń. Bunday mánisler qansha?

247. Bólsheklerdi salıstırın:

$$1) \frac{33}{34} \text{ hám } \frac{34}{35}; \quad 2) \frac{18}{19} \text{ hám } \frac{17}{18}; \quad 3) \frac{36}{37} \text{ hám } \frac{37}{38}; \quad 4) \frac{34}{35} \text{ hám } \frac{33}{34}.$$

248. n niń qanday natural mánislerinde $10 + n$ hám 10 sanlarıniń eń kishi ulıwma eseliligi 60 boladı:

$$A) 2; \quad B) 0; \quad D) 5; \quad E) 2; 0?$$

249. Bólsheklerdi salıstırın, nátiyjeni « $>$ » yaki « $<$ » belgisi arqalı jazıń:

$$1) \frac{5}{13} \text{ hám } \frac{5}{17}; \quad 2) \frac{21}{25} \text{ hám } \frac{24}{25}; \quad 3) \frac{8}{21} \text{ hám } \frac{8}{19}; \quad 4) \frac{25}{29} \text{ hám } \frac{21}{29}.$$

250. Теңлемени шешің:

$$1) \frac{3}{5} = \frac{9}{x+6}; \quad 2) \frac{2}{7} = \frac{x+5}{28}; \quad 3) \frac{15}{x-3} = \frac{3}{5}.$$

Úlgi. $\frac{12}{x-2} = \frac{2}{3}; \frac{12}{x-2} = \frac{2 \cdot 6}{3 \cdot 6} = \frac{12}{18} \Rightarrow x-2 = 18 \Rightarrow x = 20.$

251. Eger $k = 3$; 4 hám $n = 2$; 7 bolsa, bólsheklerdiń mánisin tabıń. Múmkin bolsa, qısqartıń. Qısqarmaytuǵın bólsheklerdi óz aldına jazıń.

$$1) \frac{12+k}{n+23}; \quad 2) \frac{k+2}{n+8}; \quad 3) \frac{25-k}{56-n}; \quad 4) \frac{32+k}{56-n}.$$

252. Bos ketekshelerdi sonday etip toltırıń (11-súwret), qálegen úsh qońsılas ketekshedegi sanlar qosındısı 15 ke teń bolsın.

11	6							4		
-----------	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--

253. Bólsheklerdi salıstırıń:

$$1) \frac{4}{7} \text{ hám } \frac{5}{21}; \quad 2) \frac{3}{10} \text{ hám } \frac{8}{15}; \quad 3) \frac{13}{16} \text{ hám } \frac{15}{32}; \quad 4) \frac{11}{12} \text{ hám } \frac{13}{16}.$$

254. Bólsheklerdi ulıwma bólimge keltiriń, soń salıstırıń:

$$1) \frac{2}{15} \text{ hám } \frac{4}{25}; \quad 2) \frac{2}{3}, \frac{1}{2} \text{ hám } \frac{2}{5}; \quad 3) \frac{1}{6}, \frac{5}{6} \text{ hám } \frac{1}{4}.$$

255. Sanlardı salıstırıń:

$$1) \frac{17}{18} \text{ hám } \frac{35}{36}; \quad 2) \frac{34}{35} \text{ hám } \frac{44}{15}; \quad 3) \frac{99}{100} \text{ hám } \frac{49}{50}.$$

256. Qaysı bólshek 1 ge jaqın:

$$1) \frac{9}{11} \text{ yaki } \frac{17}{20}; \quad 3) \frac{3}{8} \text{ yaki } \frac{2}{7};$$

$$2) \frac{7}{12} \text{ yaki } \frac{8}{15}; \quad 4) \frac{22}{23} \text{ yaki } \frac{45}{46}?$$

257. Bólsheklerdi salıstırıń, nátiyjeni «>» yaki «<» belgisi arqalı jazıń:

$$1) \frac{4}{7} \text{ hám } \frac{5}{7}; \quad 2) \frac{8}{9} \text{ hám } \frac{8}{10}; \quad 3) \frac{7}{12} \text{ hám } \frac{6}{11}; \quad 4) \frac{17}{20} \text{ hám } \frac{37}{40}.$$

258. Bólsheklerdi kemeyip barıw tártibinde jaylastırıń:

$$\frac{12}{24}, \frac{9}{24}, \frac{22}{24}, \frac{8}{24}, \frac{23}{24}, \frac{10}{24}, \frac{15}{24}, \frac{16}{24}, \frac{20}{24}, \frac{24}{24}.$$

31–33 Bólimleri hár qıylı bólsheklardi qosıw hám alıw

Súwretke túsindirme beriń!

1. Bólimi bir qıylı (teń) bólsheklardi qosıw hám alıw qağıydaların esletip ótemiz.

1-qağıyda. Bólimi bir qıylı bólsheklardi qosıw ushın bólsheklardıń alımları qosıladı hám bólimi ózgerissiz (ózi) qaldırıladı.

Ulıwma, k , m hám n natural sanları ushın $\frac{k}{n} + \frac{m}{n} = \frac{k+m}{n}$.

2-qağıyda. Bólimi bir qıylı bólsheklardi alıw ushın azayıwshınıń alımınan alınıwshınıń alımı alınadı hám bólimi ózgerissiz (ózi) qaldırıladı.

Ulıwma, k , m hám n natural sanları ushın $\frac{k}{n} - \frac{m}{n} = \frac{k-m}{n}$,

bunda $k \geq m$.

2. Bólimi hár qıylı bólsheklardi qosıw.

Másele. Sayaxatshı birinshi kúni joldıń $\frac{3}{10}$ bólimin, ekinshi kúni bolsa $\frac{1}{4}$ bólimin basıp ótti. Sayaxatshı eki kúnde joldıń qansha bólimin basıp ótken?

Sheshiliwi. Bul sorawğa juwap beriw ushın $\frac{3}{10}$ hám $\frac{1}{4}$ bólsheklerni qosıw kerek. Dáslep bul bólsheklardi birdey bólimge keltiremiz. Berilgen bólsheklardıń bólimleriniń eń kishi ulıwma eseligi 20 ga teń. Birinshi bólshek ushın qosımsha kóbeytiwshi 2 ($20 : 10 = 2$), ekinshi bólshek ushın qosımsha kóbeytiwshi 5 ($20 : 4 = 5$) boladı.

Solay etip, $\frac{2/3}{10} + \frac{5/1}{4} = \frac{6}{20} + \frac{5}{20} = \frac{6+5}{20} = \frac{11}{20}$ (1-qağıydağa qarań).

Ádette, astına sızıp kórsetilgen bólimi jazılmaydı. Ol jaǵdayda esaplaw procesi tómendegishe boladı:

$$\frac{2/3}{10} + \frac{5/1}{4} = \frac{6+5}{20} = \frac{11}{20}.$$

Juwapı: sayaxatshı eki kúnde joldıń $\frac{11}{20}$ bólimin basıp ótken.

Bólimi hár qıylı bólsheklerdi qosıw ushın:

1-qádem: Olar birdey (ulıwma) bólimge keltiriledi.

2-qádem: Payda bolǵan alımlar qosıladı hám bólimine (qosındınıń astına) ulıwma bólimi jazıladı.

3. Bólimi hár qıylı bólsheklerdi alıw.

Mısal. Ayırmanı tabıń: $\frac{5}{6} - \frac{1}{4}$.

Sheshiliwi. Berilgen bólsheklerdiń bólimleriniń eń kishi ulıwma eselisi 12 ge teń. Birinshi bólshek ushın qosımsha kóbeytiwshi 2 ($12:6=2$), ekinshi bólshek ushın bolsa qosımsha kóbeytiwshi 3 ($12:4=3$) boladı. Nátiyjeni tabamız:

$$\frac{2/5}{6} - \frac{3/1}{4} = \frac{10}{12} - \frac{3}{12} = \frac{10-3}{12} = \frac{7}{12} \text{ yaki qısqasha: } \frac{2/5}{6} - \frac{3/1}{4} = \frac{10-3}{12} = \frac{7}{12}.$$

Bólimi hár qıylı bólsheklerdi alıw ushın:

1-qádem: Olar birdey (ulıwma) bólimge keltiriledi.

2-qádem: Azayıwshınıń alımınan alınıwshınıń alımı alınadı hám bólimine (ayırmanıń astına) ulıwma bólim jazıladı.

Eger nátiyjede qısqaratuǵın bólshek payda bolsa, onda ol qısqartıladı, nadurıs bólshekten bolsa pütün bólegi ajratıladı hám aralas san kórinisinde jazıladı.

Mısalı, $\frac{2/4}{5} - \frac{1/3}{10} = \frac{8-3}{10} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$; $\frac{3/3}{4} + \frac{2/5}{6} = \frac{9+10}{12} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$.

259. 1) Bólimleri hár qıylı bólshekler qalay qosıladı?

? 2) Bólimleri hár qıylı bólshekler qalay alınadı?

260. Qosındını tabıń: 1) $\frac{17}{25} + \frac{1}{5}$; 2) $\frac{2}{5} + \frac{4}{15}$; 3) $\frac{7}{12} + \frac{5}{24}$.

261. Esaplań: 1) $\frac{5}{6} + \frac{9}{10}$; 2) $\frac{3}{10} + \frac{3}{4}$; 3) $\frac{1}{12} + \frac{7}{20}$.

262. Bólsheklerdi qosıń: 1) $\frac{1}{8} + \frac{2}{7}$; 2) $\frac{1}{4} + \frac{1}{15}$; 3) $\frac{4}{5} + \frac{1}{3}$.

Айирmani tabiń (263–265):

263. 1) $\frac{7}{8} - \frac{1}{4}$; 2) $\frac{9}{10} - \frac{3}{5}$; 3) $\frac{3}{4} - \frac{1}{8}$; 4) $\frac{4}{7} - \frac{5}{28}$.

264. 1) $\frac{5}{6} - \frac{3}{8}$; 2) $\frac{3}{10} - \frac{2}{25}$; 3) $\frac{2}{9} - \frac{2}{15}$; 4) $\frac{7}{20} - \frac{7}{30}$.

265. 1) $\frac{1}{3} - \frac{1}{5}$; 2) $\frac{4}{7} - \frac{3}{10}$; 3) $\frac{8}{15} - \frac{1}{2}$; 4) $\frac{3}{5} - \frac{1}{7}$.

266. Eger $b = \frac{23}{30}$; $\frac{1}{15}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{3}$ bolsa, $\frac{29}{30} - b$ ańlatpasınıń mánisin tabıń.

267. Velosipedshi birinshi saatta joldıń yarımın, ekinshi saatta bolsa pútkil joldıń úshтен bir bólegin basıp ótti. Ol eki saatta joldıń qanday bólegin basıp ótken?

268. Qosındını tabıń:

1) $\frac{11}{30} + \frac{4}{15} + \frac{3}{10}$; 2) $\frac{17}{40} + \frac{9}{20} + \frac{1}{10}$; 3) $\frac{2}{5} + \frac{3}{8} + \frac{7}{10}$.

269. Айирmani tabiń hám nátiyjeni qosıw menen tekseriń:

1) $\frac{17}{36} - \frac{5}{18}$; 2) $\frac{49}{50} - \frac{14}{25}$; 3) $\frac{18}{16} - \frac{2}{3}$; 4) $\frac{23}{24} - \frac{7}{8}$.

270. Ámellerdi orınláń:

1) $\frac{11}{12} + \frac{3}{4} - \frac{7}{18}$; 2) $\frac{29}{30} - \frac{2}{15} + \frac{1}{3}$; 3) $\frac{6}{7} - \frac{3}{14} + \frac{11}{35}$.

271. Teńlemeni sheshiń:

1) $x - \frac{7}{10} = \frac{3}{5}$; 2) $\frac{13}{18} + x = \frac{35}{36}$; 3) $\frac{19}{24} - x = \frac{13}{48}$.

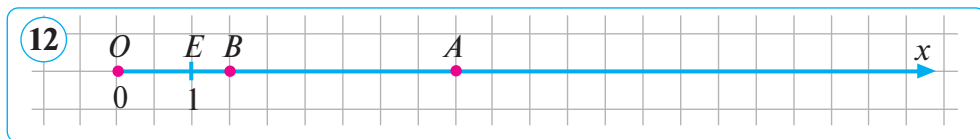
272. $a = \frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{12}$, $\frac{5}{18}$ bolǵanda $\frac{23}{24} - a$ ańlatpasınıń mánisin tabıń.

273. Bir tuwrımúyeshliktiń maydanı $\frac{3}{14} \text{ m}^2$, ekinshisi bolsa $\frac{9}{28} \text{ m}^2$. Tuwrımúyeshliklerden qaysı biriniń maydanı úlken? Qanshaǵa úlken?

274. «Besinshisi artıqsha» oyını. Qaysı san «artıqsha» bolıwı múmkin:

1) 3,444; 4,344; 4,434; 4,343; 4,443; 2) 2; 3; 5; 6; 7?

275. Koordinatalar nurida $A\left(\frac{a}{b}\right)$ hám $B\left(\frac{m}{n}\right)$ noqatları (12-súwret) belgilengen. Usı nurda $C\left(\frac{a}{b} + \frac{m}{n}\right)$ hám $D\left(\frac{a}{b} - \frac{m}{n}\right)$ noqatların belgileń.



276. (*Ámeliy jumis*) Bólimleri hár qıylı bolǵan bólsheklerdi qosıwǵa tiyisli eki mısal oylap tabıń. Onı qaǵaz betine jazıń hám partalas dostıńızǵa beriń. Dostıńız tapsırmanı qalay orınlaǵanın tekserip kóriń.
277. Birneshe ápiwayı sannıń kóbeymesi 15015 ke teń. Usı sanlardıń qosındısı ápiwayı san bola ma yaki quramalı san bola ma?
278. Eger $a = \frac{5}{8}; \frac{11}{24}; \frac{13}{16}; \frac{3}{4}$ bolsa, $\frac{23}{24} - a$ ańlatpasınıń mánisin tabıń.

279. Bólsheklerdi salıstırıń:

- 1) $\frac{9}{10}$ hám $\frac{10}{9}$; 2) $\frac{2}{9}$ hám $\frac{7}{8}$; 3) $\frac{5}{9}$ hám $\frac{3}{7}$.

Ámellerdi orınlań (280–282):

280. 1) $\frac{28}{29} - \frac{19}{58}$; 2) $\frac{4}{5} - \frac{1}{6}$; 3) $\frac{11}{15} - \frac{1}{5}$; 4) $\frac{31}{36} - \frac{7}{12}$.

281. 1) $\frac{9}{20} + \frac{3}{10} + \frac{1}{5}$; 2) $\frac{11}{25} + \frac{13}{50} + \frac{14}{75}$; 3) $\frac{4}{15} + \frac{7}{30} + \frac{19}{75}$.

282. 1) $\frac{19}{24} + \frac{5}{12} - \frac{17}{36}$; 2) $\frac{11}{12} + \frac{5}{6} - \frac{19}{24}$; 3) $\frac{13}{15} - \frac{3}{10} + \frac{7}{30}$.

283. Teńlemeńni sheshiń: 1) $x + \frac{9}{20} = \frac{3}{4}$; 2) $\frac{25}{36} - x = \frac{5}{18}$.

284. Aydana belgilengen aralıqtı $\frac{3}{5}$ saatta, Islam bolsa onu Aydanadan $\frac{1}{15}$ saat tezirek, Azattan bolsa $\frac{1}{30}$ saat kemirek waqıtta basıp ótti. Usı aralıqtı Azat qansha waqıtta basıp ótken?

34–37

Aralas sanlardı qosıw hám alıw

$2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2} = ?$
 $1\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} = ?$

Bólimi bir qıylı aralas sanlardı qosıw hám alıwǵa tiyisli ayırım qaǵıydalardı esletip ótemiz.

Aralas sanlardı qosıw ushın:

- olardıń pútin bólekleri óz aldına qosıladı hám nátiye teńlik belgisiniń oń tárepine jazıladı;
- soń bólshek bólekleri qosıladı, eger nadurıs bólshek payda bolsa, onıń pútin bólegi ajratıladı hám ol payda bolǵan pútin bólegine qosıladı hám de izine qalǵan bólshek jazıp qoyıladı. Eger bólshek bóleginde qısqaratuǵın bólshek payda bolsa, ol qısqartıladı.

Mısalı, $1\frac{3}{10} + 2\frac{9}{10} = 3\frac{3+9}{10} = 3\frac{12}{10} = 4\frac{2}{5} = 4\frac{1}{5}$.

Aralas sanlardı alıw ushın:

- olardıń pútin bólekleri alınadı hám ayırma teńlik belgisiniń oń tárepine jazıladı;
- eger bólshek bólekleri alıńanda qısqaratuǵın bólshek payda bolsa, ol qısqartıladı hám payda bolǵan pútin bólekke qosıladı.

Mısalı, $4\frac{5}{8} - 1\frac{3}{8} = 3\frac{5-3}{8} = 3\frac{2}{8} = 3\frac{1}{4}$.

13.1. Aralas sanlardı qosıw

Bólimleri hár qıylı aralas sanlardı qosıw ushın:

1 - q á d e m: Dáslep bólshek bólekleri ulıwma bólimge keltiriledi.

2 - q á d e m: Soń qosıw bólimleri birdey aralas sanlardı qosıw qaǵıydası boyınsha orınlanadı.

1 - misal. $4\frac{7}{10} + 3\frac{4}{15} = (4 + 3) + \left(\frac{3/7}{10} + \frac{2/4}{15}\right) = 7 + \frac{21+8}{30} =$
 $= 7 + \frac{29}{30} = 7\frac{29}{30}$ yamasa qisqasha: $4\frac{3/7}{10} + 3\frac{2/4}{15} = 7\frac{21+8}{30} = 7\frac{29}{30}$.

2 - misal. 1) $3\frac{5/1}{7} + 2\frac{7/3}{5} = 5\frac{5+21}{35} = 5\frac{26}{35}$;

2) $1\frac{1/3}{8} + 4\frac{2/1}{4} = 5\frac{3+2}{8} = 5\frac{5}{8}$.

3 - misal. $4\frac{3/7}{15} + 1\frac{1/11}{45} + 8\frac{5/4}{9} = 13\frac{21+11+20}{45} = 13\frac{52}{45} = 14\frac{7}{45}$;
 EKUE (15, 45, 9) = 45.

4 - misal. $4\frac{3}{4} + 1\frac{2}{9} + 2\frac{5}{12} + 5\frac{7}{9} + \frac{7}{12} + 3\frac{1}{4} =$
 $= \left(4\frac{3}{4} + 3\frac{1}{4}\right) + \left(1\frac{2}{9} + 5\frac{7}{9}\right) + \left(2\frac{5}{12} + \frac{7}{12}\right) = 8 + 7 + 3 = 18$.

Bul jerde qosıwdıń orın almasıw hám gruppalar nızamlarınan paydalanıldı.

13.2. Aralas sanlardı alıw

Bólimleri hár qıylı aralas sanlardı alıw ushın:

1 - qádem. Dáslep bólshek bólimleri ulıwma bólimge keltiriledi.

2 - qádem. Alıw bólimleri birdey aralas sanlardı alıw qaǵıydası sıyaqlı orınlanadı.

1 - misal. $4\frac{4/7}{9} - 2\frac{3/5}{12} = 2\frac{28-15}{36} = 2\frac{13}{36}$.

Joqarıda keltirilgen misalda azayıwshınıń bólshek bólegi alıwshınıń bólshek bóliminen úlken.

2 - misal. $5\frac{5}{6} - \frac{1}{4} = \left(5 + \frac{5}{6}\right) - \frac{1}{4} = 5 + \left(\frac{2/5}{6} - \frac{3/1}{4}\right) = 5 + \frac{10-3}{12} =$
 $= 5 + \frac{7}{12} = 5\frac{7}{12}$ yamasa qisqasha: $5\frac{2/5}{6} - \frac{3/1}{4} = 5\frac{10-3}{12} = 5\frac{7}{12}$.

Bul misalda tómendegi qaǵıyadan paydalanıladı: *qosındıdan sandı alıw ushın, mümkin bolǵan jaǵdaylarda, qosılıwshılardıń birewinen sandı alıp, nátiyjege ekinshi qosılıwshını qosıw jetkilikli.*

3-мисал. $7\frac{7}{9} - 2\frac{5}{12} = 7\frac{5}{12} - \left(2 + \frac{5}{12}\right) = \left(7\frac{7}{9} - 2\right) - \frac{5}{12} =$
 $= 5\frac{4/7}{9} - \frac{3/5}{12} = 5 + \frac{28-15}{36} = 5 + \frac{13}{36} = 5\frac{13}{36}$

yamasa qisqasha: $7\frac{4/7}{9} - 2\frac{3/5}{12} = 5\frac{28-15}{36} = 5\frac{13}{36}$.

Bul jerde tóمندegi qağıydadan paydalanıladı: *sannan qosındını alıw ushın sannan qosılıwshılardıń birewin (qolaylısın) alıw, nátiyjeden ekinshi qosılıwshını alıw mümkin.*

4-мисал. $1 - \frac{7}{9} = \frac{9}{9} - \frac{7}{9} = \frac{2}{9}$, sebebi 1 di qálegen alımğa iye hám bólimi oğan teń bolğan bólshek arqalı ańlatıw mümkin.

5-мисал. $3 - \frac{6}{7} = \left(2 + \frac{7}{7}\right) - \frac{6}{7} = 2\frac{7-6}{7} = 2\frac{1}{7}$ (4-мисалға qarań).

6-мисал. $8\frac{3/1}{2} - 4\frac{2/2}{3} = 4 + \frac{3-4}{6} = 3 + \frac{6}{6} + \frac{3-4}{6} = 3 + \frac{9-4}{6} = 3\frac{5}{6}$

yamasa qisqasha: $8\frac{3/1}{2} - 4\frac{2/2}{3} = 4\frac{3-4}{6} = 3\frac{9-4}{6} = 3\frac{5}{6}$.

Sońğı mısalda azayıwshınıń bólshek bólegi alınıwshınıń bólshek bóliminen kishi, yaǵnıy $\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$. Bunday jaǵdayda azayıwshınıń pútin bóleginen bir birlik alınadı hám ol $\frac{6}{6}$ bólshek kórinisinde ańlatıladı.

J u w a b ı: $3\frac{5}{6}$.



Natural sanlardı qosıw hám alıwğa baylanıslı barlıq qağıydalar bólshek sanlar ushın da orınlı. Kóp jaǵdaylarda olardı qollanıw nátiyjesinde esaplaw procesleri ápiwayılasadı.

- 285.** 1) Bólimi birdey aralas sanlardı qosıw hám alıw qağıydasın ańlatıń. Qosıwdıń qanday nızamların bilesiz?
 ? 2) Bólimi hár qıylı aralas sanlardı qosıw qağıydasın ańlatıń.
 3) Bólimi hár qıylı aralas sanlardı alıw qağıydasın ańlatıń.
 4) Alıwdıń qanday nızamların bilesiz?

Qosindını tabiń (286–289):

286. 1) $2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4}$; 2) $3\frac{30}{37} + \frac{4}{37}$; 3) $6\frac{3}{10} + 2\frac{1}{10}$; 4) $16\frac{13}{16} + \frac{3}{16}$.

287. 1) $3\frac{1}{6} + 2\frac{2}{3}$; 2) $8\frac{5}{7} + 2\frac{1}{14}$; 3) $1\frac{5}{16} + 8\frac{1}{2}$; 4) $6\frac{7}{10} + 9\frac{5}{20}$.

288. 1) $2\frac{3}{10} + 6\frac{5}{8}$; 2) $1\frac{3}{4} + 2\frac{1}{6}$; 3) $7\frac{5}{9} + 3\frac{1}{6}$; 4) $2\frac{3}{14} + 1\frac{5}{6}$.

289. 1) $1\frac{2}{3} + 4\frac{1}{5}$; 2) $4\frac{4}{5} + 5\frac{1}{2}$; 3) $3\frac{1}{13} + 2\frac{2}{5}$; 4) $4\frac{1}{6} + 7\frac{2}{7}$.

290. C hám D noqatı AB kesindisin úsh bólekke bóledi. $AC = 4\frac{1}{2}$ sm, $CD = 3\frac{1}{4}$ sm hám $DB = 2\frac{1}{8}$ sm bolsa, AB nı tabiń.

291. Ańlatpanıń mánisin tabiń:

1) $7\frac{4}{9} + 8\frac{1}{3} + 9\frac{5}{12}$; 2) $4\frac{7}{20} + 5\frac{11}{30} + \frac{7}{15}$; 3) $3\frac{3}{4} + 4\frac{11}{15} + 5\frac{5}{12}$.

292. Qawinniń massası $3\frac{7}{8}$ kg, ġarbız qawinnan $1\frac{3}{4}$ kg ġa awır, asqabaqtıń massası bolsa ġarbız hám qawinniń massalarınıń qosındısınan $1\frac{1}{8}$ kg ġa artıq. Asqabaqtıń massası neshe kilogramm (13-súwret)?



293. Qosıwdıń qaǵıydalarınan paydalanıp, qosındını esaplań:

1) $\left(1\frac{15}{23} + 3\frac{17}{22} + 2\frac{7}{15}\right) + \left(\frac{5}{22} + 1\frac{8}{15} + 3\frac{8}{23}\right)$;

2) $9\frac{5}{16} + 1\frac{3}{5} + 2\frac{1}{7} + 11\frac{11}{16} + 1\frac{2}{5} + 5\frac{6}{7}$.

Ayrımanı tabiń (294–296):

294. 1) $5\frac{5}{6} - 1\frac{1}{3}$; 2) $7\frac{5}{7} - 4\frac{5}{14}$; 3) $11\frac{7}{8} - 5\frac{1}{2}$; 4) $2\frac{7}{8} - \frac{3}{16}$.

295. 1) $7\frac{5}{6} - 2\frac{3}{8}$; 2) $4\frac{7}{8} - 2\frac{3}{10}$; 3) $7\frac{17}{20} - 3\frac{1}{8}$; 4) $8\frac{5}{8} - 3\frac{3}{12}$.

296. 1) $6\frac{7}{9} - 4\frac{4}{7}$; 2) $10\frac{4}{5} - 7\frac{3}{12}$; 3) $2\frac{4}{5} - 1\frac{1}{2}$; 4) $1\frac{5}{7} - \frac{3}{5}$.

297. Bos ıdıs $\frac{3}{4}$ kg keledi, pal menen toltırılğanı bolsa $6\frac{1}{2}$ kg.

İdistağı pal neshe kilogramm?

298. Kesteni toltırın:

a	$10\frac{7}{10}$	$9\frac{3}{7}$	$15\frac{9}{10}$		$5\frac{7}{20}$		$4\frac{3}{10}$
b	$3\frac{1}{5}$			$4\frac{3}{5}$	$3\frac{3}{10}$	$1\frac{5}{8}$	
$a + b$		$14\frac{2}{21}$		23			$7\frac{3}{5}$
$a - b$			$2\frac{3}{100}$			$6\frac{3}{4}$	

299. Belgisiz sandı tabırın:

1) $1\frac{1}{2} + x = \frac{3}{4}$; 2) $2\frac{3}{4} - x = \frac{7}{2}$; 3) $x + 1\frac{1}{8} = 2\frac{1}{2}$.

300. $25\frac{7}{15}$ ni payda etiw ushın $17\frac{4}{5}$ ke qanday sandı qosıw kerek?

301. Eki qapshıqtağı un $15\frac{1}{2}$ kg, olardan birinde $7\frac{2}{5}$ kg un bar. Qaysı qapshıqtağı un kóp hám qanshağa kóp?

302. Ańlatpanıń san mánisin tabırın:

1) $1\frac{4}{15} + 6\frac{13}{45} - \frac{7}{12}$; 2) $10\frac{5}{28} + \left(\frac{6}{7} - \frac{3}{14}\right)$; 3) $8\frac{7}{12} - \frac{5}{18} + 1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{6}$.

303. Sanlardı salıstırın. Olardıń qosındısı hám ayırmasın tabırın:

1) $3\frac{7}{12} \dots 4\frac{8}{9}$; 2) $5\frac{7}{18} \dots 5\frac{5}{12}$; 3) $16\frac{1}{3} \dots 15\frac{4}{3}$.

304. C hám D noqatı AB kesindisin úsh bólekke bóledi. Eger $AB = 27\frac{1}{5}$ sm, $AC = 8\frac{3}{4}$ sm hám $DB = 9\frac{7}{10}$ sm bolsa, CD nı tabırın.

305. 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... sanlar qatarındağı nızamlılıqtı anıqlań hám keyingi úsh sandı jazırın.

Ámellerdi orınlań (306–307):

306. 1) $4\frac{7}{15} + 2\frac{7}{30} - 5\frac{1}{30}$; | 2) $5\frac{1}{2} + 4\frac{13}{24} - 6\frac{23}{24}$; | 3) $13\frac{11}{12} - 1\frac{3}{4} + 2\frac{5}{6}$.

307. 1) $7\frac{1}{3} - \frac{1}{5} - 1\frac{1}{15}$; 2) $3\frac{7}{8} - 1\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$; 3) $4\frac{7}{9} - 1\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$.

308. Ámellerdi orınlań:

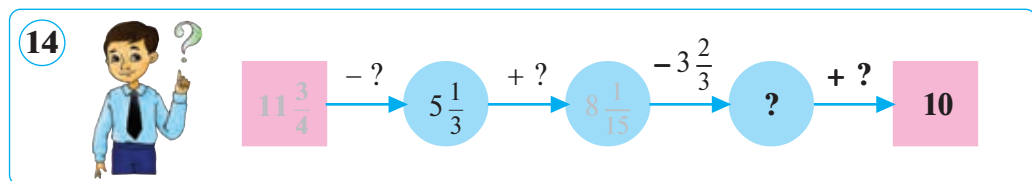
1) $7\frac{5}{8} + 4\frac{1}{8} - 2\frac{13}{16}$; 2) $3\frac{3}{28} + 2\frac{6}{7} - 1\frac{5}{14}$; 3) $3\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6} + 7\frac{1}{2}$.

309. Teńlemeńi sheshiń:

1) $(2\frac{7}{8} - x) + 4\frac{1}{6} = 5\frac{3}{4}$; 2) $y + \frac{4}{30} = \frac{2}{3} + \frac{2}{5}$.

310. AB kesindisiniń uzınlıǵı $2\frac{3}{5}$ dm ge, CD kesindisiniń uzınlıǵı bolsa $2\frac{14}{25}$ dm ge teń. Qaysı kesindi uzın? Qanshaǵa uzın?

311. Soraw belgisiniń ornına sáykes sanlardı qoyıń (14-súwret):



312. Birinshi san $5\frac{3}{7}$ ge teń. Ekinshi san onnan $6\frac{4}{7}$ ke artıq. Úshinshi san usı eki sannıń qosındısınan $7\frac{9}{10}$ ǵa kem. Úsh sannıń qosındısın tabıń.

313. Bir topta $40\frac{3}{8}$ m gezleme, ekinshisinde bolsa onnan $3\frac{7}{10}$ m kem gezleme bar. Eki topta jámi qansha metr gezleme bar?

314. Oylanǵan sannan $\frac{7}{18}$ alınsa, onda $\frac{13}{18}$ hám $\frac{11}{36}$ sanlarınıń ayırmasına teń bolǵan san payda boladı. Qanday san oylanǵan?

315. Bir san ekinshi sannan $\frac{7}{10}$ ge artıq. Olardıń qosındısı $3\frac{7}{10}$ ge teń. Usı sanlardı tabıń.

316. Eger $a = 5\frac{1}{8}$ hám $b = 3\frac{1}{3}$ bolsa, $a + b - 2\frac{1}{3}$ ańlatpasınıń san mánisin tabıń.

317. Теңлемени шешің:

$$1) \left(x - 4\frac{17}{35}\right) - 1\frac{11}{28} = 2\frac{1}{140}; \quad 2) 5\frac{19}{25} - \left(1\frac{4}{5} + x\right) = 2\frac{13}{20}.$$

318. $2\frac{7}{16}$ ni payda etiw ushin $10\frac{3}{4}$ ti qanday sanğa kemeyttiriw kerek?

319. Аñлатпаңиñ мánисин qolaylı usıl менен esapлаң:

$$1) \left(8\frac{7}{25} - 5\frac{19}{35}\right) + \frac{18}{25}; \quad 2) 5\frac{5}{44} + \left(\frac{8}{13} - 2\frac{5}{44}\right).$$

Амеллерди орнлаң **(320–325):**

320. 1) $9\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$; 2) $\frac{5}{22} + 3\frac{17}{22}$; 3) $3\frac{3}{5} + 2\frac{1}{5}$; 4) $2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}$.

321. 1) $3\frac{1}{2} + \frac{3}{8}$; 2) $5\frac{5}{12} + \frac{5}{6}$; 3) $2\frac{1}{5} + \frac{7}{15}$; 4) $8\frac{1}{3} + 1\frac{4}{9}$.

322. 1) $3\frac{2}{9} + 1\frac{1}{6}$; 2) $1\frac{3}{8} + 7\frac{5}{6}$; 3) $4\frac{8}{15} + \frac{4}{9}$; 4) $\frac{5}{6} + 2\frac{3}{10}$.

323. 1) $7\frac{3}{8} - 2\frac{3}{8}$; 2) $5\frac{4}{5} - 3\frac{1}{5}$; 3) $2\frac{6}{7} - \frac{1}{7}$; 4) $5\frac{3}{5} - \frac{3}{5}$.

324. 1) $5\frac{8}{9} - 4\frac{1}{3}$; 2) $4\frac{3}{11} - \frac{5}{22}$; 3) $3\frac{5}{6} - 1\frac{3}{4}$; 4) $9\frac{7}{8} - 1\frac{5}{6}$.

325. 1) $3\frac{3}{10} - 1\frac{7}{15}$; 2) $8\frac{7}{8} - 4\frac{5}{6}$; 3) $5\frac{5}{12} - 3\frac{3}{8}$; 4) $3\frac{4}{15} - 1\frac{1}{6}$.

326. Supermarketke $8\frac{1}{2}$ t un alıp kelindi. Onıñ $2\frac{3}{4}$ tonnasi satıldı. Sonnan soñ neshe tonna un qaldı?

327. Bir qaltada $\frac{1}{2}$ kg, ekinshisinde bolsa onnan $\frac{1}{5}$ kg kem konfeta bar. Eki qaltada jámi neshe kilogramm konfeta bar?

328. Bir top atlastan dáslep $16\frac{1}{5}$ m, soñ $13\frac{3}{10}$ m gezleme qıyıp alıngannan keyin $11\frac{1}{2}$ m gezleme qaldı. Topta barlıgı bolıp neshe metr atlas bolğan?

329. Qolaylı usıl менен esapлаң:

$$1) 2\frac{7}{8} + 3\frac{4}{5} + 1\frac{1}{8}; \quad 2) 4\frac{18}{25} + 3\frac{5}{14} - 2\frac{5}{14}; \quad 3) 33\frac{5}{44} + \left(3\frac{8}{13} - 2\frac{5}{44}\right).$$

330. AB kesindisi $\frac{9}{10}$ dm ge, CD kesindisi bolsa $\frac{3}{4}$ dm ge теñ. Qaysı kesindi uzın? Qanshağa uzın?



Inglis tilin úyrenemiz!

alımı — numerator

bólimi — denominator

qosıw — addition

alıw — subtraction

bólsheklerdi qısqartıw — simplifying fractions

ulıwma bólim — common denominator

durıs bólshek — proper fraction

aralas san — mixed number

TEST 3

Ózińizdi sınap kóriń!

1. Qosındını esaplań: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$.

- A) $\frac{5}{6}$; B) $\frac{2}{5}$; D) $\frac{1}{5}$; E) $\frac{1}{3}$.

2. Qosındını esaplań: $\frac{1}{8} + \frac{1}{2}$.

- A) $\frac{5}{8}$; B) $\frac{2}{8}$; D) $\frac{1}{5}$; E) $\frac{1}{2}$.

3. Ayırmanı esaplań: $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$.

- A) $\frac{1}{6}$; B) $\frac{1}{3}$; D) 1; E) $\frac{1}{2}$.

4. Qosındını tabıń: $2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{2}$.

- A) $\frac{10}{6}$; B) $3\frac{5}{6}$; D) $3\frac{2}{5}$; E) $1\frac{2}{5}$.

5. Ayırmanı tabıń: $2\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$.

- A) $2\frac{1}{10}$; B) $2\frac{1}{5}$; D) $3\frac{1}{10}$; E) $2\frac{2}{3}$.

6. Ámeldi orınlań: $3 - 1\frac{2}{7}$.

- A) $1\frac{5}{7}$; B) $2\frac{2}{7}$; D) $2\frac{5}{7}$; E) $4\frac{2}{7}$.

7. Ańlatpanıń mánisin tabıń: $\frac{3}{15} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3}$.

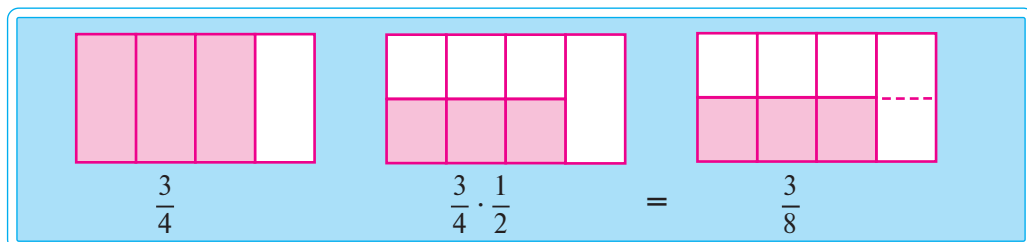
- A) $\frac{1}{3}$; B) $\frac{11}{15}$; D) $\frac{1}{15}$; E) $\frac{1}{5}$.

III баp. Ápiwayı bólsheklardi kóbeytiw hám bóliw

40–42

Ápiwayı bólsheklardi hám aralas sanlardı kóbeytiw

1. Ápiwayı bólsheklardi kóbeytiw



Ápiwayı bólsheklardi kóbeytiw qağıydasın keltirip shıǵaramız.

Másale. $ABCD$ kvadrattıń tárepi 1 dm ge teń. Tárepleri $\frac{3}{5}$ dm hám $\frac{2}{5}$ dm bolǵan $AKME$ tuwrımúyeshliktiń maydanın 15-súwretten paydalanıp tabıń.

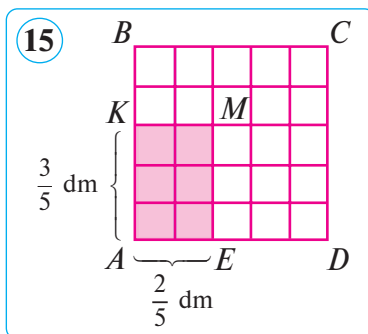
1 - usul. Máseleni sheshiwden aldın tuwrımúyeshliktiń táreplerin onlıq bólshekte ańlatıp alamız:

$\frac{3}{5}$ dm = 0,6 dm, $\frac{2}{5}$ dm = 0,4 dm. Onda $S = 0,6 \cdot 0,4 = 0,24$ (dm²).

Endi tabılǵan onlıq bólshekti ápiwayı bólshekke aylandıramız:

$$0,24 \text{ dm}^2 = \frac{6 \cdot 24}{100 \cdot 25} \text{ dm}^2 = \frac{6}{25} \text{ dm}^2.$$

Bul nátiyjeni dáslep berilgen bólsheklardi onlıq bólshekke aylandırmastan da ańsat ǵana payda etiw múmkin. Nátiyjeniń $\frac{6}{25}$ alımı berilgen bólsheklardin alımlarınıń kóbeymesi $3 \cdot 2$ ge, bólimi bolsa bólimleriniń kóbeymesi $5 \cdot 5$ ke teńligi kórinip turıptı. Payda bolǵan $\frac{6}{25}$ bólshegi $\frac{3}{5}$ hám $\frac{2}{5}$ bólsheklere kóbeymesine teń boladı. Demek, $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 5} = \frac{6}{25}$.



2-usul. $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5}$ ni tabiw ushin bunday talqilaw ótkeremiz. $ABCD$ kvadrati 25 birdey kishi kvadratshaga bólingen, $AKME$ tuwrímúyeshliktiń maydanı bolsa sol kishi kvadratlardan 6 ina teń. Sonıń ushin onıń maydanı $\frac{6}{25} \text{ dm}^2$ qa teń boladı. Demek, $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{25} (\text{dm}^2)$.

Bunnan kórinip turıptı, alımı 6 nı payda etiw ushin 3 ti 2 ge, bólimi 25 ti payda etiw ushin bolsa 5 ti 5 ke kóbeytiw kerek eken. $\frac{6}{25}$ bólshegi — $\frac{3}{5}$ hám $\frac{2}{5}$ bólshekleriniń kóbeymesi boladı.

J u w a b ı: $\frac{6}{25} \text{ dm}^2$.

Bólshekti bólshekke kóbeytiw ushin usı bólshekler:

- alımlarınıń kóbeymesin nátiyjeniń alımına jazıw kerek;
- bólimleriniń kóbeymesin nátiyjeniń bólimine jazıw kerek.

Háripler járdeminde bul qağıydanı tómendegishe jazıw múmkin:

$$\frac{k}{n} \cdot \frac{p}{q} = \frac{k \cdot p}{n \cdot q}, \text{ bunda } k, n, p, q — \text{ natural sanlar.}$$

1-mısal. $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$. J u w a b ı: $\frac{8}{15}$.

Eger múmkin bolsa, kóbeytiwdi orınlawdan aldın 1-kóbeytiwshiniń alımı hám bólimin 2-kóbeytiwshiniń bólimi hám alımı menen qısqartıp alıw maqul boladı.

2-mısal. $\frac{12}{19} \cdot \frac{19}{30} = \frac{\overset{2}{12} \cdot \overset{1}{19}}{\underset{1}{19} \cdot \underset{5}{30}} = \frac{2}{5}$. J u w a b ı: $\frac{2}{5}$.

Kóbeytiwshilerden ayırımları natural san bolsa, olardı bólimi 1 bolğan bólshekler dep qaraw múmkin. Ol jaǵdayda bólshekti natural sangá hám natural sandı bólshekke joqarıdaǵı qağıyda boyınsha kóbeytiw múmkin.

3-mısal. $3 \cdot \frac{4}{5} = \frac{3}{1} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3 \cdot 4}{1 \cdot 5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$ yamasa qısqasha:

$3 \cdot \frac{4}{5} = \frac{3 \cdot 4}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$. J u w a b ı: $2\frac{2}{5}$.

4-mısal. $\frac{2}{13} \cdot 7 = \frac{2}{13} \cdot \frac{7}{1} = \frac{14}{13} = 1\frac{1}{13}$ yaki: $\frac{2}{13} \cdot 7 = \frac{2 \cdot 7}{13} = \frac{14}{13} = 1\frac{1}{13}$.

Natural sandı bólshekke hám bólshekti natural sanğa kóbeytiw ushın:

1 - qádem: Natural sandı bólshektiń alımına kóbeytiw kerek.

2 - qádem: Bólimniń ózin ózgerissiz qaldırıw kerek.

Háripler járdeminde bul qağıyda tómendegishe jazıladı:

$$m \cdot \frac{k}{n} = \frac{m \cdot k}{n} \text{ yamasa } \frac{k}{n} \cdot m = \frac{k \cdot m}{n}, \text{ bunda } m, k, n \text{ — natural sanlar.}$$

Eger kóbeytiwshilerden biri nolge teń bolsa, ol jaǵdayda kóbeytme de nolge teń boladı. Keri jaǵdayda, eger kóbeytme nolge teń bolsa, kóbeytiwshilerden keminde birewi nolge teń boladı.

5-mısal. $\frac{7}{8} \cdot 0 = 0 \cdot \frac{7}{8} = 0.$ J u w a b 1: 0.

6-mısal. Eger $5 \cdot \left(x - \frac{5}{6}\right) = 0$ bolsa, onda $x - \frac{5}{6} = 0$ hám demek, $x = \frac{5}{6}.$ J u w a b 1: $x = \frac{5}{6}.$

2. Aralas sanlardı kóbeytiw

1-mısal. $3\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{5} = \frac{13}{4} \cdot \frac{12}{5} = \frac{13 \cdot \cancel{12}^3}{\cancel{4}_1 \cdot 5} = \frac{39}{5} = 7\frac{4}{5}.$ J u w a b 1: $7\frac{4}{5}.$

1-qagıyda: Aralas sanlardı kóbeytiw ushın olardı naduris bólshekke aylandırıw, soń olardı bólshekti bólshekke kóbeytiw qağıydasına muwapıq kóbeytiw kerek.

2-mısal. $4\frac{1}{5} \cdot \frac{9}{14} = \frac{3\cancel{21}^4}{5} \cdot \frac{9}{\cancel{14}_2} = \frac{3 \cdot 9}{5 \cdot 2} = \frac{27}{10} = 2\frac{7}{10}.$ J u w a b 1: $2\frac{7}{10}.$

2-qagıyda. Aralas sandı bólshekke kóbeytiw ushın dáslep aralas sandı naduris bólshekke aylandırıw, soń payda bolǵan bólshekti berilgen bólshekke kóbeytiw kerek.

3-mısal. $2\frac{5}{6} \cdot 3 = \left(2 + \frac{5}{6}\right) \cdot 3 = 6 + \frac{5}{2} = 8,5$ yamasa qısqasha:

$$2\frac{5}{6} \cdot 3 = 6\frac{15}{6} = 8\frac{3}{6} = 8,5.$$

3-qagıyda: Aralas sandı natural (pütün) sanğa kóbeytiw ushın pütün hám bólshek bólegin óz aldına kóbeytken maqul.

4-mısal. $\frac{3}{4} \cdot \left(7\frac{9}{31} \cdot 1\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{\cancel{1}3}{\cancel{1}4} \cdot \frac{\cancel{4}1}{\cancel{3}1}\right) \cdot 7\frac{9}{31} = 1 \cdot 7\frac{9}{31} = 7\frac{9}{31}.$

5-mısal. $\left(12\frac{2}{5} \cdot 43\frac{5}{17}\right) \cdot \frac{5}{31} = \left(\frac{\cancel{2}2}{\cancel{1}5} \cdot \frac{\cancel{5}1}{\cancel{31}1}\right) \cdot 43\frac{5}{17} = 2 \cdot 43\frac{5}{17} = 86\frac{10}{17}.$



Natural sanlarda bolgani syaqli kóbeytiwdiń orn al-mastırw hám gruppalar nızamlılıqları bólshek sanlar ushın da orınlı. Olardı qollanıw awızeki hám jazba esaplawlarda ápiwayılastıradı.

- 331.** 1) Bólshek bólshekke qalay kóbeytiledi?
 2) Natural san bólshekke qalay kóbeytiledi?
 3) Aralas san aralas sanǵa qalay kóbeytiledi?
 4) Aralas san bólshekke qalay kóbeytiledi?
 5) Aralas san pütün sanǵa qalay kóbeytiledi?

Kóbeytiwdi orınlań **(332 – 334)**:

332. 1) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$; 2) $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5}$; 3) $\frac{5}{8} \cdot \frac{1}{9}$; 4) $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5}$; 5) $\frac{7}{10} \cdot \frac{1}{4}$.

333. 1) $\frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7}$; 2) $\frac{2}{9} \cdot \frac{1}{2}$; 3) $\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{7}$; 4) $\frac{7}{10} \cdot \frac{9}{14}$; 5) $\frac{5}{12} \cdot \frac{2}{3}$.

334. 1) $\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4}$; 2) $\frac{21}{20} \cdot \frac{5}{7}$; 3) $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{10}$; 4) $\frac{4}{3} \cdot \frac{15}{16}$; 5) $\frac{5}{6} \cdot \frac{24}{35}$.

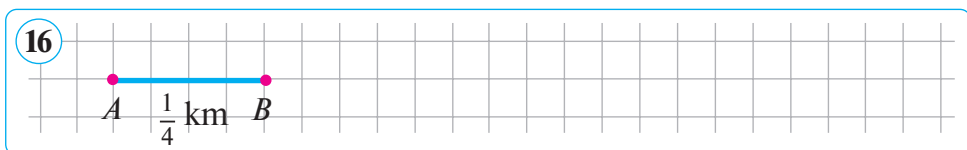
335. Kóbeytiwdi orınlań hám nátiyjeni aralas san kórinisinde jazıń:

1) $5 \cdot \frac{2}{3}$; 2) $4 \cdot \frac{3}{5}$; 3) $6 \cdot \frac{3}{7}$; 4) $\frac{5}{9} \cdot 2$; 5) $\frac{7}{10} \cdot 3$.

336. Bólsheklerdi qısqartıń: $\frac{33}{66}$, $\frac{75}{100}$, $\frac{125}{1000}$. Olardıń:

- 1) qosındısın; 2) kóbeymesin tabıń.

337. AB kesindisi $\frac{1}{4}$ km ge teń bolsın (16-súwret). Onnan pay-dalanıp, 1 km ge sáykes kesindini sızıń.



338. Ańlatpanıń mánisin tabıń:

1) $\frac{21}{25} \cdot \frac{15}{28} + 3\frac{4}{5}$; 2) $5\frac{4}{21} - \frac{18}{49} \cdot \frac{7}{9}$; 3) $7\frac{3}{10} + \frac{39}{55} \cdot \frac{11}{13}$.

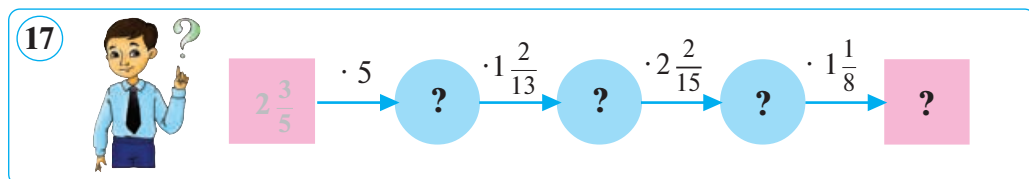
339. Esaplañ: 1) $\frac{4}{7} \cdot \frac{14}{15} \cdot \frac{3}{8}$; 2) $\frac{8}{9} \cdot \frac{5}{16} \cdot \frac{27}{55}$; 3) $\frac{2}{3} \cdot \frac{7}{25} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{15}{28}$.

Kóbeytiwdi orınlañ (340 — 341):

340. 1) $2\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{3}$; 2) $5\frac{5}{12} \cdot 1\frac{5}{13}$; 3) $4\frac{3}{8} \cdot 1\frac{1}{7}$; 4) $4\frac{9}{10} \cdot 3\frac{1}{3}$.

341. 1) $6\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{25}$; 2) $\frac{5}{13} \cdot 9\frac{1}{10}$; 3) $5\frac{1}{5} \cdot \frac{25}{38}$; 4) $\frac{7}{9} \cdot 1\frac{4}{5}$.

342. Soraw belgisiniñ ornına sáykes sanlardı qoyıñ (17-súwret).



343. Kóbeytiwdi orınlañ: 1) $7\frac{1}{2} \cdot 12\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{49}$; 2) $5 \cdot 1\frac{1}{7} \cdot 2\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{10}$.

344. Kwadrattıñ tárepi $2\frac{3}{8}$ dm. Onıñ perimetrin hám maydanın tabıñ.

345. AB kesindisi $\frac{2}{7}$ sm ge teñ bolsın (18-súwret). Onnan paydalanıp, $\frac{6}{7}$ sm ge sáykes kesindini sızıñ.

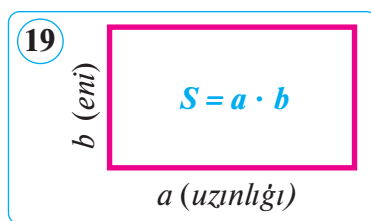


346. Esaplañ:

1) $12\frac{5}{6} + 2\frac{7}{9} \cdot \left(15\frac{9}{10} - 12\frac{9}{10}\right)$; 2) $3\frac{4}{17} \cdot 5\frac{2}{3} + 3\frac{4}{17} \cdot 11\frac{1}{3}$.

347. Esaplañ: 1) $6\frac{13}{24} + 5\frac{7}{8} - 10\frac{3}{4}$; 2) $8\frac{7}{15} - \frac{2}{5} + 1\frac{1}{3}$.

348. Tuwrımúyeshliktiñ uzınlığı $12\frac{4}{5}$ dm, eni onnan $3\frac{1}{8}$ dm ge qısqa. Usı tuwrımúyeshliktiñ maydanın tabıñ (19-súwret).



- 349.** «Neksiya» jeñil mashinası saatına $70\frac{5}{8}$ tezlik penen 1 saat 48 minut jol júrdi. Mashina qansha aralıqtı basıp ótken (20-súwret)?



- 350.** 64 sanın úsh ápiwayı sanlardıń qosındısı kórinisinde añlatıw múmkin be?

- 351.** Qaysı jaǵdayda qosıw durıs orınlangan?

A) $\frac{3}{7} + \frac{1}{8} = \frac{3+1}{7+8} = \frac{4}{15}$; D) $\frac{3}{7} + \frac{1}{8} = \frac{3 \cdot 15 + 1 \cdot 15}{7+8} = \frac{45+15}{15} = \frac{60}{15} = 4$;

B) $\frac{3}{7} + \frac{1}{8} = \frac{3+1}{7 \cdot 8} = \frac{4}{56}$; E) $\frac{3}{7} + \frac{1}{8} = \frac{3 \cdot 8 + 1 \cdot 7}{7 \cdot 8} = \frac{24+7}{56} = \frac{31}{56}$.

- 352.** Bólsheklerdi salıstırıń: 1) $\frac{373737}{777777}$ hám $\frac{37}{77}$; 2) $\frac{41}{61}$ hám $\frac{411}{611}$.

- 353.** Bir ıdısta $5\frac{3}{10}$ kg, ekinshisinde bolsa oǵan qaraganda $4\frac{1}{10}$ kg artıq may bar. Eki ıdısta qansha kilogramm may bar?

Kóbeymeni tabıń (**354 — 359**):

354. 1) $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{7}$; 2) $\frac{2}{13} \cdot \frac{4}{3}$; 3) $\frac{1}{3} \cdot \frac{7}{8}$; 4) $\frac{3}{10} \cdot \frac{3}{5}$; 5) $\frac{2}{9} \cdot \frac{5}{7}$.

355. 1) $\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{25}$; 2) $\frac{14}{25} \cdot \frac{5}{7}$; 3) $\frac{7}{8} \cdot \frac{16}{35}$; 4) $\frac{4}{15} \cdot \frac{3}{8}$; 5) $\frac{15}{14} \cdot \frac{2}{3}$.

356. 1) $5 \cdot \frac{1}{10}$; 2) $4 \cdot \frac{5}{12}$; 3) $10 \cdot \frac{3}{7}$; 4) $\frac{7}{15} \cdot 2$; 5) $\frac{11}{18} \cdot 6$.

357. 1) $7\frac{1}{7} \cdot 3\frac{1}{2}$; 2) $10\frac{1}{22} \cdot 1\frac{1}{3}$; 3) $1\frac{7}{10} \cdot 3\frac{1}{3}$; 4) $8\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{13}$.

358. 1) $3\frac{12}{13} \cdot \frac{13}{17}$; 2) $\frac{11}{28} \cdot 6\frac{4}{11}$; 3) $4\frac{2}{15} \cdot \frac{5}{31}$; 4) $\frac{19}{20} \cdot 3\frac{3}{19}$.

359. 1) $9\frac{1}{9} \cdot 9$; 2) $5 \cdot 7\frac{1}{15}$; 3) $1\frac{1}{18} \cdot 6$; 4) $\frac{24}{25} \cdot 1\frac{1}{4}$.

- 360.** Tuwrımúyeshliktiń eni $5\frac{2}{5}$ dm, uzınlıǵı bolsa eninen $2\frac{1}{2}$ ese uzın. Onıń maydanın tabıń.

- 361.** Kub, dáreje hám kvadrat sózlerinen qaysı biri artıqsha?

43 — 45

Sanniń bólegin tabıw

Kóplegen máselelerde berilgen sanniń bólegi yaki bólshekti tabıw talap etiledi. Bunday máseleler kóbeytiw menen sheshiledi.

Másele. 5 km li joldıń $\frac{2}{5}$ bólegine asfalt jayıldı. Neshe kilometr jolǵa asfalt jayılgan (21-súwret)?



Sheshiliwi. Bul jerde 5 sanniń $\frac{2}{5}$ bólegin tabıw talap etilmekte. Dáslep, 5 tiń $\frac{1}{5}$ bólegin tabamız: $5 : 5 = 1$. 5 tiń $\frac{2}{5}$

bólegi 5 tiń $\frac{1}{5}$ bóleginen eki ese úlken, sonıń ushın 1 di 2 ge kóbeytemiz: $1 \cdot 2 = 2$. Eger 5 penen $\frac{2}{5}$ niń kóbeymesin tapsaq ta, joqarıdaǵı nátiyjege kelemiz:

$$5 \cdot \frac{2}{5} = \frac{\cancel{5} \cdot 2}{\cancel{5}_1} = 2 \text{ (km)}.$$

Demek, 2 km jolǵa asfalt jayılgan. Bunday jaǵdayda biz 5 tiń $\frac{2}{5}$ bólegin taptıq, deymiz.

J u w a b ı: 2 km jolǵa asfalt jayılgan.

Bu máselede: 5 — berilgen san, $\frac{2}{5}$ — izlenip atırǵan bólekti ańlatıwshı bólshek, 2 — berilgen sanniń izlenip atırǵan bólegi.

Sanniń berilgen bólegin tabıw ushın sandı onıń bólegin ańlatıwshı bólshekke kóbeytiw kerek:

$$a \cdot \frac{k}{n} = \frac{a \cdot k}{n}, \text{ bunda } a, k, n \text{ — natural sanlar.}$$

1-mısal. 49 dıń $\frac{5}{7}$ bólegin tabıń.

Sheshiliwi. $49 \cdot \frac{5}{7} = \frac{\cancel{7}^{49} \cdot 5}{\cancel{7}_1} = 7 \cdot 5 = 35$.

J u w a b ı: 35.

2-мисал. $20\frac{2}{5}$ niñ $\frac{5}{3}$ bólegin tabıń.

Sheshiliwi. $20\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{3} = \frac{34\cancel{10}2}{1\cancel{5}} \cdot \frac{\cancel{5}^1}{3_1} = 34.$ Juwabı: 34.

Bul mısalda sannıń bólegin tappadıq, sebebi $34 > 20\frac{2}{5}$. Sonıń ushın ulıwma jaǵdayda *sannıń bólshegin taptıq*, delinedi.

362. 1) Sannıń berilgen bólegi qalay tabıladı?

? 2) Sutkanıń sheregi, yarım sheregi neshe saat?

Esaplań (**363–367**):

363. 1) 100 diń $\frac{19}{25}$ bólegin; 2) 110 niñ $\frac{13}{11}$ bólegin.

364. 1) $5\frac{1}{25}$ diń $\frac{25}{42}$ bólegin; 2) 6,3 tiń $\frac{2}{7}$ bólegin.

365. 1) $3\frac{2}{3}$ niñ $1\frac{1}{11}$ bólegin; 2) $\frac{13}{20}$ tiń $3\frac{1}{3}$ bólegin.

366. 1) 18 kg niñ $\frac{3}{4}$ bólegin; 2) 45 kg niñ $\frac{4}{5}$ bólegin.

367. 1) 25 km diń $\frac{4}{5}$ bólegin; 2) 3,3 km diń $\frac{3}{11}$ bólegin.

368. Zıǵır tuqımınıń (massası boyınsha) $\frac{3}{10}$ bóleginde may bar.

$2\frac{1}{2}$ t zıǵır tuqımınan qansha may alınadı?

369. Gósh qaynatılǵanda massasınıń $\frac{2}{5}$ bólegi joǵaladı. 5 kg gósh qaynatılǵanda onıń massası neshe kilogramǵa kemeyedi?

370. Oramda 28 m shayı gezleme bar edi.

Dáslep onıń $\frac{3}{7}$ bólegi, soń qalǵan gez-

lemenıń $\frac{3}{8}$ bólegi qıyıp alındı. Sonnan

soń oramda neshe metr shayı qalǵan

(22-súwret)?



371. Shirelik tayarlaw ushın 12 kg qumshekerdiń $\frac{1}{4}$ bólegi jum-saldı. Qansha qumsheker qalǵan?

372. Úshmúyeshliktiń perimetri 37,8 m. Onıń bir tárepi perimetrdiń $\frac{2}{9}$ bólegine, ekinshisi bolsa $\frac{3}{7}$ bólegine teń. Sol úshmúyeshliktiń táreplerin tabıń.

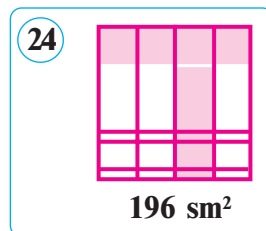
373. Qarlıgashtıń tezligi 1600 m/min, torǵaydıń tezligi qarlıgashtıń tezliginiń $\frac{3}{4}$ bólegin, al qırǵıydıń tezligi qarlıgashtıń tezliginiń $\frac{7}{10}$ bólegin quraydı. Torǵay hám qırǵıydıń tezligin tabıń (23-súwret).



374. Dúkánǵa alıp kelingengen 600 kg unniń $\frac{3}{8}$ bólegi túske shekem, tústen keyin bolsa qalǵan unniń $\frac{3}{5}$ bólegi satıldı. Qansha un satılmay qalǵan?

375. Baǵdan 75 kg shiye terip alındı hám olar úsh sebetke salındı. Birinshi sebetke barlıq shiyeniń $\frac{1}{3}$ bólegi, ekinshi sebetke $\frac{2}{5}$ bólegi salındı. Úshinshi sebetke qansha shiye salınǵan?

376. 24-súwrette kvadrattıń maydanı kórsetilgen. Kvadrattıń boyalǵan bóleginiń maydanın tabıń. Boyalmaǵan bóleginiń maydanı nege teń?



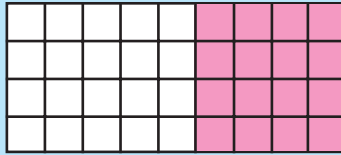
377. 10 m uzınlıqtaǵı shayı gezlemesiniń $\frac{3}{5}$ bólegi qıyıp alıńǵannan soń, neshe metr shayı gezlemesi qalǵan?

378. Tabıń: 1) 30 dıń $\frac{5}{6}$ bólegin; 2) $6\frac{2}{3}$ niń $\frac{3}{10}$ bólegin.

379. Tuwrımúyeshliktiń uzınlıǵı 15 sm, eni bolsa uzınlıǵınıń $\frac{3}{5}$ bólegine teń. Usı tuwrımúyeshliktiń maydanı hám perimetrin tabıń.

46–48

Kóbeytiwdiń bólistiriw nızamı hám onıń qollanıwları



- Neshe aq kvadrat bar?
- Neshe qızıl kvadrat bar?
- Barlıǵı neshe kvadrat bar?

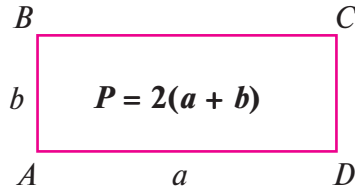
$(5 + 4) \cdot 4$ hám $5 \cdot 4 + 4 \cdot 4$ ańlatpası neni bildiredi?

Másele. Tuwrımúyeshliktiń

uzınlıǵı $2\frac{7}{8}$ dm, eni $1\frac{3}{4}$ dm ge teń.

Tuwrımúyeshliktiń perimetrin ta-
bıń.

25



Sheshiliwi. 1-usı1. Tuwrımúyeshliktiń perimetri qońsı-
las tárepleriniń qosındısınıń 2 esesine teń (25-súwret), yaǵnıy

$$P = 2 \cdot (a + b).$$

Bunnan:

$$P = 2 \cdot \left(2\frac{17}{8} + 1\frac{3}{4} \right) = 2 \cdot 3\frac{7+6}{8} = 2 \cdot 3\frac{13}{8} = 1\cancel{2} \cdot \frac{37}{\cancel{8}_4} = \frac{37}{4} = 9\frac{1}{4} \text{ (dm)}.$$

2-usı1. Tuwrımúyeshliktiń perimetri onıń tórt tárepiniń
qosındısına teń. Sonıń menen birge, $AD = BC = a$ hám
 $AB = CD = b$ bolǵanı ushın:

$$P = a + a + b + b = 2a + 2b.$$

$$\text{Bunnan, } P = 2 \cdot 2\frac{7}{8} + 2 \cdot 1\frac{3}{4} = 1\cancel{2} \cdot \frac{23}{\cancel{8}_4} + 2 \cdot \frac{7}{4} = \frac{23}{4} + \frac{14}{4} = \frac{37}{4} = 9\frac{1}{4} \text{ (dm)}.$$

J u w a b ı : $9\frac{1}{4}$ dm.

Perimetrdi esaplawdıń eki usılınan kórinip turıptı,

$$2 \cdot \left(2\frac{7}{8} + 1\frac{3}{4} \right) = 2 \cdot 2\frac{7}{8} + 2 \cdot 1\frac{3}{4}.$$

Ulıwma, a , b hám c qálegen onlıq hám ápiwayı bólshekleri
ushın tómendegi teńlik ornlı:

$$c \cdot (a + b) = a \cdot c + b \cdot c.$$

Bul teńlik **kóbeytiwdiń bólistiriw nızamın** ańlatadı.

Sandı qosındıǵa kóbeytiw ushın bul sandı qosılıwshılardıń hárbirine kóbeytiw, soń payda bolǵan kóbeymelerdi qosıw gerek.

Bólistiriw nızamı qosılıwshılardıń sanı ekewden kóp bolǵanda da orınlı.

$(a + b) \cdot c$ hám $(a - b) \cdot c$ kóbeymelerinen $a \cdot c + b \cdot c$ qosındısına hám $a \cdot c - b \cdot c$ ayırmasına ótiw **qawsırmalardı ashıw** dep ataladı.

Kerisinshe, $a \cdot c + b \cdot c$ qosındısınan $(a + b) \cdot c$ kóbeymesine, $a \cdot c - b \cdot c$ ayırmasınan $(a - b) \cdot c$ kóbeymesine ótiw ulıwma kóbeytiwshini **qawsırmadan sırtqa shıǵarıw** dep ataladı.

Kóbeytiwdiń bólistiriw nızamı esaplawlardı ápiwayılastırıw ushın hám kóbinese, awızeki esaplawda qollanıladı.

1-mısal. $4\frac{5}{9} \cdot 18 = \left(4 + \frac{5}{9}\right) \cdot 18 = 4 \cdot 18 + \frac{5}{9} \cdot 18^1 = 72 + 10 = 82.$

2-mısal. $12\frac{10}{17} \cdot 3\frac{5}{19} + 6\frac{7}{17} \cdot 3\frac{5}{19} = 3\frac{5}{19} \cdot \left(12\frac{10}{17} + 6\frac{7}{17}\right) = 3\frac{5}{19} \cdot 19 = \left(3 + \frac{5}{19}\right) \cdot 19 = 3 \cdot 19 + \frac{5}{19} \cdot 19^1 = 57 + 5 = 62.$

3-mısal. $18\frac{4}{5} \cdot 3\frac{1}{7} - 3\frac{1}{7} \cdot 8\frac{4}{5} = 3\frac{1}{7} \cdot \left(18\frac{4}{5} - 8\frac{4}{5}\right) = 3\frac{1}{7} \cdot 10 = \left(3 + \frac{1}{7}\right) \cdot 10 = 3 \cdot 10 + \frac{1}{7} \cdot 10 = 30 + \frac{10}{7} = 30 + 1\frac{3}{7} = 31\frac{3}{7}.$

4-mısal. $\frac{4}{7}a + \frac{5}{14}a = \left(\frac{2/4}{7} + \frac{1/5}{14}\right)a = \left(\frac{8}{14} + \frac{5}{14}\right)a = \frac{13}{14}a.$

5-mısal. $\frac{3}{4}b - \frac{2}{5}b = \left(\frac{5/3}{4} - \frac{4/2}{5}\right)b = \left(\frac{15}{20} - \frac{8}{20}\right)b = \frac{7}{20}b.$

Ápiwayı jaǵdaylarda bunday túrlendiriwler artıqsha esaplanadı.

6-mısal. $\frac{3}{5}a + \frac{2}{5}a = a$, sebebi $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} = \frac{5}{5} = 1.$

7-mısal. $\frac{5}{11}b - \frac{3}{11}b = \frac{2}{11}b$, sebebi $\frac{5}{11} - \frac{3}{11} = \frac{5-3}{11} = \frac{2}{11}.$

380. 1) Bólistiriw nızamın aytıń hám mısallar menen túsindirıń.



2) Qawsırmalardı ashıw degende neni túsinesiz?

3) Ulıwma kóbeytiwshini qawsırmadan sırtqa shıǵarıw degen ne?

381. Qolaylı usıl menen esaplań:

1) $11\frac{5}{7} \cdot 4\frac{4}{11} - 4\frac{4}{11} \cdot 6\frac{5}{7}$;

2) $3\frac{1}{3} \cdot 15\frac{12}{13} - 3\frac{1}{3} \cdot 6\frac{12}{13}$.

382. Esaplań: 1) $1\frac{5}{12} \cdot \frac{3}{34} + 1\frac{5}{12} \cdot 1\frac{31}{34}$;

2) $10\frac{2}{3} \cdot 2\frac{2}{5} - 2\frac{2}{5} \cdot 5\frac{1}{2}$.

383. Ańlatpanıń san mánisin tabıń:

1) $9\frac{3}{4} \cdot (x + y)$, bunda $x = 3\frac{1}{3}$; $y = 5\frac{1}{13}$;

2) $11\frac{3}{5}x - 5\frac{1}{3}y$, bunda $x = 2\frac{1}{2}$; $y = 1\frac{1}{5}$.

384. Esaplań: 1) $(\frac{5}{6} - \frac{3}{7}) \cdot 42$; | 2) $(\frac{14}{15} - \frac{3}{5}) \cdot 15$; | 3) $18 \cdot (\frac{8}{9} - \frac{5}{18})$.

385. Qolaylı usıl menen esaplań:

1) $6\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{9} + 2\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9}$;

3) $21\frac{9}{20} \cdot 10\frac{4}{15} + 21\frac{9}{20} \cdot 9\frac{11}{15}$;

2) $17\frac{4}{11} \cdot \frac{7}{10} - \frac{7}{10} \cdot 7\frac{4}{11}$;

4) $12\frac{13}{19} \cdot 4\frac{3}{5} - 7\frac{13}{19} \cdot 4\frac{3}{5}$.

386. Ańlatpanı ápiwayılastırıń:

1) $\frac{3}{7}a + \frac{5}{14}a$; | 2) $\frac{7}{9}a - \frac{5}{18}a$; | 3) $6\frac{19}{25}c - \frac{2}{5}c$; | 4) $2\frac{7}{12}b + 3\frac{5}{12}b$.

387. Ańlatpanı ápiwayılastırıń:

1) $\frac{3}{14}a + \frac{15}{28}a - \frac{11}{35}a$;

2) $4\frac{5}{6}b - 2\frac{4}{9}b + 3\frac{1}{2}b$.

388. Barlıq gorizantal hám vertikal qatarlarda qalğan sanlardıń qosındısı teń bolıwı ushın qaysı úsh sandı óshiriw kerek (26-súwret)?

389. $52 * 2 *$ sanı 36 ға bólinetuǵınlıǵı belgili. Usı sannıń júzlikler hám birlikler tańbasındaǵı cifrların tabıń.

26

7	8	3	5
2	9	4	7
3	4	5	6
6	2	3	4

390. Ámellerdi orınláń:

1) $(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2} + \frac{5}{8}) \cdot 6$;

2) $(6\frac{5}{12} - \frac{2}{3} + \frac{1}{12}) \cdot \frac{3}{4}$.

391. Tórt sannıń qosındısı 210 ға teń. Birinshi san sol qosındıń $\frac{2}{5}$ bólegin, ekinshi san birinshi sannıń $\frac{1}{4}$ bólegin, úshinshi san bolsa qalğan eki sannıń qosındısıń $\frac{3}{5}$ bólegin quraydı. Usı sanlardı tabıń.

392. $2\frac{5}{8}$ hám $3\frac{9}{16}$ sanları qosındısının $\frac{1}{11}$ bólegin tabırń.

393. $7\frac{7}{9}$ hám $4\frac{11}{18}$ sanları ayırmasınıń $\frac{1}{19}$ bólegin tabırń.

394. Ańlatpanı ápiwayılastırırń hám berilgen a ushın onıń máni-sin tabırń:

$$\frac{3}{7}a + \frac{4}{9}a - \frac{50}{63}a, \text{ bunda } a = 63; 12\frac{3}{5}; 1\frac{4}{5}; 21.$$

395. «Jas tábiyatshı» dógeregi aǵzası Anvar tábiyattı úyreniw maqsetinde sayaxatqa shıqtı. Ol joldıń $\frac{5}{14}$ bólegin ótkennen keyin esaplasa, qalǵan jol ótilgeninen 12 km kóp eken. Anvar jáne qانشa jol júriwi kerek (27-súwret)?



396. Esaplawdı tekserırń:

1) $32 \cdot 2\frac{1}{8} = 32 \cdot 2 + 32 : 8 = 64 + 4 = 68;$

2) $78 \cdot \frac{12}{13} = 78 - 78 : 13 = 78 - 6 = 72.$

Ózińiz de usıǵan uqsas mısallardan 4 — 5 in dúziń.

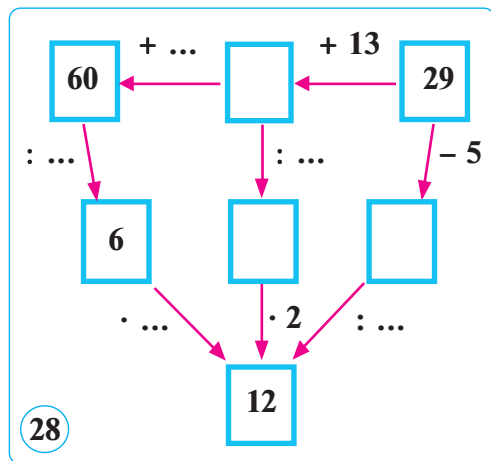
397. Sayaxatshı úsh kúnde d km jol júrdi. 1-kúni ol joldıń 40% in, 2-kún bolsa joldıń $\frac{1}{3}$ bólegin ótti. Ol 3-kúni qانشa jol júrgen?

398. Qosıw hám alıw ámelleri qásiyetlerinen paydalanıp esaplań:

1) $\frac{15}{29} + \left(\frac{14}{29} - \frac{2}{3}\right);$

2) $\left(1\frac{7}{25} + \frac{8}{9}\right) - \frac{7}{25}.$

399. «Labirint» oyını. Labirint-tegi bos orınlardı sanlar menen toltırırń (28-súwret).



400. Avtomobil 234 km joldi basıp ótti. Basıp ótilgen joldıń gorizontál (tegis) bólegi onıń $\frac{7}{9}$ bólegin, kóteriliw bólegi $\frac{2}{13}$ bólegin quraydı. Qalğan bólegi bolsa qıyalıqtan ibarat bolğan. Qıya jol neshe kilometrge teń?

401. Tuwrımúyeshliktiń eni $2\frac{5}{8}$ dm ge teń. Uzınlıǵı bolsa eni-nen 2,1 dm uzın. Onıń perimetrin eki usıl menen esaplań.

402. Ańlatpanıń mánisin tabıń:

$$1) \left(4\frac{7}{15} - 2\frac{3}{5}\right) \cdot 15; \quad 2) \left(1\frac{11}{17} + 2\frac{15}{34}\right) \cdot 34.$$

403. Juldızsha (*)nıń ornına qanday sanlardı qoyıw múmkin:

$$1) \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{*} = \frac{*}{12}; \quad | \quad 2) \frac{2}{*} \cdot \frac{*}{7} = \frac{8}{21}; \quad | \quad 3) \frac{*}{8} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{*}; \quad | \quad 4) \frac{1}{*} \cdot \frac{1}{*} = \frac{*}{18}?$$

404. Ańlatpanı ápiwayılastırın hám onıń san mánisin tabıń:

$$1\frac{5}{6}a + 2\frac{1}{4}a, \text{ bunda } a = \frac{6}{11}; \frac{4}{9}; 6; 4; 12.$$

405. Esaplań hám nátiyjege kerı sandı tabıń:

$$1) 3\frac{5}{8} \cdot 0,48 + 3,625 \cdot 0,52; \quad 2) 17\frac{8}{15} \cdot 3,8 - 7\frac{8}{15} \cdot 3,8.$$

406. Qolaylı usıl menen esaplań:

$$1) 2\frac{5}{13} \cdot 14\frac{61}{72} - 1\frac{61}{72} \cdot 2\frac{5}{13}; \quad 2) 7\frac{3}{11} \cdot 4\frac{3}{5} + 2\frac{8}{11} \cdot 4\frac{3}{5}.$$

407. Ańlatpanı ápiwayılastırın hám berilgen x ushın onıń mánisin tabıń:

$$2\frac{11}{15}x + 1\frac{3}{5}x - \frac{14}{15}x, \text{ bunda } x = 5; \quad \frac{5}{17}; \quad 2\frac{1}{17}; \quad 4,5.$$

408. Beruniy kóshesinde a km uzınlıqtaǵı jol qayta isleniwi kerek. 1-kúni jumısshılar joldıń $\frac{4}{15}$ bólegin, 2-kúni bolsa $\frac{2}{5}$ bólegin qayta isledi. Jáne neshe kilometr jol qayta isleniwi kerek?

409. Tuwrımúyeshliktiń uzınlıǵı $5\frac{3}{8}$ dm, al eni bolsa onnan 1,8 dm qısqa. Usı tuwrımúyeshliktiń perimetrin tabıń.

*Alım, ornıdı bólimge bosat!
Bólimniń ornın alım aladı.
Sonda berilgen bólshek
Keri bolıp qaladı!*



Biz óz ara kerimiz!

$\frac{3}{5}$ bólshekniń alımı hám bóliminiń orınların almasırdan payda bolǵan san $\frac{5}{3}$ bólshek boladı. $\frac{5}{3}$ bólshegi $\frac{3}{5}$ bólsheğine *keri bólshek* delinedi. Ulıwma, $\frac{n}{k}$ bólshegi $\frac{k}{n}$ bólsheğine **keri bólshek** delinedi, bunda k hám n — natural sanlar.

Eger óz ara keri bolǵan eki bólshekni kóbeytsek, tómendegi nátiyjege iye bolamız: $\frac{k}{n} \cdot \frac{n}{k} = \frac{k \cdot n}{n \cdot k} = 1$.

Óz ara keri bólsheklerdiń kóbeymesi birge teń.

Kóbeymesi 1 ge teń bolǵan eki san **óz ara keri sanlar** dep ataladı.

Mısalı, 1,25 penen 0,8 — óz ara keri sanlar. Olardı ápiwayı bólshek kórinisinde jazıp alamız: $1,25 = \frac{5}{4}$; $0,8 = \frac{4}{5}$. Bul bólshekler óz ara keri bólshek esaplanadı, sebebi $\frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5} = 1$.

1-mısal. $3\frac{1}{8}$ sanına keri sandı tabamız. Berilgen sanǵa keri sandı x dep alayıq. Ol jaǵdayda $3\frac{1}{8} \cdot x = 1$, $\frac{25}{8} \cdot x = 1$; $x = \frac{8}{25}$.

Tekseriw. $3\frac{1}{8} \cdot \frac{8}{25} = \frac{25}{8} \cdot \frac{8}{25} = 1$. Juwabı: $\frac{8}{25}$.

2-mısal. 0,85 ke keri sandı tabamız: $0,85 = \frac{17 \cdot 85}{100 \cdot 20} = \frac{17}{20}$. Ápiwayı bólshekke keri sandı tabıw ushın onıń alımı hám bóliminiń ornın ózgartiw jetkilikli. Demek, $\frac{17}{20}$ bólsheğine keri san $\frac{20}{17} = 1\frac{3}{17}$ boladı.

Tekseriw: $\frac{17}{20} \cdot \frac{20}{17} = 1$. Juwabı: $1\frac{3}{17}$.

«Óz ara kerı sanlar» túsiniğinen bólsheklerdi salıstırıwda paydalanıw múmkin. Bunda tómendegi ápiwayı qağıydağa ámel etiledi.

Eger $a > b$ bolsa, onda $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ boladı. a hám b — natural, bólshek sanlar bolıwı múmkin.

3-mısal. $5 < 7$, biraq bul sanlardıń kerileri ushın $\frac{1}{5} > \frac{1}{7}$ teńsizligi orınlı, yaǵnıy « $<$ » belgi kerı sanlar ushın « $>$ » belgige almasadı.

4-mısal. $\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$ ekeni belgili: $\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$. $\frac{2}{3}$ bólsheğine kerı bólshek $\frac{3}{2}$; $\frac{3}{5}$ ke kerı bólshek bolsa $\frac{5}{3}$. Olardıń arasında $\frac{3}{2} < \frac{5}{3}$ qatnas bar.

Haqıyqattan da, $\frac{9}{6} < \frac{10}{6}$ (« $>$ » belgi « $<$ » ge almasadı).

5-mısal. $\frac{2067}{2069}$ hám $\frac{2071}{2073}$ bólsheklerin salıstırıń.

Hárbir bólshektiń kerisin tabamız:

$$\frac{2069}{2067} = 1\frac{2}{2067}; \quad \frac{2073}{2071} = 1\frac{2}{2071}.$$

Alımları birdey bólsheklerdi salıstırıw qağıydası boyınsha:

$$\frac{2}{2067} > \frac{2}{2071}, \text{ yaǵnıy } \frac{2069}{2067} > \frac{2073}{2071}.$$

Kerı bólshekler arasında « $>$ » belgisi bar, demek, bólsheklerdiń ózleriniń arasında « $<$ » belgisi bolıwı kerek:

$$\frac{2067}{2069} < \frac{2071}{2073}.$$



- ✓ Ápiwayı bólshekke kerı bólshekti tabıw ushın bólshektiń alımı menen bóliminiń orın almasırıw kerek.
- ✓ Natural sanğa kerı san — bul alımı 1, bólimi bolsa berilgen natural sannan ibarat bólshek esaplanadı.
- ✓ Nolge kerı san joq, sebebi nolge bóliw múmkin emes!

- 410.** 1) Qanday sanlar óz ara kerı bolǵan sanlar delinedi?
 2) Hárqanday natural sanǵa kerı san bar ma? 0 ge kerı san bar ma?
 3) Aralas sanǵa kerı san qalay tabıladı?
 4) Óz ara kerı sanlar kóbeymesi nege teń? Kóbeymesi birge teń bolǵan sanlar qanday sanlar dep ataladı?

411. (*Awızeki.*) 1) $\frac{5}{8}$; 2) $\frac{10}{3}$; 3) $\frac{5}{5}$ sanlarına kerı sandı aytıń.

412. 10; 0,25; 2,1; $\frac{3}{14}$; $5\frac{1}{5}$; $\frac{1}{25}$ sanlarına kerı sandı aytıń.

413. Tómenдеgi sanlar óz ara kerı me:

1) $\frac{7}{16}$ hám $2\frac{2}{7}$; | 2) 0,3 hám 3; | 3) $6\frac{1}{4}$ hám $\frac{4}{25}$; | 4) $1\frac{1}{3}$ hám 0,9?

414. 1) $\frac{3}{4}$ hám $\frac{1}{4}$ sanlarınıń qosındısı; 2) $2\frac{3}{4}$ hám $1\frac{3}{10}$ sanlarınıń ayırması; 3) $\frac{5}{17}$ hám $\frac{2}{5}$ sanlarınıń kóbeymesine kerı sandı tabıń.

415. Óz ara kerı $1\frac{3}{4}$ hám $\frac{4}{7}$ sanlarına: 1) $\frac{5}{6}$ ti qosıw; 2) $\frac{1}{5}$ di alıw nátiyjesinde payda bolǵan sanlar óz ara kerı sanlar bola ma?

416. Óz ara kerı 1,6 hám 0,625 sanların: 1) 2 ge bóliw; 2) 3 ke kóbeytiw nátiyjesinde payda bolǵan sanlar óz ara kerı bola ma?

417. Berilgen sanǵa kerı san anıqlamasınan paydalanıp, teńlemelerdi sheshiń:

1) $\frac{7}{8} \cdot x = 1$; | 2) $x \cdot 1\frac{3}{20} = 1$; | 3) $5\frac{1}{2} \cdot x = 1$; | 4) $0,3 \cdot x = 1$.

418. Óz ara kerı sanlardı kóbeytiwdiń qásiyetinen paydalanıp, ańlatpanıń mánisin tabıń:

1) $\left(\frac{17}{69} \cdot \frac{4}{9}\right) \cdot \frac{9}{4}$; 2) $3\frac{1}{3} \cdot \left(14\frac{5}{13} \cdot \frac{3}{10}\right)$; 3) $\frac{4}{7} \cdot \left(2\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{8}\right) \cdot 1\frac{3}{5}$.

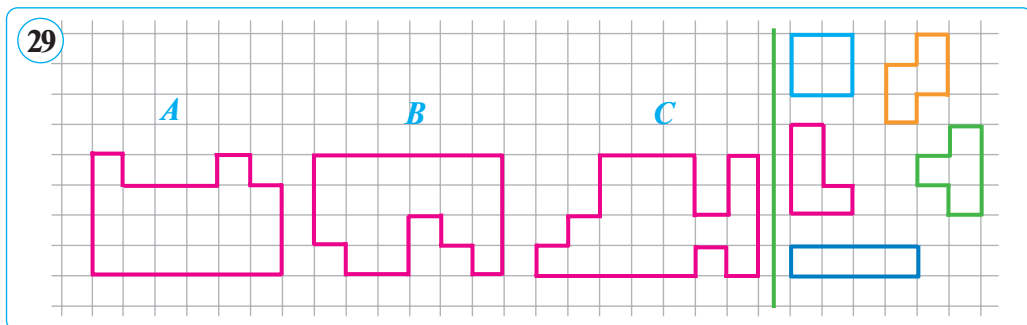
419. Ámellerdi orınlań hám nátiyjege kerı sandı tabıń:

1) $9\frac{1}{9} \cdot \frac{3}{41} + 14\frac{2}{3} \cdot 2\frac{1}{4}$; 2) $4\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{3} - 10\frac{2}{7} \cdot \frac{7}{9}$.

420. Qısqarmaytuǵın bólshekke kerı bólshek te qısqarmaytuǵın bólshek bola ma? Mısallar keltiriń.

421. Óz ara kerı sanlardıń biri k ға kóbeytildi. Ekinshi sandı neshege kóbeytsek (yaki bólsek), nátiyjeler óz ara kerı sanlar boladı? Mısallar menen túsindirıń.

422. 29- súwrettegi A , B hám C figuralardı olardıń oń tárepinde jaylasqan bes tórt ketekli figuralardan dúziń. Sheshimdi dápterinińizge sıızıp alıń hám figuralardı reńli qálem menen boyañ.



423. Ańlatpanıń mánisin tabıń: $\frac{9}{13} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{11}{8}$.

Sheshiliwi. $\frac{9}{13} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{11}{8} = \frac{9}{13} \cdot \left(\frac{8}{11} \cdot \frac{11}{8}\right) = \frac{9}{13} \cdot 1 = \frac{9}{13}$.

Juwabı: $\frac{9}{13}$.

Bul mısaldan sonday juwmaqqa kelemiz:

eger k sanı dáslep b sanına kóbeytilse, soń b nıń kerisine kóbeytilse, nátiyjede jáne k sanınıń ózin payda etemiz.

Usı qaǵıyda boyınsha esaplań:

1) $2\frac{1}{4} \cdot \frac{16}{17} \cdot \frac{17}{16}$; 2) $\frac{3}{11} \cdot 2,8 \cdot \frac{5}{14}$; 3) $\frac{8}{9} \cdot \frac{9}{8} \cdot 3,7$.

424. Ańlatpanıń mánisin tabıń:

1) $4\frac{87}{91} \cdot \frac{15}{19} \cdot \frac{19}{15}$; 2) $1\frac{4}{5} \cdot 3,14 \cdot \frac{5}{9}$; 3) $0,75 \cdot 1,4 \cdot 1\frac{1}{3}$.

425. Berilgen sanǵa kerı sandı jazıń:

1) $\frac{5}{8}$, $\frac{4}{19}$, $\frac{14}{37}$; 2) $1\frac{2}{7}$, $10\frac{1}{3}$, $5\frac{3}{4}$; 3) 0,7; 0,95; 1,01.

426. Tómenдеgi sanlar óz ara kerı bola ma:

1) $\frac{9}{13}$ hám $1\frac{4}{9}$; | 2) 1,25 hám 0,8; | 3) 14 hám $\frac{2}{11}$; | 4) 2,5 hám 4?

- 427.** Sayaxatshilar eki kúnde 26 km joldı basıp ótiwi kerek. Olar birinshi kúni barlıq joldıń $\frac{7}{13}$ bólegin basıp ótti. Olar ekinshi kúni qansha joldı basıp ótiwi kerek?
- 428.** Eger $x = 1; 5; \frac{1}{3}; 2,5; 3\frac{1}{3}; 4,5$ bolsa, $1\frac{4}{5} \cdot x$ ańlatpasınıń eń úlken hám eń kishi mánisleri arasındagı parıqtı tabıń.
- 429.** 15 tiń 0,8 bólegi menen 16 nıń $\frac{3}{4}$ bólegin salıstırıń.
- 430.** 2017 ni 13 2 cifrı hám arifmetikalıq ámeller járdeminde payda etiń.
- 431.** Bólsheklerden qaysı biri úlken: $\frac{201620163}{201620167}$ yaki $\frac{201720173}{201720177}$?
- 432.** Ámellerdi orınlalı hám nátiyjege kerı sandı tabıń:
- 1) $2,5 + \frac{1}{3}$; | 2) $4\frac{3}{8} - 2,8$; | 3) $4\frac{1}{2} + 2\frac{2}{3}$; | 4) $6,29 - 2,04$.
- 433.** Óz ara kerı sanlardıń táriypinen paydalanıp, teńlemelerdi sheshiń:
- 1) $1,25 \cdot x = 1$; 2) $3\frac{1}{7} \cdot x = 1$; 3) $2\frac{3}{15} \cdot x = 1$.
- 434.** Teńlemeni sheshiń:
- 1) $\left(1\frac{5}{8} + \frac{19}{24} - 1\frac{1}{12}\right) \cdot x = 1$; 2) $\left(2\frac{23}{28} + 1\frac{5}{7} - 1\frac{13}{14}\right) \cdot x = 1$.
- 435.** Berilgen sanlarǵa kerı sanlardı tabıń:
- $2\frac{7}{34}$, $1\frac{11}{45}$, 2,8; 1,05; 6,25; $4\frac{4}{21}$, $5\frac{19}{25}$.
- 436.** $2\frac{4}{5}$ hám 1,2 sanlarınıń: qosındısına, ayırmasına hám kóbeymesine kerı bolǵan sanlardı jazıń.
- 437.** Teńlemeni sheshiń:
- 1) $\frac{7}{8}x + \frac{3}{4}x - 7 = 6$; 2) $2\frac{6}{7}x - 1\frac{6}{7}x - 8 = 7$.
- 438.** Esaplań hám nátiyjege kerı sandı tabıń:
- 1) $3\frac{5}{8} \cdot 0,48 + 3,625 \cdot 0,52$; 2) $17\frac{8}{15} \cdot 3,8 - 7\frac{8}{15} \cdot 3,8$.
- 439.** Ańlatpanıń mánisin tabıń: 1) $\frac{11}{14} \cdot 1\frac{1}{7} \cdot \frac{14}{11}$; | 2) $3\frac{1}{7} \cdot 4,8 \cdot \frac{7}{22}$.
- 440.** Teńlemeni sheshiń: 1) $3\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{13} \cdot 2,5 \cdot x = 1$; | 2) $\frac{9}{7}x - \frac{2}{7}x = 7$.

51–53

Ápiwayı bólsheklerdi bóliw

Bólsheklerdi bóliw túsiniğine alıp keliwshi bir máseleni qaraymız.

Másele. Tuwrımúyeshliktiń maydanı $\frac{3}{4}$ m² qa, eni bolsa $\frac{5}{8}$ m ge teń. Usı tuwrımúyeshliktiń uzınlıgın tabıń.

Sheshiliwi. Tuwrımúyeshliktiń uzınlıgın x dep alamız. Onda máseleniń mazmunına sáykes $\frac{5}{8} \cdot x = \frac{3}{4}$ (1) teńlemesin dúze alamız.

Bólsheklerdi bóliw ushın da pütün (natural) sanlardı bóliw anıqlaması saqlanadı.

Sonıń ushın (1) teńlemeden $x = \frac{3}{4} : \frac{5}{8}$ (2) ni payda etemiz. Endi ápiwayı bólsheklerdi bóliw qağıydasın keltirip shıǵaramız.

(1) teńlemenıń eki bólegin x tiń aldında turgán $\frac{5}{8}$ bólshe-gine kerı bolǵan $\frac{8}{5}$ bólsheğine kóbeytemiz: $\frac{5}{8} \cdot x \cdot \frac{8}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{5}$.

Bul teńliktiń shep táreptegi bólegine kóbeytiw nızamlılıq-ların qollanıp, tabamız: $(\frac{5}{8} \cdot \frac{8}{5}) \cdot x = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{5}$, biraq $\frac{5}{8} \cdot \frac{8}{5} = 1$, demek,

$$x = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{5}, \text{ yaki } x = \frac{3}{\cancel{4}^1} \cdot \frac{\cancel{8}^2}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5} \text{ (m).}$$

$$\text{Tekseriw. } \frac{5}{8} \cdot 1\frac{1}{5} = \frac{5}{8} \cdot \frac{6}{5} = \frac{\cancel{5}^1 \cdot \cancel{6}^3}{4 \cdot \cancel{8}^2 \cdot \cancel{5}^1} = \frac{3}{4}.$$

(1) teńlemenıń oń tárepi de $\frac{3}{4}$ ke teń. Solay etip, durıs teń-likke iye boldıq: $\frac{3}{4} = \frac{3}{4}$.

Ju w a b ı: tuwrımúyeshliktiń uzınlıǵı $1\frac{1}{5}$ m.

Demek, ápiwayı bólsheklerdi bóliw qağıydasın tómende-gidey ańlatıw múmkin.

Bólshekti bólshekke bóliw ushın bóliniwshini bóliwshiniń kerisine kóbeytiw kerek:

$$\frac{k}{n} : \frac{p}{q} = \frac{k}{n} \cdot \frac{q}{p} = \frac{k \cdot q}{n \cdot p}, \text{ bunda } k, n, p, q \text{ — natural sanlar.}$$

1-мисал. $\frac{6}{7} : \frac{9}{10} = \frac{2\cancel{6} \cdot 10}{7 \cdot \cancel{9}_3} = \frac{20}{21}$.

Eger bóliniwshi yaki bóliwshi pütün san bolsa, onı bólimi 1 bolğan bólshek kóriniside ańlatamız.

2-мисал. $15 : \frac{3}{4} = \frac{15}{1} : \frac{3}{4} = \frac{5\cancel{15} \cdot 4}{1 \cdot \cancel{3}_1} = \frac{20}{1} = 21$.

3-мисал. $\frac{8}{13} : 2 = \frac{8}{13} : \frac{2}{1} = \frac{4\cancel{8} \cdot 1}{13 \cdot \cancel{2}_1} = \frac{4}{13}$.

Biraq, sońğı misalda alımın pütün sanğa bóliw qolaylı:

$$\frac{8}{13} : 2 = \frac{8:2}{13} = \frac{4}{13}$$

Eger berilgen sanlar ishinde aralas san bolsa, olardı naduris bólshekke aylandırıw hám tek sonnan keyin bóliwdi orınlaw gerek.

4-мисал. $3\frac{3}{4} : 2\frac{1}{8} = \frac{15}{4} : \frac{17}{8} = \frac{15 \cdot \cancel{8}^2}{4 \cdot \cancel{17}} = \frac{30}{17} = 1\frac{13}{17}$.

Eger berilgen sanlar ishinde onlıq bólshek bolsa, bóliwdi orınlawdan aldın onı ápiwayı bólshekke aylandırıw hám tek gana sonnan keyin bóliwdi orınlaw gerek.

5-мисал. $2\frac{1}{4} : 0,9 = \frac{9}{4} : \frac{9}{10} = \frac{1\cancel{9} \cdot 10^5}{2 \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{9}_1} = \frac{5}{2} = 2,5$.

6-мисал. $1,2 : \frac{3}{7} = \frac{6}{5} : \frac{3}{7} = \frac{2\cancel{6} \cdot 7}{5 \cdot \cancel{3}_1} = \frac{14}{5} = 2,8$.



- ✓ *Nolge bóliw mümkün emes!*
- ✓ *Nolden basqa hárqanday san ushın bóliw orınlanadı.*

- 441.** 1) Bólshekti bólshekke bóliw qalay orınlanadı?
 2) Bólshekti natural sanğa bóliw qalay orınlanadı?
 3) Aralas sanlardı bóliw qalay orınlanadı?

Bóliwdi orınlań (**442 — 447**):

442. 1) $\frac{2}{5} : \frac{3}{7}$; 2) $\frac{1}{8} : \frac{1}{4}$; 3) $\frac{1}{2} : \frac{4}{5}$; 4) $\frac{5}{8} : \frac{3}{4}$; 5) $\frac{7}{9} : \frac{4}{18}$.

443. 1) $6 : \frac{1}{4}$; 2) $5 : \frac{5}{6}$; 3) $10 : \frac{5}{9}$; 4) $\frac{13}{16} : 26$; 5) $\frac{6}{7} : 3$.

444. (Awizeki.) 1) $1 : \frac{1}{5}$; | 2) $1 : \frac{7}{10}$; | 3) $1 : \frac{8}{9}$; | 4) $1 : \frac{9}{10}$; | 5) $1 : \frac{3}{4}$.

445. 1) $3\frac{1}{2} : 2\frac{1}{3}$; 2) $2\frac{5}{8} : 1\frac{3}{4}$; 3) $5\frac{1}{9} : 7\frac{2}{3}$; 4) $10\frac{4}{5} : 5\frac{2}{5}$.

446. 1) $\frac{5}{6} : 1\frac{2}{3}$; 2) $3\frac{1}{7} : \frac{4}{7}$; 3) $\frac{15}{38} : 1\frac{1}{19}$; 4) $7\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$.

447. 1) $\frac{5}{7} \cdot \frac{7}{12} : \frac{5}{16}$; | 2) $\frac{9}{10} : \frac{5}{11} \cdot \frac{50}{21}$; | 3) $\frac{2}{9} \cdot \frac{3}{7} : \frac{5}{21}$; | 4) $\frac{7}{25} : \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6}$.

448. Maydanı $2\frac{2}{5}$ m² qa teñ bolğan taxtanı maydanı 0,3 m² qa teñ bolğan neshe bólekke bóliw múmkin?

449. 1) Tuwrımúyeshliktiń maydanı $62\frac{9}{10}$ dm², uzınlıǵı bolsa $8\frac{1}{2}$ dm. Usı tuwrımúyeshliktiń perimetrin tabıń.

2) Tuwrımúyeshliktiń maydanı 52 sm², biyikligi bolsa $6\frac{1}{2}$ sm. Usı tuwrımúyeshliktiń perimetrin tabıń.


450. Kesteni toltırıń:

a	$\frac{7}{9}$	$1\frac{3}{5}$		5	$1\frac{24}{25}$	$8\frac{1}{3}$	$\frac{7}{10}$	
b	$\frac{3}{7}$		$\frac{5}{14}$		$1\frac{2}{3}$			$5\frac{1}{3}$
$a \cdot b$			1	10		1	$3\frac{1}{3}$	
$a : b$		$2\frac{1}{2}$						8

451. Ámellerdi orınláń:

1) $\left(12 : 3\frac{3}{5} + \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{2}{3}$; 2) $\left(\frac{19}{21} : 1\frac{1}{21}\right) : \left(\frac{38}{41} : \frac{2}{41}\right)$.

452. Soraw belgisiniń ornına sáykes sanlardı qoyıń (30-súwret):

30 

$5\frac{3}{4}$ $\xrightarrow{-1\frac{7}{12}}$? $\xrightarrow{:4\frac{1}{6}}$? $\xrightarrow{\cdot 9\frac{3}{7}}$? $\xrightarrow{-2\frac{1}{14}}$?

453. Poezd 3 saat 45 minutta 225 km aralıqtı ótti. Ol 1 saatta neshe kilometr aralıqtı basıp ótedi?

454. Poezd: 1) $\frac{2}{3}$ saatta $40\frac{1}{2}$ km; 2) $\frac{1}{2}$ saatta 25 km aralıqtı basıp ótedi. Poezdniñ tezligi saatına neshe kilometr?

455. Velosipedshiniñ tezligi saatına $11\frac{2}{5}$ km (31-súwret). Ol 19 km di neshe saatta basıp ótedi? 38 km aralıqtı-she?



456. a , b hám c háripleriniñ ornına sonday cifrlardı qoyıñ, nátiyjede durıs teńlik payda bolsın (barlıq jaǵdaylardı qarañ):

1) $aaaa + aaaa = baaac$;

2) $aaa + bbb = ccc$.

Bóliwdi orınlañ **(457–460)**:

457. 1) $\frac{5}{8} : \frac{3}{4}$; 2) $\frac{4}{7} : \frac{5}{14}$; 3) $\frac{2}{3} : \frac{4}{9}$; 4) $\frac{14}{15} : \frac{2}{5}$.

458. 1) $7 : \frac{1}{7}$; 2) $6 : \frac{3}{5}$; 3) $1 : \frac{2}{7}$; 4) $1 : \frac{24}{25}$.

459. 1) $\frac{5}{7} : 10$; 2) $\frac{3}{5} : 3$; 3) $\frac{8}{11} : 6$; 4) $\frac{12}{35} : 12$.

460. 1) $4\frac{1}{2} : 2\frac{1}{4}$; 2) $2\frac{4}{5} : 1\frac{2}{5}$; 3) $\frac{7}{9} : 2\frac{1}{3}$; 4) $8\frac{1}{2} : \frac{19}{20}$.

461. 1) Tuwrımúyeshliktiñ maydanı $31\frac{9}{20}$ dm² qa, ultanı bolsa $4\frac{1}{4}$ dm ge teń. Usı tuwrımúyeshliktiñ perimetrin tabıñ.

462. Poezd 2 saat 15 minutta 135 km aralıqtı basıp ótti. Ol 1 saatta neshe kilometr jol basqan?

463. Teńlemenı sheshiñ:

1) $\frac{3}{5}x + \frac{2}{15}x = 10$; 2) $\left(\frac{2}{3} + \frac{5}{7}x\right) \cdot 21 = 29$; 3) $4\frac{1}{3}x - 2\frac{2}{3}x = 5$.

464. Ańlatpanıñ mánisin tabıñ:

$3\frac{4}{27} : a$, bunda $a = 1; \frac{5}{27}; 1\frac{8}{9}; \frac{17}{27}; 2; 5; 17; 0,17$.

54

Bólegi (úlesi) boyınsha sannıń ózin tabıw

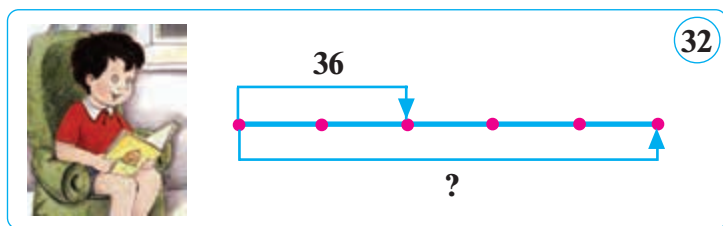


Yashiktegi almalardıń sherek bólimi 10 kg.

Barlıq almalar neshe kilogramm?

Ayırım jaǵdaylarda sannıń bir bólegi berilgen bolıp, sol bólegi boyınsha sannıń ózin tabıw talap etiledi. Bunday máseleler bóliw menen sheshiledi.

Másele. Abdirashid kitaptıń 36 betin oqıdı, bul bolsa kitaptıń $\frac{2}{5}$ bólegin quraydı (32-súwret). Usı kitap neshe betli?



Sheshiliwi. Máseleden kitaptıń $\frac{2}{5}$ bólegi 36 ǵa teńligi belgili.

Ol jaǵdayda kitap betleriniń $\frac{1}{5}$ bólegin tabıwımız múmkin. Bul 36 ǵa qaraǵanda 2 ese kem, yaǵnıy $36 : 2 = 18$ ge teń boladı.

Kitaptıń ulıwma betleri $\frac{5}{5}$ ti quraydı, yaǵnıy $\frac{1}{5}$ ge qaraǵanda 5 ese kóp boladı. Demek, kitaptıń ulıwma betleri $18 \cdot 5 = 90$ ǵa teń. Solay etip, bul kitap 90 betli ekenin anıqladıq.

Usı nátiyjege tek ǵana bir ámel — bólshekke bóliw ámeli arqalı da keliwimiz múmkin. Haqıyqattan da,

$$36 : \frac{2}{5} = 18 \cdot \frac{5}{2} = 90 \text{ (bet).}$$

Juwapı: kitap 90 betli.

Bul máselede berilgen bólshekke qarap sannıń ózin taptıq.

Berilgen bólegine qarap sannıń ózin tabıw ushın sandı onıń bólegin (úlesti) bildiriwshi bólshekke bóliw kerek.

Biraq ápiwayı jaǵdaylarda, tiykarınan, awızeki esaplawlarda bunday máselelerdi eki ámel menen sheshiw maqsetke muwapıq. Dáslep berilgen sandı bólshektiń alımına bólip, berilgen sannıń bir úlesin tabamız. Soń payda bolǵan sandı bólshektiń bólimine kóbeytemiz. Eki ámeldiń nátiyjesi izlenip atırǵan san boladı.

Mısal. $\frac{3}{4}$ bólegi 18 ge teń bolǵan sandı tabıń.

Dáslep izlenip atırǵan sannıń $\frac{1}{4}$ bólegin tabamız: $18 : 3 = 6$.

Demek, izlenip atırǵan san $6 \cdot 4 = 24$ ke teń.

Ju w a b ı: 24.

465. 1) Berilgen bólegi boyınsha sannıń ózi qalay tabıladı?

? 2) Sannıń berilgen bólegi qalay tabıladı? Bunda qaysı ámellerden paydalanıladı? Mısallar menen túsindirıń.

466. 1) $\frac{1}{2}$ bólegi 50 ge; 2) $\frac{1}{4}$ bólegi 100 ge; 3) 0,6 bólegi 12 ge; 4) 0,8 bólegi 2,4 ke teń bolǵan sandı awızeki tabıń.

467. 1) $\frac{5}{7}$ bólegi 35 ke; 2) 0,25 bólegi 16 ǵa; 3) $1\frac{3}{5}$ bólegi 0,8 ge; 4) $\frac{7}{8}$ bólegi $2\frac{3}{4}$ ke teń bolǵan sandı tabıń.

468. Tuwrımúyeshliktiń uzınlıǵı $8\frac{2}{3}$ sm, eni bolsa uzınlıǵınıń $\frac{3}{13}$ bólegine teń. Tuwrımúyeshliktiń maydanı neshege teń?

469. Tuwrımúyeshlik formasındaǵı baǵdıń $\frac{2}{3}$ bólegine alma, qalǵan bólegine bolsa almurt egildi. Almalar 900 m^2 jerge egilgen bolsa, almurt qansha jerge egilgen?

470. «Altın dán» fermer xojalıǵı 480 ga jerdegi biydaydı orıp aldı. Bul bolsa pútkil jer maydanınıń $\frac{3}{4}$ bólegin quraydı. Fermer xojalıǵınıń maydanı qansha?

471. Shohimardon sayı boylap sayaxatqa shıqqan balalar 4 km jol júrdı. Sonda júrilgen jol mánzilge shekemgi bolğan joldıń $\frac{2}{3}$ bólegine teń ekeni anıqlandı. Balalar ulıwma neshe kilometr jol júriwdi rejelestirgen (33-súwret)?

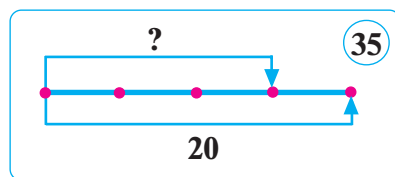
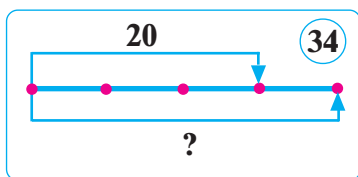


472. a) Tapsırmanı talqılań. Olardıń parqı nede?

1) 20 nıń $\frac{3}{4}$ bólegin tabıń.

2) $\frac{3}{4}$ bólegi 20 ға teń bolğan sandı tabıń.

- b) Islam (34-súwret) joqarıdağı qaysı máseleni, Aydana (35-súwret) bolsa qaysı máseleni orınlağanın sızılmadan túsendiriń.



473. Aygúl apanıń jası 40 ta. Qızınıń jası anasınıń jasınıń $\frac{3}{10}$ bólegin hám kempir apası jasınıń $\frac{6}{31}$ bólegin quraydı. Kempir apasınıń jasın tabıń.

474. 1) $\frac{7}{15}$ bólegi 42 ge; 2) 0,05 bólegi 1,6 ға; 3) $\frac{3}{5}$ bólegi 1,8 ge teń bolğan sandı tabıń.

475. Jolawshı 3 saatta 14 km aralıqtı basıp ótti. Ol sonday tezlik penen 5 saatta qansha aralıqtı basıp ótedi?

476. AB kesindi uzınlıgınıń: 1) $\frac{5}{9}$ bólegi 15 sm ge; 2) $\frac{2}{3}$ bólegi 5 dm ge teń. AB kesindisiniń uzınlıgın tabıń.

477. Tuwrımúyeshliktiń uzınlıgınıń $\frac{3}{5}$ bólegi 12 sm ge teń. Eni uzınlıgınıń $\frac{3}{4}$ bólegin quraydı. Usı tuwrımúyeshliktiń perimetrin tabıń.

- 478.** Eki shabandoz bir-birine qarap eki awıldan bir waqıtta jolğa shıqtı. Birinshi shabandoz $\frac{2}{3}$ saatta 12 km, ekinshisi bolsa $\frac{3}{4}$ saatta 15 km jol basıp ótti. Eger olar $2\frac{1}{2}$ saattan keyin ushırasqan bolsa, awıllar arasındagı aralıqtı tabıń (36-súwret).



- 479.** Velosipedshi dáslepki 2 saatta $12\frac{3}{4}$ km/saat tezlik penen, keyingi 3 saatta bolsa $10\frac{2}{5}$ km/saat tezlik penen júrdi. Ol usı aralıqtı 4 saatta basıp ótiwi ushın qanday tezlik penen júriwi kerek?

- 480.** Esaplań:

$$1) \left(\left(13 - 2\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{4} \cdot \frac{9}{10} \right) \cdot \left(\frac{2}{3} : \frac{4}{9} - 0,5 \right) : 3\frac{1}{7} \right) : 3\frac{2}{11};$$

$$2) \left(\left(2\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{9} \cdot \frac{4}{15} - \frac{1}{3} \right) \cdot \left(9 - \frac{6}{7} : \frac{3}{14} \right) + 2\frac{1}{3} \right) \cdot 17\frac{1}{4}.$$

- 481.** Teńlemenı sheshiń:

$$1) 2\frac{3}{5} : \left(x + 1\frac{3}{14} \right) - 1\frac{2}{5} = \frac{1}{3}; \quad 2) \left(x - \frac{3}{8} \right) \cdot \frac{8}{35} + 2\frac{2}{7} = 2\frac{3}{5}.$$

- 482.** Jeke isbilermen Rasul ata xojalıgında biyday egiw ushın 180 ga jer ajratıldı. Bul bolsa xojalıq egin maydanınıń $\frac{3}{4}$ bólegin quraydı. Xojalıqtıń ulıwma egin maydanı neshe gektar?

- 483.** «Kobalt» jeńil mashinasınıń bakińde 40 l benzin bar. Mashina hár 100 km ge $8\frac{1}{8}$ l benzin sarplaydı. Baktegi benzin 450 km di basıp ótiw ushın jete me?

484. Teñlik duris bolıwı ushın 37-súwrettegi bir cifrdı qay jerge ózgeriw kerek?

$$\textcircled{37} \quad 101 - 102 = 1$$

485. Sayaxatshılar 1-kúni belgilengen aralıqtıń $\frac{5}{24}$ bólegin basıp ótti. 2- kúni bolsa 1- kúni ótilgen aralıqtıń 0,8 bólegin basıp ótti. Eger sayaxatshılar 2-kúni 24 km jol basıp ótken bolsa, belgilengen aralıq neshe kilometr?

486. Ámellerdi orınlań hám nátiyjege kerı sandı tabıń:

$$1) \quad 9\frac{1}{6} : \frac{11}{24} - 3\frac{1}{9} \cdot 1\frac{2}{7}; \quad 2) \quad 2\frac{1}{7} : 1\frac{17}{28} + 4\frac{1}{9} \cdot 2\frac{7}{37}.$$

487. Nókis hám Xojeli qalalarınan bir waqıtta bir-birine qarap eki velosipedshi jolǵa shıqtı. 38-súwretke qarap qalalar arasındaǵı aralıqtı tabıń.



488. Baǵdan úzip alınǵan júzimler 3 sebetke salındı. 1- sebetke barlıq júzimniń $\frac{1}{3}$ bólegi, ekinshisine $\frac{2}{5}$ bólegi, úshinshisine bolsa qalǵan 20 kg júzim salındı. Baǵdan barlıǵı bolıp neshe kilogramm júzim úzip alınǵan?

Inglis tilin úyrenemiz!



kóbeytiw — multiplication

kóbeytiwshi — multiplier

bólistiriw nızamı — distributive law

gruppalam nızamı — associative law

orın almastırıw nızamı — commutative law

óz ara kerı sanlar — reciprocal numbers

TEST 4

Ózińizdi sınap kóriń!

1. Sandı bólshekke kóbeytiń: $48 \cdot \frac{7}{12}$.
 A) 28; B) 47; D) 84; E) 35.
2. Bólshekki sanǵa kóbeytiń: $\frac{13}{17} \cdot 85$.
 A) 52; B) 65; D) 78; E) 55.
3. Esaplań: $\frac{32}{49} \cdot \frac{7}{8}$.
 A) $\frac{21}{49}$; B) $\frac{16}{56}$; D) $\frac{4}{7}$; E) $\frac{4}{8}$.
4. Esaplań: $2\frac{7}{8} \cdot 1\frac{1}{23}$.
 A) $\frac{23}{8}$; B) 2; D) $\frac{1}{8}$; E) 3.
5. Esaplań: $3\frac{6}{7} : 2\frac{4}{7}$.
 A) 1,5; B) $\frac{2}{3}$; D) 7 : 4; E) 1,8.
6. Bóliwdi ornlań: $\frac{27}{49} : \frac{18}{35}$.
 A) $\frac{14}{15}$; B) $1\frac{1}{14}$; D) 1,5; E) 7 : 5.
7. Teńlemenı sheshiń: $\left(2\frac{8}{9} : 1\frac{4}{9} - \frac{2}{3}\right) \cdot x = 1$.
 A) $2\frac{1}{3}$; B) 2; D) $1\frac{1}{3}$; E) 0,75.
8. Tuwrımúyeshliktiń maydanı 32 sm^2 qa, eni bolsa $3\frac{1}{5} \text{ sm}$ ge teń. Usı tuwrımúyeshliktiń uzınlıǵın tabıń.
 A) 6,4 sm; B) 10 sm; D) 2 sm; E) 96 sm.

IV bap. Qatnas hám proporcziya

57–58

Qatnas túsinigi. Proporcziyalar

Eki sandı salıstırw ushın qollanılatusın «úlken», «kishi» hám «teń» sıyaqlı qatnaslardan salıstırw túsiniginde de paydalanıladı.

a hám b sanlarınıń qatnası dep a sanın b sanına bólgende payda bolǵan nátiyjege aytıladı.

a hám b sanlarınıń qatnası tómendegishe de oqılıwı múmkin: *a sanınıń b sanına qatnası.*

Eger qatnas 1 den úlken bolsa, bul jaǵdayda qatnas birinshi san ekinshisinen *neshe ese úlken* ekenin ańlatadı.

Eger qatnas 1 den kishi bolsa, bul jaǵdayda qatnas birinshi san ekinshisiniń *qanday bólegin* quraytuǵının ańlatadı.

a hám b sanlarınıń qatnasın belgilew ushın ($:$) yaki bólshek sızığı belgisinen paydalanıladı: $a:b$ yaki $\frac{a}{b}$.

Qatnas bólshektiń barlıq qásiyetlerine iye.

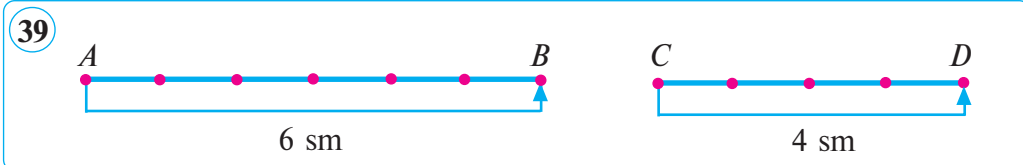
1-másele. Matematikadan qadaǵalaw jumısında 26 oqıwshı «4» hám «5» bahasın, 7 oqıwshı «3» bahasın hám 2 oqıwshı «2» bahasın aldı. «3» bahasın alǵan oqıwshılar sanınıń jámi oqıwshılar sanına qatnasın tabıń.

Sheshiliwi. Qadaǵalaw jumısın jámi $26 + 7 + 2 = 35$ oqıwshı orınlaǵan. Demek, «3» bahasın alǵan oqıwshılar sanınıń jámi oqıwshılar sanına qatnası $7:35$ yaki $\frac{7}{35}$ ke teń. $\frac{7}{35}$ bólshegin qısqarttırsaq, oǵan teń $\frac{1}{5}$ bólshegin payda etemiz. Bunnan

«3» bahasın alǵan oqıwshılar jámi oqıwshılardıń $\frac{1}{5}$ bólimin quraydı, degen juwmaqqa kelemiz.

Birdey eki muǵdar (máselen, uzunlıqlar, massalar) ushın olardıń qatnası qaralıwı múmkin.

2-másele. $AB = 6$ sm hám $CD = 4$ sm kesindilerin kórip shıǵamız (39-súwret). AB kesindiniń CD ǵa qatnası $\frac{6}{4}$ ǵa teń. $\frac{6}{4} = 1,5$ bolǵanı ushın AB kesindi CD dan 1,5 ese uzun eken.



Bunnan tısqarı, $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ bolğanı ushın CD kesindisi AB nıń $\frac{2}{3}$ bólimin quraydı.

3-másele. Bir qapta 48 kg, ekinshisinde 32 kg kartoshka bar. 1-qaptaǵı kartoshka 2-qaptaǵıdan neshe ese kóp?

Sheshiliwi. $48:32$ qatnasın jazamız hám hárbir aǵzasın EÚUB $(48, 32) = 16$ ǵa qısqartamız. Nátiyjede, $48:32 = 3:2$ ni payda etemiz: $3:2 = \frac{3}{2} = 1,5$.

Ju w a b ı: 1-qaptaǵı kartoshka ekinshi qaptaǵıdan 1,5 ese kóp.

1-mısal. Qatnastı ápiwayı kóriniste jazıń: $1\frac{1}{2}:\frac{2}{3}$.

Sheshiliwi. $1\frac{1}{2}:\frac{2}{3} = \frac{3}{2}:\frac{2}{3} = \frac{9}{6}:\frac{4}{6} = 9:4$.

Ju w a b ı: 9:4.

Túsindirme. Dáslep aralas sandı nadırıs bólshekke aylandırdıq hám ulıwma bólimge keltirdik, soń qatnastıń aldınǵı hám keyingi aǵzaların olardıń ulıwma bólimi 6 ǵa kóbeyttik.

Eger muǵdarlar túrli ólshem birliklerinde berilgen bolsa, olardı bir ólshem birligine keltiriw kerek.

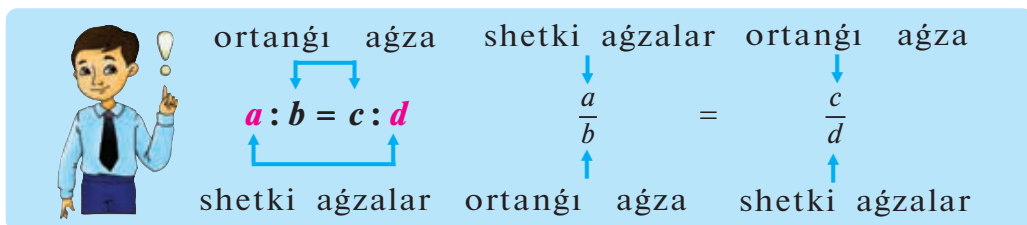
2-mısal. 73 sm diń 2,92 m ge qatnasın tabıń.

Sheshiliwi. $\frac{73 \text{ sm}}{2,92 \text{ m}} = \frac{73 \text{ sm}}{292 \text{ sm}} = 0,25$. Ju w a b ı: 0,25.

Bólshekhtiń tiykarǵı qásiyeti boyınsha, $\frac{4}{5}$ qatnasın tómendegishe jazıwǵa boladı: $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$ (yaki $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$; $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$). Bunda eki qatnastıń teńligi jazılǵan, sebebi $\frac{4}{5} = 0,8$ hám $\frac{8}{10} = 0,8$. Bunday teńlikler *proporciyalar* dep ataladı.

Eki qatnastıń teńligi **proporciya** dep ataladı.

Proporciyanıń ulıwma kórinisi: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ yaki $a : b = c : d$. Bul proporciyalardı « a nıń b ğa qatnası c nıń d ğa qatnasına teń» yaki « a nıń b ğa qatnası c nıń d ğa qatnası sıyaqlı» dep oqıwǵa da boladı.



Proporciyanı payda etiwshi qatnastıń aǵzaları *proporciyanıń aǵzaları* delinedi. Proporciya tórt aǵzadan dúziledi. a hám d sanları proporciyanıń *shetki aǵzaları*, b hám c sanları bolsa onıń *ortanǵı aǵzaları* dep ataladı.

489. 1) Qatnas dep nege ayıladı?



2) Qatnastıń tiykarǵı qásiyetin aytıń.

3) Proporciya dep nege ayıladı?

4) Ne ushın $\frac{1}{2} = \frac{12}{24}$ hám $\frac{2,1}{0,7} = \frac{18}{6}$ teńligi proporciya delinedi? Bul proporciyalardıń shetki (ortanǵı) aǵzaların aytıń.

490. (*Awızeki.*) 1) 12 niń 4 ke; 2) 4 tiń 12 ge; 3) 6,3 tiń 9 ğa;

4) 3 tiń $\frac{1}{9}$ ge qatnasın tabıń.

491. Qatnastı bólshek kórinisinde jazıń hám múmkin bolsa, qısqartıń:

1) 18 : 72;

2) 14 : 28;

3) 10 : 13;

4) 10 : 15.

492. (*Ámeliy másele.*) Kúndeliǵınızdı alıń. Toltırılmaǵan hám toltırılǵan betler sanın esaplań hám tómendegi pikirlerdi dúziń.

Barlıq betler sanı: ... ; sonıń ishinde, toltırılǵanı ... ; toltırılmaǵanı

Tapsırmalar:

- Toltırılmaǵan betler sanınıń toltırılǵan betler sanına qatnasın tabıń hám juwmaq shıǵarıń.
- Toltırılǵan betler sanınıń jámi betler sanına qatnasın tabıń.

- Toltilrilmagan betler sanı jami betler sanınıń qanday bólegin quraydı?
- Jámi betler sanı toltilrılǵan betler sanınan neshe ese kóp?
- Qaysı betler kóp: toltilrılǵanları ma yaki toltilrilmaganları ma? Neshe ese kóp?

Qatnastı esaplań (493 — 494):

493. 1) $18 : 48$; 2) $30 : 65$; 3) $1\ 000 : 125$; 4) $96 : 64$.

494. 1) 50 sm diń 2 m ge; 2) 20 min tiń 2 saatqa.

Bólshek sanlar qatnasın pútin sanlar qatnasına aylandırıń (495—497):

495. 1) $1,4 : 2,1$; 2) $0,5 : 3,5$; 3) $0,01 : 2$; 4) $3,2 : 2,4$.

496. 1) $\frac{1}{3} : \frac{1}{7}$; 2) $\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$; 3) $\frac{2}{3} : \frac{1}{8}$; 4) $\frac{4}{9} : \frac{5}{18}$.

497. 1) $3\frac{1}{7} : \frac{11}{14}$; 2) $1\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$; 3) $\frac{1}{2} : 2\frac{1}{3}$; 4) $1\frac{1}{2} : 2\frac{1}{3}$.

498. Qatnastıń belgisiz aǵzasın tabıń:

1) $x : 3\frac{1}{5} = 4$; 2) $1\frac{1}{2} : x = \frac{3}{8}$; 3) $x : 0,8 = 2\frac{1}{4}$.

499. Motociklshiniń tezligi 80 km/saat, velosipedshiniń tezligi bolsa 16 km/saat. Motociklshiniń tezligi velosipedshiniń tezliginen neshe ese kóp?

500. Qatnaslar shınjırında túsirilip qaldırılǵan orınlardı toltilrın:

1) $10 : 20 = 1 : \dots = 3 : \dots$; 2) $1 : 2,5 = 2 : \dots = \dots : 20$.

501. Qatnastı ápiwayılastırın: 1) $875 : 375$; 2) $144 : 180 : 1\ 080$.

Кórsetпе. Qatnastıń hárbir aǵzasın usı sanlardıń EÚUB sine bóliń.

502. Sharwashılıq fermalarında hár 35 bas qaramalǵa 1 jumısshı ajratılıwı kerek, degen norma qabıl etilgen bolsın.

1) Eger aymaqtaǵı sharwashılıq fermalarında 315 jumısshı jumıs islep atırǵan bolsa, sol aymaqta neshe bas qaramal bar?

2) Eger sharwashılıq fermalarında 23 bas qaramal bolsa, onda neshe jumısshı kerek boladı?

3) Eger fermalarda 700 qaramal hám 24 jumısshı bolsa, qansha jumısshı artıqsha? Hárbir jumısshınıń aylıq is haqısı 640 000 swm bolsa, aylıq is haqı tólewge hár ayda qansha qosımsha qarjı sarplanbaqta?



503. Futbol komandasiniń treneri balalardan birin dárwazaban sıpatında tańlawı kerek (40-súwret). Islam dárwazaǵa tebilgen 15 toptan 6 ın, Azat bolsa 18 den 7 ın usladı. Olardan qaysı biriniń dárwazaban bolıw imkaniyatı kóp?

504. Kubtıń qırı 4 sm ge teń. Ekinshi kubtıń qırı bolsa onnan 3 ese uzın. Usı kublardıń: 1) qırları; 2) barlıq qırları uzınlıqlarınıń qosındısı; 3) betleri; 4) kólemleri qatnasın tabıń.

505. Tómendegi qatnastan qaysıları teń ekenin anıqlań hám olardan proporciyalar dúziń:

$$28 : 14; \quad 2\frac{1}{2} : 2; \quad 8 : 4; \quad \frac{1}{2} : \frac{2}{3}; \quad 3 : 10; \quad 2,7 ; 3,6; \quad 3 : 0,3.$$

506. Samolyottıń tezligi 900 km/saat, jeńil avtomobiliń tezligi bolsa 108 km/saat qa teń. Bul tezliklerdi m/s larda ańlatıń hám $900 : 108 = \dots : \dots$ proporciyasındaǵı bos orınlarǵa sáykes sanlardı qoyıń.

507. Bir ıdıstıń kólemi 800 ml, basqası bolsa 2,5 l. Hár eki kólemdi: 1) millimetrlerde; 2) litrlerde ańlatıń hám kólemler qatnasın tabıń, soń proporciya dúziń ($1 l = 1000 ml$).

508. Tómendegi teńliklerdiń durıs yaqi nadurıs ekenligin anıqlań:

$$1) 4\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2} = 27 : 21; \quad 2) \frac{47,4}{12} = \frac{3,16}{0,8}; \quad 3) \frac{17,17}{8,5} = \frac{2,02}{0,1}.$$

509. Soraw belgisiniń ornına sáykes sanlardı qoyıń (41-súwret)?

41

$$\boxed{\frac{1}{4}} \xrightarrow{\cdot 1\frac{1}{3}} \boxed{?} \xrightarrow{\cdot 1\frac{1}{3}} \boxed{?} \xrightarrow{- 1\frac{1}{9}} \boxed{?} \xrightarrow{: 1\frac{2}{3}} \boxed{?}$$

510. Esaplawdı orınlamastan, ańlatpanıń mánisi qalay tabıladı:

1) $65 \cdot 4 : 4 \cdot 4 : 4 \cdot 4 : 4 \cdot 4 : 4$; 2) $a \cdot b : b \cdot c : c \cdot d : d$?

511. Qatnastı bólshek túrinde jazıń hám múmkin bolsa qısqartıń:

1) $36 : 27$; 2) $25 : 65$; 3) $49 : 35$; 4) $119 : 63$.

512. Bólshek sanlar qatnasın pútin sanlar qatnasına almasırnıń:

1) $\frac{51}{63} : \frac{17}{27}$; $1\frac{2}{13} : 2\frac{4}{13}$; $4\frac{1}{3} : 2\frac{5}{6}$; 2) $0,24 : 0,72$; $0,125 : 0,25$.

513. Qatnastıń belgisiz aǵzasın tabıń:

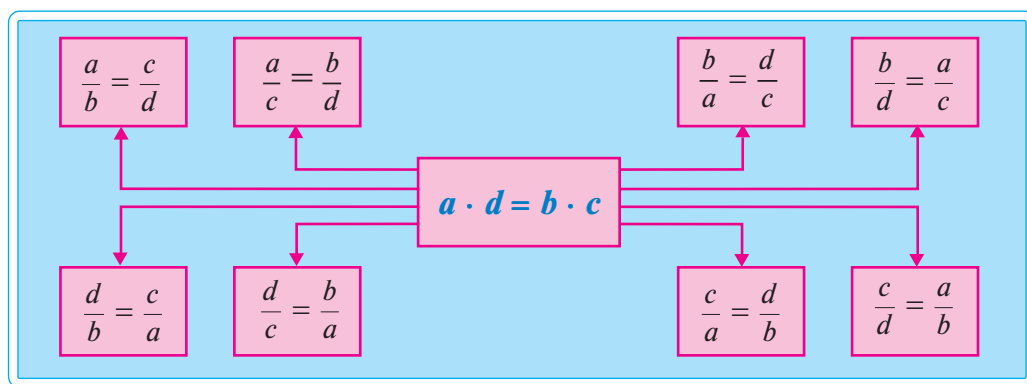
1) $x : \frac{5}{7} = 8\frac{3}{4}$; 2) $72 : x = 9$; 3) $x : 3\frac{1}{7} = 1\frac{1}{20}$.

514. Tómendegi teńliklerden qaysıları durıs hám qaysıları nadurıs ekenligin anıqlań:

1) $6 : 18 = 1 : 3$; | 2) $43,4 : 3,1 = 0,7 : 0,28$; | 3) $6 : 14 = 14 : 49$.

515. Qatnası $2 : 5$ ke teń bolǵan 3 jup sandı tabıń. Olardan proporciyalar shınjırın payda etiń.

59–61 Proporcıyanıń tiykargı qásiyeti



1-mısal. $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$ proporcıyasınan $4 \cdot 10$ hám $5 \cdot 8$ kóbeymeleriniń teńligi kelip shıǵadı.

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (yaki $a : b = c : d$) proporcıya ushın $a \cdot d = b \cdot c$ teńligi orınlı. Kerisinshe, a , b , c hám d nolge teń bolmaǵan sanlar bolıp, olar ushın $a \cdot d = b \cdot c$ teńligi orınlı bolsa, bunnan $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ teńligi kelip shıǵadı, yaǵnıy a , b , c hám d sanları proporcıyanı payda etedi.

$a \cdot d = b \cdot c$ teñligi **proporciyanıń tiykarǵı qásiyetin** ańlatadı.

orta aǵzalar

$a : b = c : d \iff a \cdot d = b \cdot c \iff$

shetki aǵzalar

Proporciyanıń shetki aǵzaları kóbeymesi onıń ortanǵı aǵzaları kóbeymesine teń.

$a \cdot d = b \cdot c$ teñliginen túrli proporciyalar dúziw múmkinligi temadan keyin keltirilgen.

2-mısal. Proporciyanıń durıslıǵın tekseriń:

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{48} = 20 : \frac{5}{6}.$$

Sheshiliwi. $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{48} \cdot 20$. Bul proporciya durıs, sebebi proporciyanıń tiykarǵı qásiyeti orınlanadı: $\frac{5}{12} = \frac{5}{12}$.

3-mısal. 8, 7, 14, 16 sanları proporciya aǵzaları bola ma?

Sheshiliwi. $7 \cdot 16 = 8 \cdot 14$ bolǵanı ushın berilgen sanlar proporciyanı payda etedi: $\frac{7}{8} = \frac{14}{16}$.

Juwapı: awa, proporciyanıń aǵzaları boladı.

4-mısal. 1, 2, 3, 4 sanları proporciya aǵzaları bola ma?

Sheshiliwi. $1 \cdot 3 \neq 2 \cdot 4$, $1 \cdot 4 \neq 2 \cdot 3$, $1 \cdot 2 \neq 3 \cdot 4$ bolǵanı ushın berilgen sanlar proporciyanıń aǵzaları bola almaydı.

Juwapı: 1, 2, 3, 4 sanları proporciyanıń aǵzaları bola almaydı.

5-mısal. Proporciyanıń belgisiz aǵzasın tabıń:

$$x : 12 = 4\frac{3}{4} : 7\frac{1}{8}.$$

Sheshiliwi. $x = \frac{12 \cdot 4\frac{3}{4}}{7\frac{1}{8}} = \frac{12 \cdot \frac{19}{4}}{\frac{57}{8}} = \frac{12 \cdot \frac{19}{4} \cdot 8}{57 \cdot 8} = \frac{12 \cdot 19 \cdot 2}{57} = \frac{456}{57} = 8$.

6-mısal. Proporciyanıń belgisiz aǵzasın tabıń:

$$10,4 : 3\frac{5}{7} = x : \frac{5}{11}.$$

Sheshiliwi.

$$x = \frac{10,4 \cdot \frac{5}{11}}{3\frac{5}{7}} = \frac{10,4 \cdot \frac{5}{11}}{\frac{26}{7}} = \frac{10,4 \cdot \frac{5}{11} \cdot 77}{\frac{26 \cdot 77}{7}} = \frac{10,4 \cdot 5 \cdot 7}{26 \cdot 11} = \frac{14 \cdot \cancel{364}}{1 \cdot 26 \cdot 11} = \frac{14}{11} = 1\frac{3}{11}.$$

Proporciyanıń belgisiz aǵzasın tabıw *proporciyanı sheshiw* dep ataladı.

516. 1) Proporciya qanday tiykarǵı qásiyetke iye?

? 2) Ne ushın $\frac{3}{0,2} = \frac{60}{4}$ proporciya boladı?

3) Proporciyanı sheshiw degende neni túsinesiz?

517. Proporciyanıń tiykarǵı qásiyetlerinen paydalanıp, tómen-degi teńliklerden qaysı biri proporciya bolatuǵınlıǵın tekseriń:

1) $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$; 2) $\frac{17}{3} = \frac{51}{8}$; 3) $\frac{2,4}{0,1} = \frac{5}{0,02}$; 4) $\frac{8,4}{4} = \frac{10,5}{5}$.

Juwabınızdı dálilleń.

518. Qatnası: 1) 3 ke; 2) 0,5 ke; 3) $\frac{2}{7}$ ge; 4) $\frac{3}{4}$ ke teń bolǵan tórt proporciya dúziń.

Úlgi. Mısalı, qatnası 5 ke teń bolǵan proporciyalar:

$45 : 9 = 50 : 10$; $55 : 11 = 75 : 15$; $0,5 : 0,1 = 3,5 : 0,7$;

$8,5 : 1,7 = 2,5 : 0,5$ hám t.b. Bunday proporciyalardı bólshetniń tiykarǵı qásiyetinen paydalanıp, qálegenshe dúziw múmkin.

519. Berilgen tórt sannan, eger múmkin bolsa, proporciya dúziń:

1) 7; 9; 3; 21; 2) $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{12}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{6}$; 3) 16; 12; 3; 4.

520. Berilgen qatnaslardan paydalanıp, proporciya dúziń:

$15 : 5$; $17 : 34$; $\frac{7}{12} : \frac{7}{36}$; $0,6 : 0,15$; $\frac{1}{2} : \frac{2}{3}$; $0,1 : 0,2$.

521. Aydos 3,5 saatta 14 km jol júriwi múmkin. Ol sonday tezlik penen júirse, 8 km aralıqtı neshe saatta júrip ótedi?

522. Proporciyanı eki usıl menen tekseriń:

1) $18 : 6 = 75 : 25$; 2) $14 : 35 = 22 : 55$; 3) $21 : 3 = 42 : 6$.

523. 1) Proporciyanıń shetki aǵzaları 8 hám 15 ke teń, ortanǵı aǵzalarınan biri 10 ǵa teń. Proporciyanıń ekinshi ortanǵı aǵzasın tabıń.

2) Proporciyanıń ortanǵı aǵzaları 28 hám 10 ǵa teń, shetki aǵzalarınıń biri 35 ke teń. Proporciyanıń ekinshi shetki aǵzasın tabıń.

Kórsetpe. Dáslep proporciya dúziń, soń proporciyanıń belgisiz aǵzasın tabıń.

524. Proporcianıń belgisiz aǵzasın tabıń:

- 1) $x : 18 = 68 : 17$; 3) $28 : x = 7 : 9$; 5) $60 : 15 = x : 2$;
 2) $18 : 5 = 72 : x$; 4) $x : 9 = 35 : 15$; 6) $55 : x = 5 : 3$.

525. Múmkin bolǵan barlıq proporcialardı dúziń:

- 1) $7 \cdot 18 = 21 \cdot 6$; | 2) $3,5 \cdot 6 = 1,4 \cdot 15$; | 3) $6 \cdot 21 = 14 \cdot 9$.

526. Teńlemeńi sheshiń:

- 1) $\frac{3x}{4} = \frac{9}{20}$; 2) $\frac{8}{7x} = \frac{24}{35}$; 3) $\frac{18}{52} = \frac{2x}{13}$; 4) $\frac{25}{44} = \frac{15}{4x}$.

527. Eki tuwrı múyeshli parallelepipedtiń ultanlarınıń maydanları teń. Olardan biriniń biyikligi 6 sm, kólemi bolsa 72 sm^3 .

Eger ekinshi tuwrı múyeshli parallelepipedtiń biyikligi 7,2 sm ge teń bolsa, onıń kólemin tabıń.

528. Proporcianıń belgisiz aǵzasın tabıń:

- 1) $1\frac{1}{5}x : 1 = \frac{1}{3} = 5\frac{1}{4} : 2\frac{1}{3}$; ; 2) $1\frac{2}{5} : \frac{5}{6} = x : 1\frac{3}{7}$.

529. Shetki aǵzalarınıń kóbeymesi 36 ǵa teń bolǵan eki proporcıya dúziń. Bunday proporcialardan neshewin dúziw múmkin? Juwabıńızdı túsindirıń hám juwmaq shıǵarıń.

530. Júk avtomobili 480 km aralıqtı saatına 60 km tezlik penen basıp ótti. Tezligi saatına 80 km bolǵan jeńil avtomobil usı waqıt ishinde neshe kilometr joldı ótedi?

531. Teńlemeńi sheshiń:

- 1) $\frac{7}{24} = \frac{2}{x-1}$; 2) $\frac{3}{2x-1} = \frac{1}{4}$; 3) $\frac{9}{2} = \frac{x+3}{4}$; 4) $\frac{5+x}{3} = \frac{7}{2}$.

532. 4, 12 hám 20 sanlar úshligine sonday bir tórtinshi sandı tabıń, nátiyjede bul sanlar proporcıya payda etsin. Másele neshe sheshimge iye?

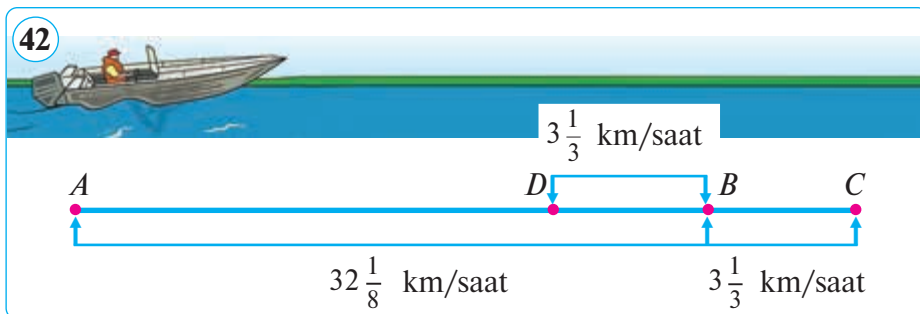
533. Eki boyawshı 19 m^2 qa teń bolǵan diywaldı belgilengen waqıtta boyap boldı. Sonsha waqıt ishinde 133 m^2 diywaldı boyaw ushın neshe jumısshı kerek boladı?

534. Teńlemeńi sheshiń:

- 1) $\left(\frac{2}{3} + x\right) : 14 = \left(\frac{3}{2} + x\right) : 18$; 2) $(5x - 12) : \frac{3}{8} = 12,5 : 1\frac{9}{16}$.

535. Kesindi, úshmúyeshlik hám tonna sózlerinen qaysı biri artıqsha?

- 536.** Dárya aǵısınıń tezligi $3\frac{1}{3}$ km/saat qa, motorlı qayıqtıń aqpay turǵan suwdaǵı tezligi bolsa $32\frac{1}{8}$ km/saat qa teń. Qayıqtıń dárya aǵısı boyınsha hám aǵısqa qarsı tezligin tabıń. Sızılmada: 1) qayıqtıń dárya aǵısı boyınsha tezligin; 2) qayıqtıń aǵısqa qarsı tezligin ańlatıwshı kesindilerin kórsetiń (42-súwret).



- 537.** Proporciyalar shınjırın dawam ettiriń:

$$\frac{72}{360} = \frac{24}{120} = \frac{\dots}{60} = \frac{6}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{5}.$$

Usı qatnaslardan proporciya dúziw múmkin be (538—539):

- 538.** 1) $9 : 24$ hám $3 : 8$; | 2) $1 : 9$ hám $4 : 36$; | 3) $12 : 22$ hám $1 : 6$?

- 539.** 1) $0,1 : 0,05$ hám $0,8 : 0,4$; 2) $4\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2}$ hám $13,5 : 10,5$?

- 540.** Piyada 3 saatta $10,5$ km jol júrdi. Piyada sonday tezlik penen júirse, $4,5$ saatta neshe kilometr joldı basıp ótedi?

- 541.** Proporcianıń shetki aǵzaları 63 hám 54 ke, ortanǵı aǵzalarınan biri 24 ke teń. Proporcianıń ekinshi ortanǵı aǵzasın tabıń.

- 542.** Proporcianıń ortanǵı aǵzaları 12 hám 60 qa teń, shetki aǵzalarınan biri 24 ke teń. Usı proporcianıń ekinshi shetki aǵzasın tabıń.

- 543.** Proporcianıń belgisiz aǵzasın tabıń:

1) $x : 36 = 7 : 35$; | 2) $36 : 27 = 3,75 : x$; | 3) $18 : 4 = x : 12$.

- 544.** Múmkin bolǵan barlıq proporcialardı dúziń:

1) $6 \cdot 32 = 3 \cdot 96$; | 2) $4 \cdot 30 = 10 \cdot 12$; | 3) $1,25 \cdot 16 = 2 \cdot 10$.

- 545.** Tómendegi sanlardan proporciya dúziw múmkin be:

1) $26, 39, 6, 9$; 2) $8, 16, 19, 36$; 3) $8, 14, 4, 7$?

1. Bes muǵdar qaǵıydası. Úsh muǵdar qaǵıydasına tiyisli máseleler tez-tez ushırasıp turadı. Bul máselelerde úsh san berilip, olarǵa proporcional bolǵan tórtinshi sandı tabıw talap etiledi.

Másele. (*Abu Rayhon Beruniy máselesi.*)

Eger 10 dirham (pul birligi) 2 ayda 5 dirham payda kel-tirilse, 8 dirham 3 ayda qansha payda keltiredi?

Sheshiliwi. Máseleni túrli usıllar menen sheshiw múm-kin. Olardan birewin keltireyik.

1) 8 dirham 3 ayda x dirham payda keltiredi, dep alayıq. Muǵdarlardı kestedegidey etip jaylastıramız: dirhamǵa dirham, ayǵa ay sáykes etip jazılǵanına itibar berıń.

10	8
2	3
5	x

2) Máselede hár túrli muǵdardaǵı dirhamlar haqqında ay-tılıp atırǵan bolsa da, gáp bir dirhamnan alınıp atırǵan pay-daǵa barıp taqaladı. Usı teńleme ni dúzemiz:

$$\frac{10}{8} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5}{x} \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{x}.$$

Alımında shep baǵanadaǵı sanlar, bóliminde bolsa oń baǵanadaǵı sanlar turıptı. Belgisiz x qatnasqan aqırǵı teńlemeden tabamız: $x = 6$.

Ju w a b ı: 8 dirham 3 ayda 6 dirham payda keltiredi.

Proporciyaǵa tiyisli másele sheshiwdiń bul usılı Beruniydiń «*bes muǵdar qaǵıydası*» delinedi. Máselede 5 muǵdar berilgen bolıp, altınshı — belgisiz muǵdar x tabıladı.

2. Proporciyalardı ápiwaylastırw. Túrlendiriw procesinde:

1) qatnastıń hár eki aǵzası; 2) aldınǵı yaki keyingi aǵzalardıń hárbiri; 3) proporciyanıń barlıq aǵzaları bir waqıtta birneshe márte arttırılса (yaki kemeytirilse), proporciya buzılmaydı.

Sanap ótilgen túrlendiriwler nátiyjesinde proporciyalar bir-qansha ápiwayılasadı.

Mısal. Proporciyanı ápiwaylastırın: $\frac{1}{2} : \frac{1}{48} = 20 : \frac{5}{6}$.

Sheshiliwi. $\frac{1}{2} : \frac{1}{48} = 20 : \frac{5}{6}$ proporciyanıń barlıq aǵzaların 48 ke (EKUE ge) kóbeytip tabamız:

$$24 : 1 = 960 : 40 \text{ yaki } 24 : 1 = 96 : 4.$$

546. Bólshek sanlar qatnasin pútin sanlar qatnasina almastirú:

- 1) $8\frac{6}{7} : 17\frac{5}{7}$; 3) $7,25 : 21,75$; 5) $1\frac{5}{8} : 1,3 : 0,39$;
 2) $6\frac{14}{15} : 3\frac{7}{15}$; 4) $18,63 : 6,21$; 6) $0,66 : 0,11 : 1\frac{5}{6}$.

547. Qatnasti qisqartú:

- 1) $875 : 375$; 3) $144 : 180 : 1\ 080$; 5) $825 : 1\ 815 : 1\ 155$;
 2) $196 : 784$; 4) $315 : 357 : 693$; 6) $1\ 560 : 1\ 638 : 2\ 028$.

548. Qatnastú belgisiz aǵzasin tabirú:

- 1) $x : 11\frac{3}{7} = 1\frac{1}{20}$; 3) $x : 4\frac{3}{4} = 2\frac{3}{19}$; 5) $10\frac{2}{13} : x = 1\frac{7}{26}$;
 2) $x : 7\frac{5}{9} = \frac{27}{34}$; 4) $9\frac{2}{7} : x = 1\frac{6}{7}$; 6) $12\frac{1}{7} : x = 2\frac{3}{7}$.

549. 15 ga jerge 2,7 t biyday sewip shıǵıldı. 1030 ga jerge sewip shıǵıw ushın qansha biyday kerek boladı?

550. 5 at 3 kúnde 60 kg jem jeydi. Sonday 7 at ushın 8 kúnge qansha jem kerek?

551. Proporciyanı sheshiń (x tı tabirú):

- 1) $\frac{3x+4}{28} = \frac{1}{4}$; 2) $\frac{3,8}{1,9} = \frac{18}{2x+7}$; 3) $\frac{2}{x-1} = \frac{1}{5}$; 4) $\frac{3}{4} = \frac{x-4}{8}$.

552. Sanlar úshligine sonday tórtinshi sandı tańlań, olardan proporcıya dúziw múmkin bolsın:

- 1) 4; 5; 6; 2) 5; 7; 9; 3) 12; 16; 17; 4) $2\frac{1}{3}$; $4\frac{1}{2}$; 4.

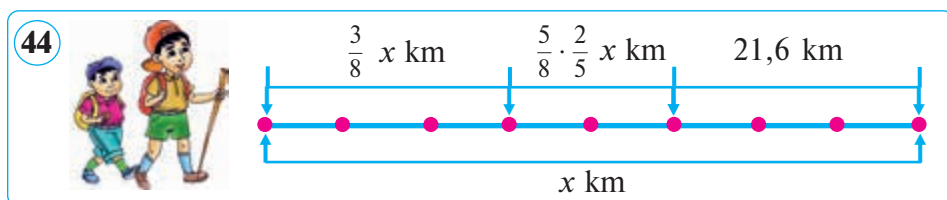
Máseleniń neshe sheshimi bar? Juwabıńızdı dálilleń.

553. 5 nasos 3 saat dawamında 27 m^3 suwdı kanaldan tartıp shıǵaradı. Sonday 4 nasos 5 saatta qansha kub metr suwdı tartıp shıǵaradı?

554. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ proporcıyası orınlı bolatuǵın c noqatınıń koordinatasın tabirú (43- súwret).



555. Eger: 1) 1 l suwdıń massası 1 kg; 2) 5 m³ neftiń massası 4 t; 3) $\frac{1}{3}$ m³ hawanıń massası 430 g; 4) qırı 5 sm bolǵan qorǵasın kubtıń massası 1 412,5 g ǵa teń bolsa, suw, neft, hawa hám qorǵasınıń tıǵızlıǵın g/sm³ hám de kg/m³ larda ańlatıń.
556. (*Áyyemgi másele.*) 100 shımshıq 100 kúnde 100 kg dán jeydi. 10 shımshıq 10 kúnde neshe kilogramm dán jeydi?
557. Uzunlıǵı 56 m ge teń bolǵan mektep koridorın boyaw kerek. Koridordıń 22 m lik bólegin boyaw ushın 8,25 kg boyaw sarplandı. Koridordıń qalǵan bólegin boyaw ushın jáne qansha boyaw kerek boladı?
558. Alma keptirilgende óz massasınıń 84% tin joytadı. 16 kg alma qaǵın tayarlaw ushın qansha alma kerek boladı?
559. Sayaxatshılar úsh kúnde belgili bir joldı basıp ótti. Olar 1-kúni barlıq joldıń $\frac{3}{8}$ bólegin, 2-kúni qalǵan joldıń $\frac{2}{5}$ bólegin, 3-kúni qalǵan 21,6 km joldı basıp ótti. Barlıq jol qansha?
Kórsetpe: Teńleme dúziń hám onı sheshiń (44-súwret).



560. Proporciyalar shınjırın dawam ettiriń:

$$\frac{80}{240} = \frac{40}{120} = \frac{\dots}{60} = \frac{10}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{3}$$

561. Proporciyanıń belgisiz aǵzasın tabıń:

1) $x : 36 = 7 : 35$; 2) $36 : 27 = 3,75 : x$; 3) $18 : 4 = x : 12$.

562. Qatnastıń belgisiz aǵzasın tabıń:

1) $x : 2\frac{1}{7} = 7$; 2) $1\frac{1}{3} : x = \frac{1}{3}$; 3) $x : 0,2 = 20$; 4) $0,9 : x = 3$.

563. 4 kg shiye ushın 20 000 swm tólendi. Eger usı shiyeden 7 kg alınsa, qansha pul tólenedi?

564. Qatnası: 1) 0,25 ke; 2) 2 ge teń bolǵan úsh proporciya dúziń.

565. 15 sm³ mistıń massası 133,5 g. 22 sm³ mistıń massası qansha boladı?

65—66

Tuwrı hám kerı proporcional shamalar

Shamalar arasındağı baylanıstıń eń ápiwayıları *tuwrı hám kerı proporcionallıq* bolıp tabıladı.

Biz bul jerde tuwrı proporcional shamalar haqqında túsınik beremiz.

1-másele. Mashina 1 saatta 70 km joldı basıp ótedi. Ol sonday tezlik penen 1,5; 2; 3; 4; 4,5; 6; 7,5; 8 saatta neshe kilometr joldı basıp ótedi?

Másele sheshimin mına keste túrinde bereyik:

Waqıt (saat)	1	1,5	2	3	4	4,5	6	7,5	8
Tezlik (km/saat)	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Ótilgen jol (km)	70	105	140	210	280	315	420	525	560

Kesteni analizlep, tómendegi juwmaqqa kelemiz:

1-juwmaq: Waqıt neshe ese artsa, berilgen tezlikte basıp ótilgen jol da sonsha ese artadı.

Mashina 1,5 saatta 105 km joldı basıp ótken edi. Sarplangan waqıttı eki ese arttırayıq: $1,5 \cdot 2 = 3$ (saat). Bul jaǵdayda basıp ótilgen jol da sonsha ese artadı: $210 : 105 = 2$ (ese).

2-juwmaq: Ótilgen joldıń waqıtqa qatnası — tezlik ózgermey qaladı:

$$\frac{70}{1} = \frac{105}{1,5} = \frac{140}{2} = \dots = \frac{560}{8} = 70.$$

Eger bir shama k ese artqanda ekinshi shama da k ese artsa, bunday shamalar **tuwrı proporcional shamalar** dep ataladı.

x hám y tuwrı proporcional shamalar bolsa, onda olar arasındağı baylanıs $\frac{y}{x} = k$ yaki $y = k \cdot x$ formulası járdeminde beriledi, bul jerde k — tuwrı proporcionallıq *koefficienti* dep ataladı. k — natural yamasa bólshek san.

2-másele. 3 m gezleme ushın 11 400 swm tólendi. Usı gezlemenıń 8 metri neshe swm turadı?

Sheshiliwi: 1-usıl. Máseleni proporciya dúziw jolı menen sheshemiz.

\downarrow 3 m — 11 400 swm \downarrow (3 m gezelemege 11 400 swm sáykes keledi)
 \downarrow 8 m — x swm \downarrow (8 m gezelemege x swm sáykes keledi)



Ádette, birdey «bağítlar» (↕↕) shamalar tuwrı proporcional baylanısta bolğanda qoyladı.

Proporciya dúzemiz: $\frac{3}{8} = \frac{11\,400}{x}$ (yaki $3 : 8 = 11\,400 : x$).

Proporciyanıń tiykarǵı qásiyeti boyınsha:

$$3x = 11\,400 \cdot 8,$$

bunnan $x = 11\,400 \cdot 8 : 3 = 11\,400 : 3 \cdot 8 = 3\,800 \cdot 8 = 30\,400$ (swm).

2-usıl. 1-soraw. 1 m gezeleme neshe swm turadı?

$$11\,400 : 3 = 3\,800 \text{ (swm).}$$

2-soraw. 8 m gezeleme neshe swm turadı?

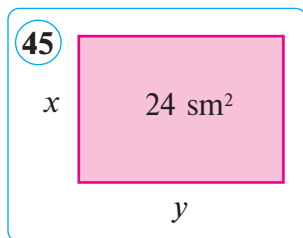
$$3\,800 \cdot 8 = 30\,400 \text{ (swm).}$$

Juwabı: 8 m gezeleme 30 400 swm turadı.

Shamalar arasındaqı baylanıslardıń jáne biri — *keri proporcionallıq* esaplanadı. Bul túsinikke alıp keliwshi másele menen tanısaiyq.

Sizge qağazdan maydanı 24 sm^2 qa teń bolğan birneshe tuwrımúyeshliktiń maydanları turaqlı bolıw shárti menen qıyıp alıw tapsırılğan, dep oylayıq.

Tuwrımúyeshliktiń qońsılas tárepleriniń uzınlıqların (sm de) x hám y penen, maydanın bolsa S penen belgileymiz (45-súwret). Olar $S = xy$ formulası menen baylanısqanın bilemiz. Shártke muwapiq, $xy = 24$. Tómendegi kesteni dúzemiz:



x (sm)	1	2	2,4	3	4	5	12
y (sm)	24	12	10	8	6	4,8	2
S (sm ²)	24	24	24	24	24	24	24

Kesteden kórinip turıptı, x hám y lerdıń mánisleri hár qıylı bolsa da, sáykes mánislerdiń kóbeymesi birdey (turaqlı) hám ol 24 ke teń boladı. Bunday shamalar *keri proporcional shamalar*, 24 sanı bolsa *keri proporcionallıq koefficienti* delinedi. Demek, tuwrımúyeshliktiń maydanı turaqlı bolsa, onıń tárepleri óz ara *keri proporcional* boladı.

Eger óz ara baylanishli eki shamadan biriniń birneshe ese artıwı (kemeyiwı) menen ekinshisi sonsha ese kemeyse (artsa), bunday shamalar kerı proporcional shamalar delinedi.

x hám y kerı proporcional shamalar bolsa, olar arasındagı baylanıs $y = \frac{k}{x}$ formulası járdeminde beriledi, bul jerde k — qanday da bir turaqlı (natural yaqi bólshek) san. Mısalı, eger $x = 2,4$ sm bolsa, onda kesteden $y = \frac{24}{2,4} = 10$ (sm) boladı. Endi x ti, yaǵnıy 2,4 ti 5 ese arttıramız. Bunda $x = 2,4 \cdot 5 = 12$ hám y tiń oǵan sáykes mánisi $y = \frac{24}{12} = 2$ (sm) ge teń, yaǵnıy $y = 12 : 2,4 = 5$ ese kemeyedi. Bunda tuwrımúyeshliktiń uzınlıǵı hám eni ózgergenine qaramastan, olardıń kóbeymesi — tuwrımúyeshliktiń maydanı $xy = 24$ ózgermesten qaladı.

Turmısta sonday jaǵdaylar ushırasadı, bunda barlıq she-shimler izlenedi, biraq qoyılǵan matematikalıq máseleńiń she-shimi bólshek san bolıwı múmkin. Bunda sol jaǵdaydan kelip shıqqan halda qolaylı pútin sanlar tańlaw usınıs etiledi.

3-másele. 4 jumısshı bir jumıstı 32 saatta orınlaydı. Sol jumıstı bir sutkada orınlaw ushın (jumısshılardıń jumıs ónimdarlıǵı birdey) neshe qosımsha jumısshı kerek boladı?

Sheshiliwi. Berilgen jumıs kólemin orınlaw ushın ketken waqıt hám jumısshılar sanı óz ara kerı proporcional shamalar esaplanadı, yaǵnıy jumısshılar sanı birneshe ese artsa, sol jumıstı orınlanıw waqtı sonsha ese kemeyedi. Kerekli jumısshılar sanın x penen belgileymiz hám másele shártin keste kórinsinde jazamız (kestede 1 sutka = 24 saat dep alıńǵan). Ádette, hár qıylı «baǵdarlar» ($\downarrow \uparrow$) shamalar kerı proporcional baylanısta bolǵanda qoyladı.

Islew shárti	Jumısshılar sanı	Waqıt, saat
1-jaǵday	↓ 4	↑ 32
2-jaǵday	↓ x	↑ 24

$$\frac{4}{x} = \frac{24}{32} \text{ proporciasın payda etemiz, bunnan } x = \frac{4 \cdot 32}{24} = \frac{16}{3} = 5 \frac{1}{3}.$$

Jumısshılar sanı bólshek san bola almaydı hám demek, kerek jumısshılar sanı 6, yaǵnıy qosımsha $6 - 4 = 2$ jumısshı kerek boladı.

Usı máseleni qosımsha jumısshılar sanın x dep belgilep she-shiwge de boladı. Ol jaǵdayda proporciya tómendegishe boladı:

$$\frac{4}{4+x} = \frac{24}{32}, \text{ bunnan } 24 \cdot (4+x) = 4 \cdot 32 \text{ ni payda etemiz.}$$

Juwa bı: 2 qosımsha jumısshı kerek.

- 566.** 1) Tuwrı proporcional shamalar dep nege ayıladı?
 2) Proporcionallıq koefficienti dep nege ayıladı?
 3) Keri proporcionallıq shamalar dep nege ayıladı?
 4) Keri proporcionallıq koefficienti dep nege ayıladı?
 5) Tuwrı proporcionallıq shamalar menen keri proporcionallıq shamalar bir-birinen nesi menen parıqlanadı?

567. «Kobalt» jeńil mashinası qala ishinde 100 km joldı ótiwi ushın 8,4 l janılǵı sarplaydı. Tómendegilerdi tabıń:

- 1) «Kobalt»ta 250 km joldı basıw ushın neshe litr benzin sarplanadı?
 2) 33,6 l janılǵı menen «Kobalt»ta neshe kilometr jol júriw mümkin?
- 568.** Júk mashinasınıń tezligi 60 km/saat. Ol 1) 15 min; 2) 20 min; 3) 45 min; 4) 2,5 saat; 5) 3,25 saat; 6) 4 saat; 7) 4 saat 15 minutta qansha jol júredi? Juwaptı keste kórinisinde beriń.
- 569.** Tómendegi kestelerdiń qaysı birinde a hám b shamaları tuwrı proporcional baylanıstı payda etedi?

1)

a	1	2	3	4	5
b	5	10	15	20	25

2)

a	60	30	12	6	0,6
b	20	10	4	2	1

Payda etse, proporcionallıq koefficienti nege teń?

- 570.** Uzunlıǵı 5 m bolǵan mıs sımınıń massası 430 g. 1) Uzunlıǵı 4 m; 50 m; 12 km bolǵan sımınıń massası qansha boladı? 2) Massa hám uzunlıq arasındaqı baylanıstıń proporcionallıq koefficienti nege teń?
- 571.** Kestede maydanı 80 sm² qa teń bolǵan tuwrımúyeshliktiń qońsılas tárepleriniń uzunlıqları berilgen. Kesteni toltırıń.

1-tárep (sm)	1	2		4		8	10
2-tárep (sm)	80		16		4		

572. (*Awizeki.*) Tóمندegi kestelerdiń qaysı birinde x hám y shamaları keri proporcional baylanıstı payda etedi?

1)

x	1	2	3	6	9
y	18	9	6	3	2

2)

x	0,1	0,3	0,5	2	2,5
y	10	3	2	0,5	0,4

Payda etse, proporcionallıq koefficienti nege teń?

573. 80 km/saat tezlik penen «Matiz» jeńil mashinası Nókisten Qońıratqa shekemgi aralıqtı 1,5 saatta basıp ótti. Usı aralıqtı 75 km/saat tezlikte qansha waqıtta basıp ótedi?

574. Sayaxatshı 4,5 km/saat tezlik penen júrip, barlıq jolǵa 3,2 saat sarpladı. Usı joldı 2,4 saatta ótiw ushın ol qanday tezlik penen júriwi kerek?

575. Velosipedshi 12 km/saat tezlik penen Nókisten Xalqabadqa 2,5 saatta bardı. Ol usı aralıqtı: 1) 2 saatta; 2) 2 saat 40 minutta ótiwi ushın qanday tezlik penen júriwi kerek?

576. Tashkent hám Samarqand qalaları ortasındaǵı aralıq 354 km. «Afrosiyob» poezdı bul aralıqtı: 1) 2 saatta; 2) 2 saat 10 minutta ótiwi ushın qanday tezlik penen júriwi kerek (46-súwret)?



577. Jolawshı 3,6 km/saat tezlik penen júrip, barlıq jolǵa 2,5 saat sarpladı. Ol 5 km/saat tezlik penen júirse, usı jolǵa qansha waqıt sarplaydı?

578. Manzura $\frac{11}{41}$ bólshektiń alımı hám bólimine birdey san qostı. Payda bolǵan bólshekti qısqartqannan keyin $\frac{3}{8}$ payda boldı. Manzura qanday san qosqan?

579. «Matiz» jeńil mashinası 80 km/saat tezlik penen háreketlenbekte. t — ótilgen waqıt, s usı waqıtta basıp ótilgen aralıq. Kesteni toltırıń.

t (saat)	0,2	1,2	2,4	3	3,5	4
v (km/saat)	80	80	80	80	80	80
s (km)						

580. Tóمندegi kestelerdiń qaysı birinde a hám b shamaları tuwrı proporcional baylanıstı payda etedi?

1)

a	1	2	3	4	5
b	4	8	12	16	20

2)

a	30	15	6	3	0,3
b	10	5	2	1	1

581. Nadira 3 km joldı $\frac{2}{3}$ saatta basıp ótedi. Ol $\frac{3}{4}$ km joldı qansha saatta basıp ótedi?

582. Tóمندegi kestelerdiń qaysı birinde x hám y shamaları kerı proporcional baylanıstı payda etedi?

1)

x	0,2	2	3	4	6,5
y	60	6	4	3	2

2)

x	1	2	3	5	6
y	30	15	10	6	5

Eger payda etse, proporcionallıq koefficienti nege teń?

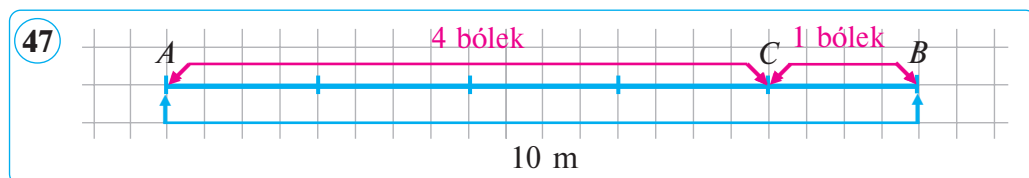
583. Samolyot 1,5 saatta 1 200 km aralıqtı uship ótti. Ol sonday tezlik penen 3 200 km aralıqtı qansha waqıtta uship ótedi?

584. 18 jumısshı kóp qabatlı úydegi kvartiralardı 24 kúnde remontlaydı. Sol jumıstı 12 jumısshı neshe kúnde ornılaydı?

69–74

Tuwrı hám kerı proporcional shamalardıń izetleniwi

1-másele. 10 sm uzınlıqtaǵı AB kesindini C noqatı 4:1 qatnasta eki kesindige bóledi. AC hám CB kesindisiniń uzınlıqların tabıń (47-súwret).



Sheshiliwi. Barlıq bólekler sanı $4 + 1 = 5$. Hárбір bólekke $10 : 5 = 2$ (sm) tuwrı keledi, yaǵnıy $CB = 2$ sm. AC kesindige 4 bólek tuwrı kelgeni ushın $AC = 2 \cdot 4 = 8$ (sm) boladı.

Juwapı: $AC = 8$ sm, $CB = 2$ sm.

2-másele. a hám b sanları 2 hám 3 sanlarına proporcional. a hám b sanlarınıń qosındısı 100 ge teń. Usı sanlardı tabıń.

Sheshiliwi. Dáslep proporcionallıq koefficientin tabıw kerek. Proporcionallıq koefficientin k menen belgileyviz. Má-

sele shártin $\frac{a}{2} = k$ hám $\frac{b}{3} = k$ teńlikleri kórinisinde jazamız. Ol jaǵdayda $a = k \cdot 2$, $b = k \cdot 3$. Bizge $a + b = 100$ ekeni belgili. Bulardan $k \cdot 2 + k \cdot 3 = 100$ teńlemesi kelip shıǵadı. Bul teńlemeni kóbeytiwdiń bólistiriw nızamınan paydalanıp, tómendegishe jazıp alamız: $k \cdot (2 + 3) = 100$. Bunnan $k = \frac{100}{2+3} = \frac{100}{5} = 20$. Endi izlenip atırǵan sanlardı tabamız: $a = 20 \cdot 2 = 40$, $b = 20 \cdot 3 = 60$.

Ju w a b ı: 40 hám 60.

Sheshilgen másele tómendegishe de ańlatıladı: 100 sanın qatnası 2 niń 3 ke qatnası sıyaqlı bolǵan a hám b sanlarǵa bóliń.

Bul sıyaqlı máseleler tómendegi qaǵıyda boyınsha sheshiledi.

$$1) 2 + 3 = 5; 2) \frac{100}{5} = 20; 3) a = 20 \cdot 2 = 40; 4) b = 20 \cdot 3 = 60.$$

$$\text{Tekseriw: } 40 + 60 = 100; 40 : 60 = 2 : 3.$$

Ju w a b ı: 40 hám 60.

3- másele. 780 di 1,5; 0,75; 0,4; 1,25 sanlarına proporcional etip, tórt bólekke bóliń.

Sheshiliwi. Izlenip atırǵan sanlardı x_1 , x_2 ; x_3 hám x_4 ler arqalı belgileyemiz. Másele shártinen:

$$x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = 1,5 : 0,75 : 0,4 : 1,25$$

teńligin jaza alamız.

Bólshék sanlar qatnasın pütün sanlar qatnasına almastıramız:

$$x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = 30 : 15 : 8 : 25.$$

$$k = \frac{780}{30+15+8+25} = \frac{780}{78} = 10, \quad x_1 = 10 \cdot 30 = 300,$$

$$x_2 = 10 \cdot 15 = 150, \quad x_3 = 10 \cdot 8 = 80, \quad x_4 = 10 \cdot 25 = 250.$$

Ju w a b ı: 300, 150, 80, 250.

4- másele. a hám b sanları 4 hám 5 sanlarına kerı proporcional. Eger olardıń qosındısı 72 ge teń bolsa, a hám b sanların tabıń.

Sheshiliwi. 72 sanın 4 hám 5 sanlarına kerı proporcional bolǵan eki bólekke bóliw usı sandı $\frac{1}{4}$ hám $\frac{1}{5}$ sanlarına tuwrı proporcional etip bóliw degeni.

$$1) \frac{5}{4} + \frac{4}{5} = \frac{5+4}{20} = \frac{9}{20}; \quad 2) 72 : \frac{9}{20} = 8 \cdot \frac{20}{9} = 160.$$

Tuwrı proporcional sanlardı bóleklerge bóliw qağıydasına muwariq a hám b sanların tabamız:

$$a = \frac{1}{4} \cdot 160 = 40, \quad b = \frac{1}{5} \cdot 160 = 32.$$

J u w a b ı: $a = 40, b = 32.$

Bunday máselelerdi sheshiwde usı qağıyadan paydalanıladı.

Qanday da bir sandı berilgen sanlarǵa kerı proporcional bóleklerge bóliw ushın ol sandı berilgen sanlarǵa kerı sanlarǵa tuwrı proporcional etip bóleklerge ajratıw kerek.

Procentke tiyisli máselelerdi proporciyalar járdeminde sheshiw qolaylı.

5-másele. Gósh pisirilgende massasınıń 35% tin joytıdı. 780 g pisen gósh alıw ushın qansha shiyki gósh kerek boladı?

Sheshiliwi. x g shiyki gósh kerek bolsın. Pisirilgen gósh shiyki góshtiń 100% - 35% = 65% in quraydı.

Endi shártti jazamız:

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & x \text{ g} & \text{---} 100 \% & \downarrow \\ & 780 \text{ g} & \text{---} 65 \% & \downarrow \end{array}$$

Teńleme dúzemiz hám onı sheshemiz:

$$\frac{x}{780} = \frac{100}{65} \Rightarrow x = \frac{12 \cdot 780 \cdot 100}{65} = 1200 \text{ (g)}.$$

780 g pisen gósh alıw ushın 1200 g shiyki gósh alıw kerek.

J u w a b ı: 1 200 g yaki 1,2 kg.

6-másele. Eritpede 30 g duz hám 170 g suw bar. Eritpede neshe procent duz bar ekenligin tabıń.



Zattń eritpedegi procent muǵdarı zattń eritpedegi (aralaspadaǵı) massasınıń eritpeniń (aralaspası) ulıwma massasına qatnasınıń 100% ke kóbeytilgenine teń:

$$\text{Zattń procent muǵdarı} = \frac{\text{zattń massası}}{\text{eritpeniń massası}} \cdot 100\%$$

Sheshiliwi. Másele shárti boyınsha zat (duz)tıń massası 30 g, eritpeniń (duz + suw) massası bolsa $30 + 170 = 200$ (g). Duzdıń eritpedegi procent muǵdarın tabamız:

$$\frac{30}{200} \cdot 100\% = 15\%.$$

Zattıń eritpedegi procent muǵdarı basqashasına *eritpeniń koncentraciyası* dep te ataladı. «Duzdıń 15% li koncentraciyası» ataması duz eritpesi massasınıń 15% in quraytuǵının bildiredi.

Ju w a b ı: 15%.

Bul tiykarında eki sannıń procent qatnası boladı.

7- másele. 12% li 300 g eritpege 100 g suw qosıldı. Duzdıń eritpedegi procent muǵdarı qansha boldı?

Sheshiliwi. Dáslepki eritpedegi duzdıń massasın tabamız: $12\% = 0,12$, ol jaǵdayda $300 \cdot 0,12 = 36$ (g).

Eritpege suw qosılǵanda duzdıń muǵdarı artpaydı, eritpeniń massası bolsa artadı: $300 + 100 = 400$ (g). Bunnan duzdıń

eritpedegi procent muǵdarı $\frac{36}{400} \cdot 100\% = 9\%$ ke teń ekenligi belgili.

Máseleni proporciya dúzip te sheshiw múmkin.

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & 300 \text{ g} & \text{---} & 12\% & \downarrow \\ & 400 \text{ g} & \text{---} & x\% & \downarrow \end{array}$$

Teńleme dúzemiz hám onı sheshemiz: $\frac{300}{400} = \frac{x}{12}$, $x = \frac{300 \cdot 12}{400}$,

bunnan $x = 9\%$.

Ju w a b ı: 9%.

8- másele. 920 probalı 180 g altın 752 probalı 100 g altın menen qosıp eritildi. Nátiyjede, qanday probalı eritpe payda boldı (48-súwret)?



Sheshiliwi. 1-eritpedegi sap altın 180 g nıń 0,92 bólegin, yaǵnıy $180 \cdot 0,92 = 165,6$ (g) dı quraydı. 2-eritpedegi sap altın bolsa 100 g nıń 0,752 bólegin, yaǵnıy $100 \cdot 0,752 = 75,2$ (g) dı quraydı. Demek, payda bolǵan eritpedegi sap altın $165,6 + 75,2 = 240,8$ (g) dı quraydı. Eritpeniń ulıwma massası $180 + 100 = 280$ (g) ǵa teń. Onıń probası tómendegige teń:

$$\frac{240,8}{280} \cdot 1000 = \frac{240800}{280} = 860.$$

Ju w a b ı: 860- probalı eritpe payda bolǵan.



Proba — latinsha «proba» sózinen alınǵan bolıp, «*sinap kóriw*», «*bahalaw*» degen mánisti bildiredi.

Altın (yaki platina, gúmis sıyaqlı qımbat bahalı metallar) aralastırılıp tayarlangan buyım, bezew massasınıń qanday bólegin sap altın (platina, gúmis) qurawın kórsetiwshi san *proba* dep ataladı.

585. C noqatı AB kesindisin $3:5$ qatnasta eki bólekke bóledi. AB kesindisiniń uzınlıǵı 48 sm. Hárbir bólektiń uzınlıǵı qansha?

586. C noqatı KM kesindisin $5:4$ qatnasta eki bólekke bóledi. KM kesindisiniń uzınlıǵı 36 sm. Hárbir bólektiń uzınlıǵı qansha?

587. 840 lı konfetanı 1) $2:3$; 2) $13:8$ sıyaqlı qatnasta bóliń.

588. Toqıma jip paxta hám kapronnan ibarat bolıp, olardıń massası $6:4$ sıyaqlı qatnasta.

1) 1 kg 200 g toqıma jipte qansha paxta bar?

2) 2 kg 500 g toqıma jipte qansha kapron bar (49-súwret)?

589. Sawǵanı oraw ushın lenta $4:6$ qatnasta eki bólekke bólin-di. Kishi bólektiń uzınlıǵı 94 sm. Lentanıń uzınlıǵın tabıń.

590. Aǵa hám inisi shokolad plitkasın jaslarına sáykes qatnasta bólip aldı. Aǵası 14 jasta, inisi bolsa 12 jasta.

1) Shokoladtıń neshe bólegin aǵası alǵan?

2) Shokoladtıń neshe bólegin inisi alǵan (50-súwret)?

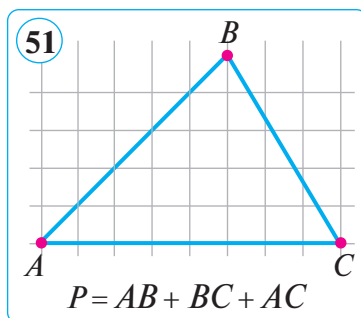
591. $6, 18, 12$ sanlarınıń $4, 12, 8$ sanlarına proporcional ekenin tekseriń. Proporcionallıq koefficientin tabıń.

592. Arqan $5:7:13$ qatnasta úsh bólekke bólingen. Arqan bóleklerinen eń uzını eń keltesinen 2 m 88 sm ge uzın. Arqannıń hárbir bóleginiń uzınlıǵın tabıń.

593. Úsh sannıń qatnası $2:3:8$ sıyaqlı, olardıń qosındısı bolsa $67,6$ ga teń. Usı sanlardan eń úlkeni menen eń kishisiniń ayırmasın tabıń.



594. Úshmúyeshliktiń tárepleri 4, 9 hám 6 sanlarına proporcional. Eger: 1) eń qısqa; 2) eń uzın; 3) ortasha tárepi uzınlıqları 36 sm ge teń bolsa, usı táreplerdi tabıń (51-súwret).



595. Nızamlıqtı anıqlap, qatardı jáne 3 sanğa dawam ettiriń:

5, 10, 20, 40, ..., ..., ...

596. 798 di $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ hám $\frac{4}{5}$ sanlarına tuwrı proporcional etip bóliń.

597. Sonday sanlardı tabıń, x , y , 36 sanları: 1) 3, 1, 1; 2) $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{27}$, $\frac{1}{3}$ sanlarına proporcional bolsın.

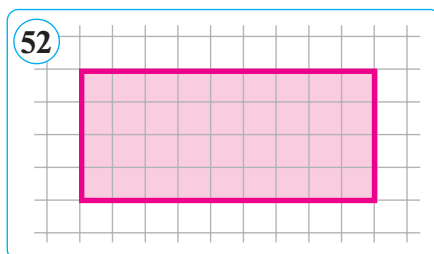
598. 22,4 sanın: 1) 4 hám 10; 2) 3 hám 5 sanlarına kerı proporcional bolğan eki bólekke ajıratıń.

599. 540 sanın 3, 4 hám 6 sanlarına kerı proporcional bolğan úsh bólekke ajıratıń.

600. 244 sanın 1, 2, 3 hám 5 sanlarına kerı proporcional bolğan tórt bólekke ajıratıń.

601. 765 sanın $\frac{2}{3}$; 4 hám $\frac{1}{2}$ sanlarına kerı proporcional bolğan úsh bólekke ajıratıń.

602. 1) 9×4 ólshemli tuwrımúyeshlikti (52-súwret) qalay 2 teńdey formağa ajıratıw múmkin? Ajıratıw tek keteksheli qağaz sızıqları boyınsha ámelge asırılsın.



2) Qaysı jağdayda payda bolğan bóleklerden kvadrat jasaw múmkin boladı?

603. Úsh traktor ushın 2 kúnge 90 l janılğı kerek. Usınday 2 traktor ushın 5 kúnge qansha janılğı kerek boladı?

604. 6 qoyan ushın 40 kúnge 90 kg jem toplandı. 10 qoyan ushın 50 kúnge qansha jem toplaw kerek?

605. Eni 1,1 m bolğan 126 m drap gezlemesinen birdey 42 palto tigiw múmkin. Eni 0,9 m bolğan 110 m draptan neshe sonday palto tigiw múmkin?

- 606.** 18 siyrıǵa 35 kúnge 7,56 t pishen kerek boladı. Usınday kúnlik norma menen 12 siyrıǵa 45 kúnge qansha pishen kerek boladı?
- 607.** Hárqıylı uzınlıqtaǵı qadaldırn hár biri kesilip, birdey san-daǵı ǵolalarǵa bólin-di. Nátiyjede, payda bolǵan ǵolalar sanı kesilgen qadalar sanınan 25 ke kóp shıqtı. Dáslep qadalar neshew bolǵan?
- 608.** Eger 400 g eritpede 16 g duz bolsa, eritpede neshe procent duz bar ekenligin tabıń.
- 609.** 5% li eritpe payda etiw ushın 400 g duzdı qansha suw menen eritiw kerek?
- 610.** 800 g eritpede 50 g as duzı bar. 240 g eritpede qansha as duzı bar?
- 611.** 1 kg suwda: 1) 150 g; 2) 600 g; 1 kg duz eritilse, eritpeniń (duzlı suwdırn) koncentraciyası qansha boladı?
- 612.** Eritpede 84% qalayı, 10% surma, 4% mıs hám 2% vismut bar. 120 kg eritpede usı metallardıń hár birinen qanshadan boladı?
- 613.** Motociklshi 120 km joldı júrip ótti. Ol joldırn 40% in asfalt jolda 30 km/saat tezlik penen, qalǵan bólegin aldınǵı tezliginen 20% kem tezlik penen topıraq joldı basıp ótti. Motociklshi barlıq joldı qansha waqıtta basıp ótken?
- 614.** Maydanı 240 m² bolǵan basketbol maydanshası sport maydanshasınıń 15% tin quraydı (53-súwret). Sport maydanshasınıń maydanı pútkil mektep maydanınıń 32% in quraydı. Mektep teritoriyasınıń maydanın tabıń.



- 615.** Tárepi a ǵa teń kvadrattırn maydanın esaplań, bunda $a = 3$ sm; 5 sm; 8 sm; 10 sm; 15 sm. Kvadrattırn maydanı hám onıń tárepi tuwrı proporcional shamalar bola ala ma? Ne ushın?
- 616.** Polattırn kóleminiń ózgeriwi menen massasınıń ózgeriwi arasındǵı baylanıs tuwrı proporcional baylanıs boladı. 25 sm³ polattırn massası 15,6 g bolsa: 1) 12 sm³ kólemge polat massasınıń qanday san mánisi sáykes keledi? 2) 23,4 g massaǵa polattırn qansha kólemi sáykes keledi?

- 617.** Biyday tartilganda 81% i un, 2% i manniy jarmasi hám 17% i kepek shıgadı. 2,5 t biydaydan qansha un, manniy jarmasi hám kepek alınadı?
- 618.** Qıyardı duzlaganda: úlken qıyarlardı ushın 8% li, ortasha qıyarlardı ushın 7% li hám maydalardı ushın 6% li duzlı eritpe isletiledi. 1) 10 kg lı; 2) 16 kg lı; 3) 50 kg lı duzlı eritpe tayarlaw ushın qansha duz kerek boladı?
- 619.** Bahası b swm bolgan zatlar aldın 25% ke, soń jáne 20% ke arzanladı, keyin bolsa 20% ke qımbatladı. Házir usı ónim neshe swmnan satılmaqta? Ónimdi dáslepki bahada satıw ushın bahanı neshe procentke qımbatlatıw kerek?
- 620.** Eki dúkanda bir túrdegi konfetalar bir qıylı bahada satıladı. Birinshi dúkán dáslep bahanı 10% ke, bir aydan soń jáne 20% ke arttırdı. Ekinshi dúkán bolsa birden 30% ke arttırdı. Házir bul dúkánlardagı konfetalardıń bahası birdey me?
- Esletpe: Máseleni sheshiwde qıynalsańız konfetanıń qolaylı bahasını tańlap alıń, soń zárúr ámellerdi orınlań.
- 621.** Ağash dáryada 6 saat dawamında 14,4 km aralıqqa ağıp bardı. Bul ağash 18 km aralıqqa neshe saatta ağıp baradı? 28,8 km aralıqqa-she?
- 622.** 100 m^3 hawada 21 m^3 kislorod bar. Uzunlıgı 20 m, eni 12 m hám biyikligi 3,5 m bolgan sport zalında neshe kub metr kislorod bar?
- 623.** 1 dana ananastıń bahası 20% ke arzanlagannan keyin 10 000 swm boldı. Ananastıń dáslepki bahasını tabıń (54-súwret).
- 624.** Birinshi san 10% ke, ekinshi san bolsa 25% ke arttırdı. Onda usı eki sannıń kóbeymesi neshe procentke artadı?
- 625.** Temirjoldıń bir bóliminde 8 m uzunlıqtağı eski relsler 12 m uzunlıqtağı jańa relslerge almasırıldı. Eger 240 eski rels alıp taslangan bolsa, onıń ornına jańa 12 metrlik relsten neshewin qoyıw kerek?
- 626.** C noqatı AB kesindisin 4 : 3 qatnasta eki bólekke bóledi. AB kesindisiniń uzunlıgı 63 sm. Hár bir bólektiń uzunlıgı qansha?
- 627.** 84 sanın: 1) 5 : 16; 2) 8 : 13; 3) 11 : 10; 4) 2 : 19; 5) 17 : 4; 6) 1 : 6 sıyaqlı qatnasta bóliń.



- 628.** Lenta 8:3 qatnasta eki bólekke bólindi. Úlken bóleginiń uzınlıǵı 72 sm. Berilgen lentanıń uzınlıǵı qansha?
- 629.** 120 sanın: 1) 4:5:3; 2) 15:16:9 sıyaqlı qatnasta bóliń.
- 630.** Arqan 2:4:10 qatnasta úsh bólekke bólingen. Arqan bóleklerinen eń kishisi hám eń úlkeniniń uzınlıǵınan 2 m 40 sm qısqa. Arqanıń hárbir bóleginiń uzınlıǵın tabıń.
- 631.** Úshmúyeshliktiń perimetri 120 sm. Eger úshmúyeshliktiń tárepleri 5, 12 hám 13 sanlarına tuwrı proporcional bolsa, onıń táreplerin tabıń.
- 632.** x hám y — kerı proporcional shamalar bolsın. Kesteni toltırıń:

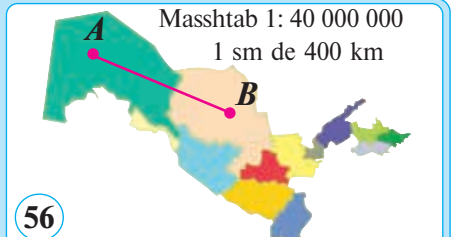
x	10		25	8		20	0,5		32	
y		40	$1\frac{3}{5}$		2,5	2		25		4

- 633.** 36,8 sanın 3 hám 7 sanlarına kerı proporcional bolǵan eki bólekke ajıratıń.
- 634.** 61 sanın 1, 2, 3 hám 5 sanlarına kerı proporcional bolǵan tórt bólekke ajıratıń.
- 635.** Nızamlılıqtı anıqlap, bos ketektegi sandı tabıń (55-súwret).

55	77	30	13	28	25	47	16		44
-----------	----	----	----	----	----	----	----	--	----

- 636.** Úsh tawıq 3 kúnde 9 máyek tuwadı, 6 tawıq 6 kúnde neshe máyek tuwadı?
- 637.** 84 sanın 4 hám 3 sanlarına kerı proporcional bóleklerge ajıratıń.
- 638.** Júkti 1,5 tonnalı 5 mashina menen 6,4 saatta tasıp bolıw rejelestirilgen. Eki tonnalı 2 mashina menen usı júk qansha waqıtta tasıp bolınadı?
- 639.** Kitaptıń bahası 15% ke arzanlattırıldı. Dáslepki bahası: 1) 6 000 swm; 2) 10 000 swm bolǵan kitap endi neshe swmnan satılmaqta?
- 640.** Avtomobil jazda hár 100 km di basıp ótiw ushın 8 l, qısta bolsa 8,8 l benzin sarplaydı. Qısqa norma jazdaǵıdan neshe procentke kóp?
- 641.** Zerger buyım jasaw ushın altın hám gúmisten 5:8 sıyaqlı qatnasta eritpe tayarladı. Eger ol altınnan 20 g alǵan bolsa, eritpeniń massasın tabıń.

- AB aralığı kartada 2,5 sm bolsin. Negizinde-she?
- Tashkent hám Termiz qalaları arasındağı aralıq 700 km. Kartada bul aralıqqa neshe santimetr sáykes keledi?



Proporciyanıń jáne bir ámeliy iste qollanıwı sıpatında *masshtab* túsiniǵı menen tanısayıq.

56-súwrette Ózbekistan Respublikasınıń kartası 1 : 40 000 000 *masshtabta* sızılǵan. Bul jazıw kartanı dúziwde barlıq aralıqlar haqıyqıy ólsheminen 40 000 000 ese kemeytirilip sızılǵanlıǵın bildiredi. Sonıń ushın kartada 1 sm li kesindiniń uzunlıǵı 40 000 000 sm = 400 km li aralıqqa sáykes keledi. Basqasha aytqanda, kartadağı aralıq haqıyqıy ólshemge tuwrı proporcional

boladı: $\frac{1}{40\,000\,000} = 0,000000025$. Bul san *masshtab* — proporcionallıq koefficienti wazıypasın atqaradı.

Qurılajaq imaratlar joybarın dúziwde, mashinalardıń sızılmaların tayarlawda, kartalar dúziwde *masshtabtan* paydalanıladı. Bunda qolaylı *masshtab* tańlanıp, barlıq ólshemler *kishi-reyttiriledi*.

Sızılmadağı qálegen kesindiniń uzunlıǵı hám oǵan (turmısta) sáykes keletuǵın haqıyqıy uzunlıq tuwrı proporcional shamalar boladı.

Masshtab — sızılmadağı ólshemlerdiń haqıyqıy ólshemine qatnası bolıp tabıladı.

Masshtab — sızılmadağı ólshem haqıyqıy ólshemnen neshe ese kishi ekenligin kórsetiwshi san.

Kartada, sızılmalarda M 1 : 100, M 1 : 1000, ... sıyaqlı jazıwlar ushıraydı. Olar — sızılmanıń, kartanıń *masshtabı*.

Mısalı, M 1 : 1 000 jazıwı sızılmadağı ólshemlerdiń haqıyqıy ólshemge qatnası 1 : 1000 túrinde ekenligin, yaǵnıy haqıyqıy shamalı biliw ushın sızılmadağı ólshemdi 1000 ǵa kóbeytiw (1000 ese arttırıw) kerekligin bildiredi.

Kishi buyimlarning ólshemlerin úlkeytip kórsetiw ushin 10 : 1; 100 : 1, ... sıyaqlı masshtablardan paydalanıladı. Bunday masshtab haqıyqıy ólshemleri sızılmada, súwrette 10 ese, 100 ese, ... úlkeygenin bildiredi.

1-másele. Sızılmanıń masshtabı 1 : 400. Sızılmada sport maydanınıń uzınlıǵı 50 sm, eni 40 sm bolsa, onıń haqıyqıy ólshemleri qanday?

Sheshiliwi: Sport maydanınıń haqıyqıy uzınlıǵı x sm bolsın. Proporciya dúzemiz:

$$50 : x = 1 : 400, \text{ bunnan } x = 50 \cdot 400 = 20\,000 \text{ (sm)} = 200 \text{ (m)}.$$

Maydan eniniń haqıyqıy uzınlıǵı y sm bolsın. Onda:

$$40 : y = 1 : 400, \text{ yaǵnıy } y = 40 \cdot 400 = 16\,000 \text{ (sm)} = 160 \text{ (m)}.$$

Juwbabı: Sport maydanınıń uzınlıǵı 200 m, eni 160 m.

Máseleni qısqasha jol menen de sheshiw múmkin. Masshtabtıń mánisi boyınsha, haqıyqıy uzınlıqtı tabıw ushin sızılma-daǵı uzınlıqtı 400 ge kóbeyiw kerek.

$$50 \cdot 400 = 20\,000 \text{ (sm)} = 200 \text{ (m)}; \quad 40 \cdot 400 = 16\,000 \text{ (sm)} = 160 \text{ (m)}.$$

2-másele. Shıbın-shirkeydiń qanatlarınıń uzınlıqları 50 : 1 masshtapta 15 sm ge teń. Onıń haqıyqıy uzınlıǵı qansha?

Sheshiliwi. Shıbın-shirkey qanatlarınıń haqıyqıy uzınlıǵı 50 ese úlkeyttirilip kórsetilgen. Dáslep shıbın-shirkey qanatları uzınlıǵın millimetrlerde ańlatamız: 15 sm = 150 mm, shıbın-shirkeydiń negizgi (óziniń) uzınlıǵın x mm dep belgileybiz.

Proporciya dúzemiz hám onı sheshemiz:

$$50 : 1 = 150 : x, \quad x = 150 : 50 = 3 \text{ (mm)}.$$

Juwbabı: shıbın-shirkey qanatlarınıń negizgi uzınlıǵı 3 mm ge teń.

3-másele. Dúnyadaǵı eń kishkene qus kolibri esaplanadı. Ol tumsıǵınıń ushınan quyırǵınıń ushına shekem 6 sm keledi. Kolibri qusınıń sızılma-daǵı ólshemi: 1) 3 sm; 2) 2 sm; 3) 1,5 sm etip kórsetilgen, dep alayıq. Qus súwrette neshe ese kishireytilgen (57-súwret)?

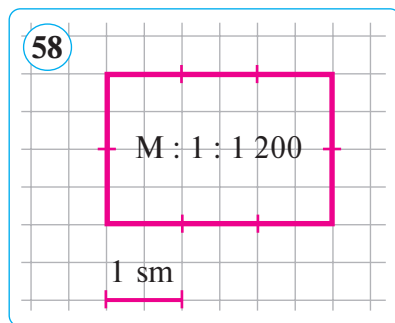


Sheshiliwi. 1-jaǵdaydı kórip shıǵamız. Kolibri qusınıń uzınlıǵı k ese kishireytilgen, dep alayıq. Bólegi boyınsha sannıń ózin tabıw ushin sol sandı oǵan sáykes keliwshi sanǵa bóliw kerekligin bilesiz. Solay etip, qustıń haqıyqıy uzınlıǵı $k = 6 : 3 = 2$ (ese) kishireytilgen yaki sızılmanı sızıwda 1 : 2 masshtabtan paydalanılǵan.

Ju w a b ı: sızılma 1 : 2 (1 : 3; 1 : 4) masshtabta sızılğan yaki 2 ese (3 ese; 4 ese) kishireytilgen.

4-másele. Júzim bağı tuwrı-múyeshlik formasında bolıp, onıń uzunlıǵı 360 m, eni bolsa 240 m ge teń. 1 : 1200 masshtablı sızılmadaǵı baǵdıń ólshemi qanday boladı (58-súwret)?

Sheshiliwi. Baǵdıń haqıyqıy ólshemleri sızılmada 1200 ese kishireytip kórsetilgen.



Demek, sızılmada baǵdıń uzunlıǵı $\frac{360 \text{ m}}{1200} = \frac{3 \text{ m}}{10} = \frac{300 \text{ sm}}{10} = 30 \text{ sm}$

ge teń. Eni bolsa $\frac{240 \text{ m}}{1200} = \frac{2 \text{ m}}{10} = \frac{200 \text{ sm}}{10} = 20 \text{ sm}$ di quraydı.

Máseleni proporciya dúzip sheshiwge de boladı. Uzunlıqtıń sızılmadaǵı uzunlıǵın x sm dep alsaq. Másele shártine sáykes proporciya dúzemiz, bunda $360 \text{ m} = 36\,000 \text{ sm}$ ekenligin esapqa alıw kerek, sebebi ólshemler sızılmada santimetrlerde beriledi: $x : 36\,000 = 1 : 1\,200$, bunnan $1\,200x = 36\,000$, yaǵnıy $x = 30$ (sm).

Baǵdıń sızılmadaǵı enin y dep alsaq, talqılawlar boyınsha, $y : 24\,000 = 1 : 1\,200$, bunnan $1\,200y = 24\,000$, $y = 20$ (sm).

Ju w a b ı: Sızılmada baǵdıń uzunlıǵı 30 sm, eni 20 sm boladı.

642. 1) Masshtab degende neni túsinesiz? Mısalılar keltiriń.

? 2) 1 : 1, 1 : 100, ... sıyaqlı masshtablar menen 10 : 1, 100 : 1, ... sıyaqlı masshtablarınıń parqı nede?

643. Jer maydanı kartasında masshtab 1 : 1 000 dep kórsetilgen. Kartadaǵı eki noqat arasındaǵı aralıq: 1) 1 sm; 2) 1,7 sm; 3) 4 sm; 4) 5,5 sm; 5) 7 sm; 6) 10 sm ge teń. Haqıyqıy aralıqlardı esaplań.

644. 1 : 200 masshtabta: 1) uzunlıǵı 5 m li kesindini; 2) radiusı 3,2 m li sheńberdi súwretleń.

645. Tashkent hám Namangan qalaları arasındaǵı aralıq 432 km. 1 : 2 000 000 masshtablı kartada bul aralıq qansha boladı?

646. Kartada 2,7 sm uzunlıqtaǵı kesindige 54 km li aralıq sáykes keledi. Eger kartada eki qala arasındaǵı aralıq 12,6 sm bolsa, olar arasındaǵı aralıq negizinde neshe kilometr?

657. Afrika qoriqxanalarında dۇnyadađı eń biyik jiraflardı ushıratıw mۇmkin. Olardıń boyı 6 m ge shekem jetedi. 61-sۇwrettegi jiraftıń boyı 4 sm ge teń. Jiraf sۇwrette neshe ese kishireytilgen? Masshtabtı anıqlań.



658. Kartanıń masshtabı 1 : 1 500 000. Kartada 12,8 sm li kesindi kórinisinde sۇwretlengen haqıyqıy aralıqtı motociklshi 2 saat 40 minutta basıp ótti. Onıń tezligi qanday bolǵan?

659. Sport zalınıń planı tárepi 50 sm hám 30 sm bolǵan tuwrı-múyeshlik formasında. Eger plan masshtabı 1 : 120 bolsa, zaldıń ólshemler (uzınlıǵı hám eni)in anıqlań.

660. Eki qala ortasındağı aralıq 500 sm. Kartada bul aralıq 25 sm bolsa, karta qanday masshtabta sızılǵan.

661. Bađ tuwrı-múyeshlik formasında bolıp, onıń sızılmadağı uzınlıǵı 30 sm, eni 40 sm. Sızılma 1 : 1 000 masshtabta sızılǵan bolsa, bađdıń negizindegi perimetrin tabıń.

662. 40 km aralıqqa sızılmada 20 sm tuwrı keledi. Sızılmada eki awıl arasındağı aralıq 16 sm bolsa, negizinde bul awıllar ortasındağı aralıq neshe kilometr boladı?

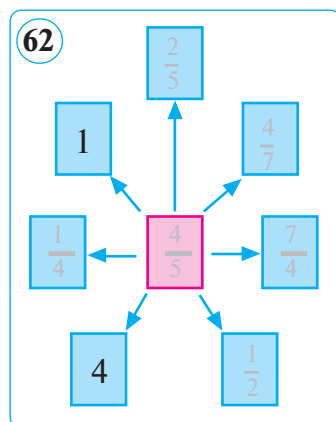
663. Shıbın-shirkey sۇwrette 6 sm etip kórsetilgen. Onıń haqıyqıy úlkenligi 0,5 sm. Shıbın-shirkey sۇwrette neshe ese úlkeyttirilgen?

664. Oraydađı sandı qalǵan sanlarǵa bóliń (62-sۇwret).

665. Maydanı 5 ga bolǵan maydanniń tárepleri 25 sm hám 20 sm bolǵan tuwrı-múyeshlik formasındağı planın sızıw ushın qanday masshtab kerek?

666. Bólme pishini tárepleri 5 sm hám 3 sm bolǵan tuwrı-múyeshlik kórisine iye. Eger planniń masshtabı 1 : 300 bolsa, bólmeniń uzınlıǵın hám enin anıqlań.

667. Pishinniń masshtabı 1 : 200. Eger jerdegi aralıq 20 m; 50 m; 250 m bolsa, olarǵa planda tuwrı keliwshi kesindilerdiń uzınlıqları qanday boladı?



668. Digirmanda tartilganda biydaydan 80%, arpadan bolsa 75% un shıgadı. 4c biyday hám 5c arpa digirmanda tartıldı. Qaysı dännen kemirek un shıqqan?

669. Poezdıń tezligi 60 km/saat. Masshtabı 1 : 2 000 000 bolğan kartada 30 sm li kesindi sıpatında súwretlengen haqıy-qıy aralıqtı usı poezd neshe saatta basıp ótedi?

670. Avtomobildıń tezligi 80 km/saat. Masshtabı 1 : 1 000 000 bolğan kartada 24 sm li kesindi sıpatında súwretlengen haqıyqıy aralıqtı avtomobil neshe saatta basıp ótedi?

671. 63-súwrette kvadrat kórinisindegi jer maydanınıń planı súwretlengen. Kerekli ólshewdi orınlap, jer maydanınıń haqıyqıy perimetrin hám maydanın tabıń.

63

M 1 : 5000

$P = 4 \cdot a$

$S = a^2$

672. Sırdáryanıń uzınlığı 2 137 km ge teń. Onı júzlikler tańbasına shekem dóńgelekleń. Eger kartanıń masshtabı 1 : 2 500 000 bolsa, dáryanıń kartadağı uzınlığı shama menen qanshağa teń?

673. Tashkent teleminarasınıń súwrettegi biyikligi 7,5 sm di quraydı. Teleminaranıń haqıyqıy biyikligi 375 m. Teleminara súwrette neshe ese kishireytilip súwretlengen?

674. Tómendegi kesteniń 1-qatarında kvadrattıń tárepiniń uzınlığı, 2-qatarda bolsa onıń perimetri kórsetilgen. Usı kesteni toltırıń.

<i>a</i>	4	50		1,5			2,4		3,5		9
<i>P</i>			36		4,4	0,1		5,2		28	

675. Tashkent hám Termiz qalaları ortasındağı aralıq 700 km. Bul aralıq kartada 70 sm ge tuwrı keledi. Kartanıń masshtabın tabıń.

676. Maydanı 20 ga bolğan egis maydanınıń ólshemleri 50 sm hám 40 sm li tuwrımúyeshlik formasındağı planın sızıw ushın masshtabı qalay tańlaw kerek?

İnglis tilin úyrenemiz!



masshtab — scale

waqıt — time

tezlik — speed

nisbat — ratio

proporciya — proportion

procent — percentage

TEST 5

Ózińizdi sınap kóriń!

- C noqatı AB kesindisin sonday eki bólekke ajratqan, bunda $AC = 16$ sm hám $BC = 8$ sm. $\frac{AC}{AB}$ qatnasın tabıń.

A) $\frac{2}{3}$; B) $\frac{3}{2}$; D) 2; E) $\frac{1}{2}$.
- Qatnaslardan qaysı biri 6 km dıń 800 m ge qatnasın ańlatadı?

A) 400 : 3; B) 3 : 400; D) 2 : 15; E) 15 : 2.
- Qaysı qatnaslar proporciya payda etedi?

1) 26 : 5,2 hám 39 : 7,8; 3) 10,5 : 3 hám 31,5 : 9;
 2) 7,5 : 2,5 hám 2,5 : 1,5; 4) 1 : 2 hám 1,6 : 3,5.

A) 1; 3; B) 1; 2; D) 3; 4; E) 2; 4.
- Proporciyanıń belgisiz aǵzasın tabıń: $22,5 : x = 45 : 6$.

A) 2,5; B) 6; D) 3; E) 4,5.
- Piyada saatına 4 km tezlik penen júrip baratır. Sonday tezlik penen ol 2 saat 45 minutta neshe kilometr joldı basıp ótedi?

A) 9,4 km; B) 8,6 km; D) 10 km; E) 11 km.
- Mashina saatına 72 km tezlik penen 3 saat 20 minut júrdi. Ol usı aralıqtı 2 saat 40 minutta ótiwi ushın qanday tezlik penen júriwi kerek?

A) 96 km/saat; D) 90 km/saat;
 B) 85 km/saat; E) 100 km/saat.
- Eki qala arasındadı aralıq 480 km. Kartanıń masshtabı 1 : 1 000 000. Kartada bul qalalar arasındadı aralıq qansha boladı?

A) 4,8 sm; B) 24 sm; D) 96 sm; E) 48 sm.
- Tuwrımúyeshlik formasındadı baǵdıń 1 : 200 masshtablı sızilmasındadı ólshemleri 50 sm hám 60 sm ge teń. Baǵdıń maydanın tabıń.

A) 1,2 ga; B) 0,6 ga; D) 6 ga; E) 1 ga.

Tariyxiy maǵlıwmatlar



Proporciya latinsha «proportio» sózinen alinǵan bolıp, «ólshemli» degen mánini bildiredi.

Ullı grek alımı Evklidtiń «Negizler» miynetinde proporciyalar teoriyasına keń orın berilgen. Evklid $a : b = c : d$ proporciyasınan tómendegi «*tuwindı proporciyalar*»dı keltirip shıǵaradı:

$$b : a = d : c; \quad a : c = b : d; \quad (a + b) : b = (c + d) : d; \\ (a - b) : b = (c - d) : d; \quad a : (a - b) = c : (c - d).$$



Abu Rayhan Beruniy
(973 — 1048)

Ullı alım, jerlesimiz **Abu Rayhan Beruniy** (973—1048) matematika hám basqa pánlerge tiyisli kóplep miynetler jazǵan. Qatnaslar teoriyasına tiyisli miynetleri úlken ámeliy áhmiyetke iye.

Berilgen úsh a, b, c sanı boyınsha $a : b = c : x$ proporciyadan belgisiz san x tı tabıw qaǵıydası «úsh shama qaǵıydası» atı menen belgili bolǵan. Bul qaǵıyda Beruniydiń miynetlerinen birinde keltirilgen. Beruniy 5, 7 hám hátteki 15, 17 shaması ushın da usı sıyaqlı qaǵıydalardı qollanıw jolların kórsetken. Usı orında Beruniydiń máselelerinen birin kórip shıǵayıq.

Abu Rayhan Beruniy máselesi. Gerbishtiń ólshemleri 5, 4, 3 uzınlıq birligine teń. Bunday 30 gerbishtiń bahası 60 dirham. Ólshemleri 8, 6, 2 uzınlıq birligine teń 20 gerbishtiń bahası neshe dirham boladı?

Sheshiliwi. Izlenip atırǵan pul muǵdarı x dirham bolsın. Berilgen maǵlıwmatlar kestege tómendegishe jaylastırıladı:

5	8
4	6
3	2
30	20
60	x

Soń usı teńleme jazıladı: $\frac{60}{x} = \frac{30}{20} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{5}{8}$.

Bul teńlemeden belgisiz x tı tabamız: $x = \frac{60 \cdot 20 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 8}{30 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}$, bunnan $x = 64$ (dirham).

J u w a b ı: 64 dirham.

Máseleniń bunday ápiwayı hám ańsat sheshiliwi Beruniyge tiyisli. Bul sheshim alımnıń «Hind rashiklari haqıda kitob»ında berilgen.

Bul máseleni ózińiz sheshiń:

Uzınlıǵı 18 m, eni 0,8 m hám biyikligi 2,1 m bolǵan diywaldı tiklew ushın 16 800 dana gerbish kerek boldı. Sonday 12 800 gerbish penen uzınlıǵı 15 m, eni 0,6 m diywal órilshe, onıń biyikligi qansha boladı? (**J u w a b ı:** 1 metr).

V bap. O‘n hám teris sanlar. Pútin sanlar

81— 83

O‘n hám teris sanlar. Pútin sanlar haqqinda túsinik

Hawa temperaturasin ólsheytuġın ásbap — termometrđi kórgensiz, onıń dúzilisin bilesiz (64-súwret).

- Sanaq bası sıpatında ne alıńan?
- Jazılġan basqa sanlar neni ańlatadı?
- Termometr qanday temperaturanı kórsetip turıptı?

— Nege ayırım sanlar eki márte jazılġan?

«Búgin temperatura qanday?» degen sorawǵa «3 gradus jıllı», «5 gradus suwıq» sıyaqlı jawablardı esitkensiz.

Temperaturanı ólshewde sanaq bası sıpatında suwdıń muzlaw temperaturası qabıl etilgen. Sonıń ushın da, «3 gradus jıllı», «5 gradus suwıq» sózleriniń ornına, sáykes túrde, «nolden 3 gradus joqarı», «nolden 5 gradus tómen» sózleri yaki $+3^{\circ}\text{C}$, -5°C qollanıwı múmkin.

Solay etip, temperaturanı ólshewde *teris* natural sanlar jeterli emes, bunıń ushın -1 ; -2 ; -3 hám t.b. jańa sanları zárúr. Bunday sanlar *teris sanlar* delinedi.

Mısal. $+4$; -4 ; $+9$; -2 sanların oqıń. Olardan qaysıları oń, qaysıları teris?

O‘n hám teris sanlar tek temperaturanı ólshewde ġana emes, bálki geografıyalıq biyikliklerdi teńiz qáddi menen salıstırıwda, ekonomikalıq máselelerde ushırasadı.

Natural sanlar (1, 2, 3, ...), oġan qarama-qarsı sanlar (-1 , -2 , -3 , ...) hám nol (0) *pútin sanlar* dep ataladı.

..., -3 , -2 , -1 , 0, 1, 2, 3, ... sanlar qatarı *pútin sanlar qatarı* dep ataladı.

Pútin sanlar qatarında 0 sanınan ońda jaylasqan 1, 2, 3, ... sanları *natural* yaki *pútin oń sanları* dep ataladı.

Pútin sanlar qatarında 0 sanınan shepte jaylasqan -1 , -2 , -3 , ... sanları *pútin teris sanlar* dep ataladı.

64



Pütün sanlar qatari (kópligi, kompleksi) Z háribi menen belgilenedi:

$$Z = \{\dots, -1, 0, 1, \dots\}.$$

0 sanı natural (pütün oń) sanlardı pütün teris sanlardan ajıratıp turadı.

677. 1) Pütün sanlar dep nege ayıladı?



2) Pütün sanlar qatari degende neni túsinesiz?

3) Pütün oń hám teris sanlar dep nege ayıladı?

678. «+» hám «-» belgilerin qollanıp, tekste ushırasqan sanlardı jazıń:

1) Ózbekistanda qıs suwıq keledi, jaz bolsa ıssı hám uzaq dawam etedi. Eń suwıq ay — yanvardıń ortasha temperaturası Ústirte 9° suwıq, Qızılqum shóliniń qubla bóliminde 0° , Ózbekistanniń shetki qubla bóliminde bolsa $2^{\circ} - 3^{\circ}$ suwıqtı quraydı. Tawlarda hawa temperaturası, tiykarınan jerdiń teńiz qáddinen biyikligine baylanıslı. Jaz aylarında tegisliklerde hawa temperaturası kem ózgeredi: iyul ayınıń (eń ıssı ay) ortasha temperaturası Ústirte nolden $26^{\circ} - 27^{\circ}$ joqarı, Termizde 30° ıssıǵa shekem ózgeredi. Tawlarda bolsa hár 100 m joqarıǵa kóterilgen sayın temperatura orta esapta $0,65^{\circ} - 0,70^{\circ}$ qa kemeyip baradı. Ózbekistanniń eń arqa bóliminde ortasha eń tómen hawa temperaturası 30° suwıqtı quraydı. Ayırım jılları temperatura nolden 40° suwıqqa shekem páseygen. Termiz átırıpında 20° suwıqtan tómen temperatura baqlanbaǵan. Bul jerde kóbinese qıs jıllı keledi.

2) Qızılqumda jaylasqan Mıńbulaq oypatlıǵı Ózbekistanda eń tómen noqatı esaplanadı (teńiz qáddinen 12 m tómen).

3) Hisar dizbegindegi shıńı (teńiz qáddinen 4 688 m joqarı) Ózbekistanniń eń biyik noqatı esaplanadı.

679. Kúndiz hawa temperaturası $+22^{\circ}\text{C}$ boldı. Keshte temperatura 10°C ǵa tómenlep, azanda 7°C ǵa kóterildi. Azanda hawa temperaturası qansha boldı?

680. Ózbekistandaǵı eń biyik noqat, teńiz qáddinen 4 688 m bálent (Hisar dizbegi, Surxandárya wálayatı), eń tómeni noqatı teńiz qáddinen 12 m tómen (Mıńbulaq oypatlıǵı). Eń tómen hám eń biyik noqatlar arasındaǵı parıq qansha?

681. Isbilermen 4 kóylek satıp alıp, keyninen olardı sattı. Hár bir kóylekten ol qanday dáramat yaki joǵaltıwǵa iye boldı? Tómendegi kestelerdi dápterinizge kóshirip, tiyisli keteklerdi toltırıp jazıń. Oń táreptegi kestede «+» yaki «-» belgilerin qollawdı umıtpań!

	Satıp alıw bahası (swm)	Satıw bahası (swm)	Dáramat (swm)	Joǵaltıw (swm)	Satıp alıw bahası	Satıw bahası (swm)	Sawda nátiyesi (swm)
1.	115 000	120 000			115 000	120 000	
2.	122 000	120 000			122 000	120 000	
3.	50 000	48 000			50 000	48 000	
4.	45 000	48 000			45 000	48 000	
Jámi							

682. Kestedegi kóp noqattuń ornına «+» yaki «-» belgilerinen sáykesin qoyıp, toltırın:

Qala atı	Teńiz qáddinen biyikligi	Yanvar ayındaǵı ortasha temperatura, °C da	Iyun-iyul aylarındaǵı ortasha temperatura, °C da
Margılan	475 m = ...	4°C suwıq = ...	25°C jıllı = ...
Namangan	450 m = ...	7°C suwıq = ...	26°C jıllı = ...
Nawayı	347 m = ...	6°C jıllı = ...	28°C jıllı = ...
Jizzax	460 m = ...	1°C suwıq = ...	32°C jıllı = ...
Samarqand	695 m = ...	10°C jıllı = ...	35°C jıllı = ...

683. Termometrdiń súwretin sızıń. Onda tómendegi temperatura kórsetkishlerin belgileń:

+12 °C, -3 °C, +1 °C, -8 °C, +5 °C, +9 °C.

684. Avtobusqa bir bándirgide a adam minip, ekinshi bándirgide b adam tústi. Avtobustaǵı jolawshılar sanı qanshaǵa ózgergenin jazıń.

1) $a = 5, b = 3$; 2) $a = 10, b = 12$; 3) $a = 7, b = 1$;

4) $a = 4, b = 9$ mánislerinde juwaptıń mánisin túsindirıń.

Qanday jaǵdaylarda másele sheshimge iye emes?

685. Kestedeги kóp noqattıń ornına gáptıń mánisine sáykes sózlerdi jazıń:

Gáp	Onıń mánisi
Temperatura -7°C ға ózgeredi.	Temperatura 7°C ға
Jawınnan keyin dárya qáddi $+12\text{ sm}$ ge ózgerdi.	Jawınnan keyin dárya qáddi 12 sm ge
Buyım -5000 swm «payda» menen satıldı.	Buyım 5000 swm ... menen satıldı.
Dáramat 0 swm boldı.	Ónim satılǵanda ... kórilmedi.

686. Fayzulla atada a swm bar. Ol usı puldan b swmdı kommunal tólemlerine sarpladı. Tólemler ámelge asırılǵannan soń Fayzulla atada qansha pul qaladı? Esaplań, bunda:
 1) $a = 50\ 000$, $b = 36\ 000$; 2) $a = 25\ 000$, $b = 25\ 000$;
 3) $a = 40\ 000$, $b = 60\ 000$. Qanday jaǵdaylarda másele she-shimge iye emes? Juwabıńızdı túsindirıń.

687. Birneshe natural sannıń qosındısı hám kóbeymesi 10 ға teń. Usı sanlardı tabıń.

688. Ańlatpanıń mánisin tabıń:

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{99}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{100}\right).$$

689. Oń, kemeyiwshi hám teris sózlerinen qaysı biri artıqsha?

690. Tuwrımúyeshliktiń maydanı 33 sm^2 qa, perimetri bolsa 28 sm ge teń. Sol tuwrımúyeshliktiń táreplerin tabıń.

691. Sayaxatshılar toparındaǵı er adamlardıń hayal adamlar sanına qatnası $3:4$. Tómende keltirilgen sanlardan qaysı biri topardaǵı sayaxatshılar sanına teń bola almaydı?

A) 28 B) 21 D) 23 E) 35.

692. Kúndizi hawa temperaturası $+12^{\circ}\text{C}$ boldı. Keshqurın temperatura 15°C ға tómenlep, azanda 6°C ға kóterildi. Azanda hawa temperaturası qansha boldı?

693. Termometrdıń súwretin sızıp, onda tómenдеги temperatura kórsetkishlerin belgileń:

$+10^{\circ}\text{C}$, $+7^{\circ}\text{C}$, $+3^{\circ}\text{C}$, 0°C , -1°C , -5°C , -10°C .



Oń san aldına, ádette, plus belgisi qoyılmaydı, biraq teris san aldına minus belgisin álbette qoyıw gerek.

694. Usı -4 ; -7 ; 15 ; 0 ; -19 ; 11 ; -21 ; 3 ; -25 ; 25 sanları arasınan oñ hám teris sanlardı ajıratıp jazıń.
695. Ulzada házir 18 jasta. 1) 10 ; 2) 8 ; 3) 7 ; 4) 11 jil aldın ol neshe jasta bolǵan? Juwaptıń mánisin túsindirıń.
696. Metronıń «Alisher Nawayı» bándirgisinde vagonlarǵa barlıǵı bolıp k jolawshı mindi, n jolawshı bolsa vagonlardan tústi. Jolawshılar sanı qanshaǵa ózgergenin jazıń.
1) $k=70$, $n=80$; 2) $k=50$, $n=40$; 3) $k=65$, $n=50$;
4) $k=72$, $n=72$ mánislerde juwaptıń mánisin túsindirıń.
697. Kóshe temperaturası -7°C , úy temperaturası bolsa $+26^{\circ}\text{C}$. Úy temperaturası kóshe temperaturasınan neshe gradus parıqlanadı?
698. Aygúl apanıń a swm pulı bar, dúkandaǵı ol almaqshı bolǵan buyım b swm eken. Eger: 1) $a=15\ 000$, $b=11\ 000$; 2) $a=14\ 000$, $b=14\ 000$; 2) $a=15\ 000$, $b=17\ 000$ bolsa, Aygúl apa bul jaǵdaylardan qaysı birinde buyımlardı satıp ala aladı? Qaysı jaǵdayda satıp ala almaydı? Eger buyımdı satıp alıwǵa jetpegen puldı keyin tólew shárti menen alsa, ol neshe swm qarız bolıp qaladı?
699. Hawa rayı temperaturası kórsetkishlerin «+» hám «-» belgilerinen paydalanıp jazıń:
1) 36°C ıssı; 3) 17°C ıssı; 5) 7°C suwıq;
2) 18°C suwıq; 4) 1°C suwıq; 6) 1°C jilli.

84–85

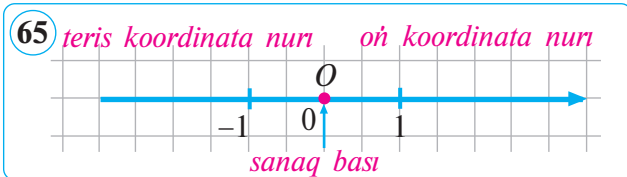
Koordinata tuwrı sızıǵı. Oñ hám teris sanlardı san kósherinde sáwlelendiriw

Termometr shkalası, ádette, tik jaylasqan bolsa da, onıń nolden joqarı bólimi koordinata nurına uqsaydı.

Termometrdi gorizontal jaǵdayda qoysaq, ondaǵı oñ sanlar 0 den oñ tárepte, teris sanlar bolsa 0 den shep tárepte jaylasqan boladı.

Bunda O noqattan *oñdaǵı* baǵıttı *oñ* baǵıt, O noqattan *sheptegi* baǵıttı *teris* baǵıt, dep qabil etemiz. *Gorizontal* tuwrı sızıqta *oñ* baǵıttı *shepten ońǵa*, *vertikal* tuwrı sızıqta bolsa *tómennen joqarıǵa* qarap kórsetiw qabil etilgen. *Oñ* baǵıt, ádette, *strelka (kósher ushı)* járdeminde kórsetiledi. Oǵan qarama-qarsı baǵıt *teris* baǵıt delinedi.

Sanaq bası — O noqatı koordinata kósherin eki nurgá ajıratadı. Nolden oń tárepke bađıtlangan nur *oń koordinata nuri* (*oń yarım kósher*) dep ataladı. Nolden shep tárepke bađıtlangan nur *teris koordinata nuri* (*teris yarım kósher*) dep ataladı (65-súwret).



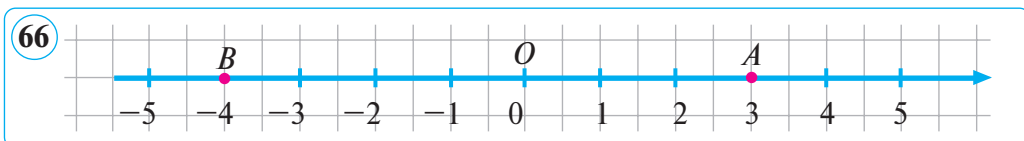
«Nol» latinsha «**nul-lus**» — «**hesh nárese**» degen máni ni bildiredi.

Soń *birlik kesindisini* tańlaymız. O noqattan baslap koordinata tuwrı sızıǵında *hár eki* bađıt boyınsha *birlik kesindini* qoyamız: sanaq basınan ońdaǵı bóliniw noqatlarına 1, 2, 3, ... *oń* (*natural*) sanlardı, sheptegi bóliniw noqatlarına $-1, -2, -3, \dots$ *teris* sanlardı qoyamız.

Tuwrı sızıq onda tańlangan *sanaq bası*, *bağıt* hám *birlik kesindi* menen birgelikte *koordinata tuwrı sızıǵı* dep ataladı.

O noqatına nol sanı sáykes kelgeni ushın O noqatın koordinatası nolge teń noqat deymiz hám O (0) túrinde jazamız.

66-súwrette A noqatına 3 sanı, B noqatına -4 sanı sáykes keledi, yaǵnıy 3 sanı A noqatınıń, -4 sanı B noqatınıń koordinatası boladı. Bunı qısqasha $A(3)$, $B(-4)$ túrinde jazamız.



Koordinata tuwrı sızıǵında noqatınıń koordinatası dep usı noqatqa sáykes keliwshi sanǵa ayıladı.

Noqatınıń koordinatası sol noqatınıń koordinata basınan neshе birlik aralıqta jaylasqanın bildiredi.

1-másele. Koordinata tuwrı sızıǵında 5 sanına sáykes keletuǵın noqatı belgileń.

Bul máseleni koordinata tuwrı sızıǵında koordinatası 5 ke teń bolǵan noqatı tabıń, dep te aytıw múmkin.

Sheshiliwi. Berilgen 5 sanı oń bolǵanı ushın sanaq bası O noqatınan baslap birlik kesindini ońǵa 5 márte qoyıp shıǵamız (67-súwret). Bunda birlik kesindiniń oń ushına sáykes kelgen noqat izlenip atırǵan noqat boladı.

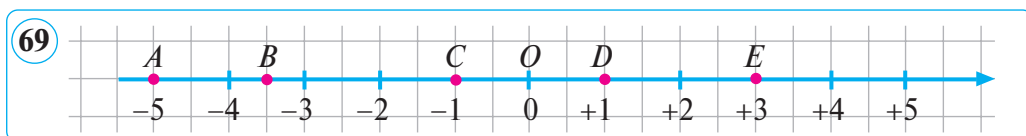


2-másele. Koordinata tuwrı sızıǵında koordinatası -3 ke teń bolǵan noqatı tabıń.

Sheshiliwi. Berilgen san -3 teris bolǵanı ushın, sanaq bası O noqatınan baslap birlik kesindini shepke 3 márte qoyıp shıǵamız (68-súwret). Bunda birlik kesindiniń shep ushına sáy-kes kelgen noqat izlenip atırǵan noqat boladı.

700. 1) Koordinata tuwrı sızıǵı degende neni túsinesiz?
 2) Koordinata tuwrı sızıǵı gorizantal, vertikal bolsa, oń sanlar qay jerde jaylasadı? Teris sanlar-she? Sızılmadan kórsetiń.
 3) Noqatıń koordinatası degen ne? Mısallar menen túsindirıń.

701. 69-súwrette kórsetilgen A , B , C , D hám E noqatlarınıń koordinataların jazıń.



702. Koordinata tuwrı sızıǵında $A(-4)$ noqatın belgileń. A noqatınan:
 1) ońda 3 birlik aralıqta jatıwshı B noqatın;
 2) shepte 2 birlik aralıqta jatıwshı C noqatın belgileń. B hám C noqatlarınıń koordinatası nege teń? Olardı jazıń.
703. Koordinata tuwrı sızıǵında 3 ; -2 ; -5 ; 1 hám -6 sanlarına sáykes keliwshı noqatların A , B , C , D hám E háripler menen belgileń.
704. $A(7)$ noqatı: 1) $+2$ birlik; 2) -7 birlik; 3) 0 birlik; 4) $3,5$ birlik; 5) -2 birlik aralıqqa kóshirilgen bolsa, payda bolǵan noqatlardıń koordinataların tabıń.
705. San kósherinde: 1) -2 hám 2 ; 2) 3 hám -3 ; 3) -4 hám 4 ; 4) 1 hám -1 sanlarına sáykes bolǵan noqatlardı belgileń. Hárбір sanlar juplıǵına sáykes noqatlar esap basına salıstırǵanda qalay jaylasqan?

706. Koordinata tuwrı sızıǵında koordinatası tómendegi sanlı ańlatpanıń mánislerine teń noqatlardı belgileń:

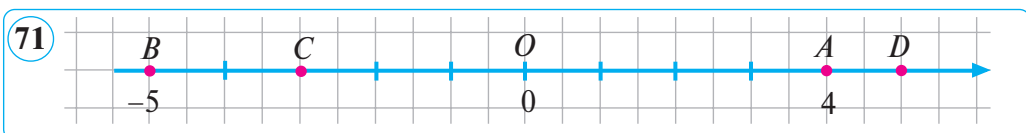
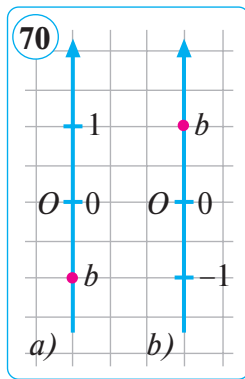
- 1) $6\frac{3}{4} - 3,75$; 3) $0 \cdot 1\frac{2}{7}$; 5) $-(7\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{22})$; 7) $6\frac{2}{3} : \frac{5}{6}$;
 2) $2\frac{4}{7} \cdot 2\frac{1}{3}$; 4) $-(5\frac{1}{4} : \frac{3}{4})$; 6) $-(9 : 1,8)$; 8) $2,2 : 1,1$.

707. *O* noqatınan: 1) 2 sm 5 mm sheptegi *A* noqatın; 2) 3 sm ońdaǵı *B* noqatın; 3) 4 sm sheptegi *C* noqatın; 4) 5 sm 5 mm ońdaǵı *D* noqatın belgileń hám olardıń koordinataların jazıń.

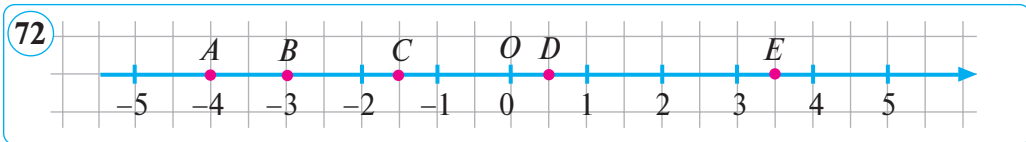
708. Koordinata tuwrı sızıǵında: 1) 3 sanınan ońda; 2) -5 sanınan ońda; 3) -2 sanınan shepte; 4) 0 den shepte jaylasqan 3 noqattı belgileń hám olardıń koordinatasın jazıń.

709. Koordinata tuwrı sızıǵında súwretlengen (70-súwret) *b* sanı oń ba yaki teris pe?

710. *A* noqatı sanaq bası *O* noqatınan 4 sm ońda, *B* noqatı bolsa 5 sm shepte jaylasadı. *C* hám *D* noqatları *O* noqatına salıstırǵanda qay jerde jaylasqan (71-súwret):



711. 72-súwrette kórsetilgen *A*, *B*, *C*, *D* hám *E* noqatlarınıń koordinataların jazıń.



712. Koordinata tuwrı sızıǵında -3 sanınan teń uzaqlasqan eki noqattı belgileń, olardıń koordinataların jazıń. Jáne 3 jup sonday sanlardı jazıń.

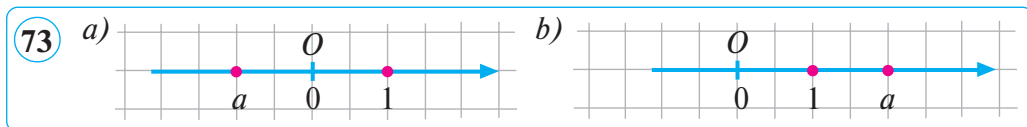
713. Koordinata tuwrı sızıǵında *A*(2),... noqatların belgileń. Maǵlıwmatlardı kesteden alıń:

Noqat	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>Q</i>
Koordinatası	2	-3	4	-2	1	3	-5	5

714. $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 85 \cdot 86$ kóbeymesi neshe nol menen tamamlanadı?

715. Teñlemeni sheshiñ: $8\frac{2}{15} - \left(x + 3\frac{5}{14}\right) : 5\frac{5}{8} = 7\frac{1}{3}$.

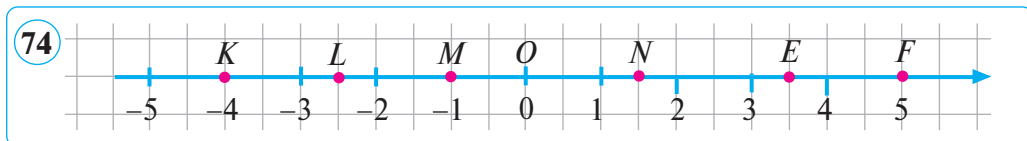
716. San kósherinde a sanı súwretlengen (73-súwret). Ol san oñ ba yamasa teris pe?



717. $A(1)$ noqatı: 1) +1 birlik; 2) +2 birlik; 3) -2 birlik; 4) -1 birlik; 5) -3 aralıqqa orın awıstırǵanda bolsa, payda bolǵan noqatlardıń koordinataların tabıñ.

718. San kósherinde: 1) 2 sanınan oñda; 2) -1 sanınan oñda; 3) -3,5 sanınan shepte; 4) 0,5 sanınan shepte jaylasqan 3 noqattı belgileñ hám olardıń koordinatasın jazıñ.

719. 74-súwrette súwretlengen K, L, M, N, E hám F noqatlarınıń koordinataların jazıñ.



720. Koordinata kósherinde $K(1,5), \dots$ noqatların belgileñ. Maǵlıwmatlardı kesteden alıñ:

Noqat	K	L	M	N	E	F	P	Q
Koordinatası	1,5	-1	2	-2	3	-4	4	-3

721. Muz 0°C da eriydi. Suw $+100^\circ\text{C}$ da, spirt $+78^\circ\text{C}$ da, suyıq azot -196°C da, suyıq vodorod -260°C da, sınap $+39^\circ\text{C}$ da qaynaydı. Kislorod -219°C da muzlaydı. 20°C ǵa 1 ketekti saykes qoyıñ hám maǵlıwmatlardı vertikal (tik) kósherde begileñ.



Bul máselelerdi sheshe alasız ba?

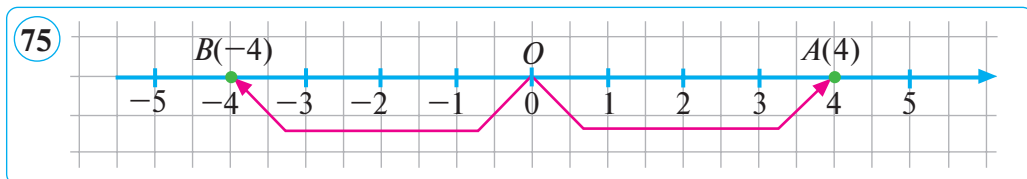
Bir metr kvadrattaǵı kvadrat millimetrlerdiñ hám-mesin bir-birine tıǵız etip jaylastırwdan dúzilgen lenta qanday uzınlıqqa iye boladı?

86–88

Qarama-qarsi sanlar. Sanniñ moduli

1. Qarama-qarsi sanlar. Koordinata kósherinde sanaq basınan birdey uzaqlıqta jaylasqan eki noqattı alayıq (75-súwret). A noqatınıñ koordinatası 4, B noqatınıñ koordinatası -4 bolsın: $A(4)$, $B(-4)$. A noqatı sanaq basınan 4 birlik ońda, B noqatı bolsa sanaq basınan 4 birlik shepte jaylasqan.

4 hám -4 sanları bir-birinen tek belgisi menen ózgeshelenedi.



Bir-birinen tek belgisi menen ózgeshelenetuğın sanlar *qarama-qarsi sanlar* dep ataladı.

Demek, A hám B noqatlarına sáykes keliwshi 4 hám -4 sanları qarama-qarsi sanlar. Sonday-aq, -3 hám 3 ; 2 hám -2 ; -1 hám 1 hám t. b. sanlar qarama-qarsi sanlar boladı.

Qarama-qarsi sanlar koordinata tuwrı sızığında sanaq basınan teńdey uzaqlıqta jaylasqan boladı.

Hárqanday sanniñ aldına minus « $-$ » belgisi qoyılsa, usı sanğa qarama-qarsi san payda boladı.

Mısalı, 2 ge qarama-qarsi san -2 hám kerisinshe, -2 ge qarama-qarsi san bolsa 2; -7 ge qarama-qarsi san $-(-7) = 7$ hám kerisinshe, 7 ge qarama-qarsi san -7 boladı.

Ulıwma, k sanına qarama-qarsi san $-k$., yağniy

$$-(-k) = k$$

formulası orınlı.

Joqarıdağı pikirlerden, *qarama-qarsi sanlardıñ* usı *qásiyetleri* kelip shıǵadı.

1-qásiyet. Koordinata kósherinde hárqanday sanğa qarama-qarsi tek ğana bir san tuwrı keledi.

2-qásiyet. Oń sanğa qarama-qarsi san teris san, teris sanğa qarama-qarsi san bolsa oń san boladı.

3-qásiyet. 0 sanı ózine-ózi qarama-qarsi san boladı:

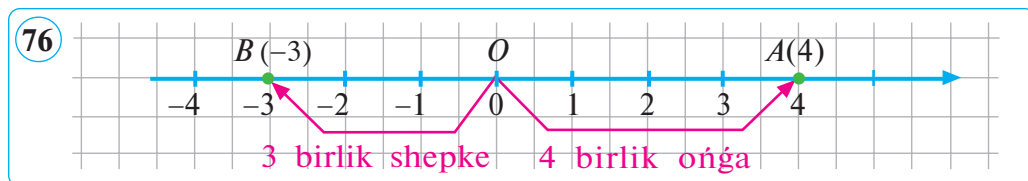
$$0 = -0 = +0.$$

2. Sanniń moduli.

Sanniń moduli dep, koordinata tuwrı sızıǵında *sanaq basınan* usı *sanǵa sáykes keliwshi noqatqa shekemgi* bolǵan *aralıqqa* ayıladı.

76-súwrette A noqatınıń koordinatası 4 ke teń, bul noqat sanaq basınan 4 birlik ońda jaylasqan. OA kesindisiniń uzınlıǵı, yaǵnıy sanaq bası O noqatınan 4 sanına sáykes keliwshi A noqatına shekemgi bolǵan aralıq ta 4 ke teń: $OA=4$. Demek, anıqlama boyınsha 4 sanınıń moduli 4 ke teń.

Usı súwrettegi B noqatınıń koordinatası -3 ke teń, ol sanaq basınan 3 birlik shepte jaylasqan. OB kesindisiniń uzınlıǵı, yaǵnıy sanaq bası O noqatınan -3 sanına sáykes keliwshi B noqatına shekemgi bolǵan aralıqta 3 ke teń: $OB=3$. Demek, anıqlama boyınsha -3 sanınıń moduli 3 ke teń.



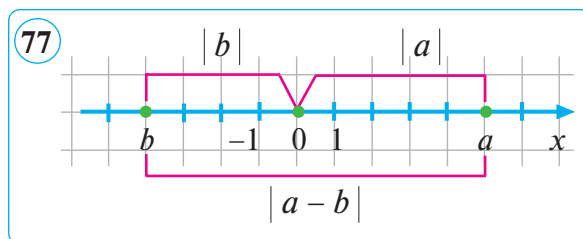
Sanniń *moduli* sanniń *absolyut mánisi* dep te ataladı. a sanınıń moduli $|a|$ túrinde belgilenedi hám « a nıń moduli» dep oqıladı. Sanniń moduli teris emes, yaǵnıy $|a| \geq 0$.

$|5|$ — bul 5 koordinatalı noqattan O noqatına shekemgi aralıq;

$|0|$ — bul 0 koordinatalı noqattan O noqatına shekemgi aralıq;

$|-4|$ bul -4 koordinatalı noqattan O noqatına shekem bolǵan aralıq. Ulıwma, $|a-b|$ san koordinata tuwrı sızıǵında $A(a)$ noqatınan $B(b)$ noqatına shekem bolǵan aralıqtı bildiredi (77-súwret).

Mısalı, $|5 - (-4)| = |5 + 4| = |9| = 9$ — bul 5 hám -4 noqatlar ortasındaǵı aralıq.



Оñ sannıń moduli usı sannıń ózine teń:

$$|a| = a, \text{ bunda } a > 0.$$

Мısalı: $|5| = 5$; $|7| = 7$; $|100| = 100$; $|0,1| = 0,1$; $|\frac{3}{4}| = \frac{3}{4}$.

Teris sannıń moduli oǵan qarama-qarsı bolǵan oñ sanǵa teń:

$$|a| = -a, \text{ bunda } a < 0.$$

Мısalı, $|-8| = -(-8) = 8$; $|-15| = -(-15) = 15$ yaqi qısqasha:

$$|-10| = 10; \quad |-7| = 7.$$

Qarama-qarsı sanlardıń modulleri óz ara teń boladı:

$$|a| = |-a|.$$

Мısalı, $|-6| = |6| = 6$; $|-1| = |1| = 1$.

0 sanınıń moduli 0 ge teń: $|0| = 0$.

1-мисал. $|x| = 4$ teńlemesin sheshiń.

Sheshiliwi. San moduliniń geometriyalıq mánisinen paydalanamız. $x=4$ hám $x=-4$ noqatları ushın sanaq basınan olarǵa shekemgi bolǵan aralıqlar teń.

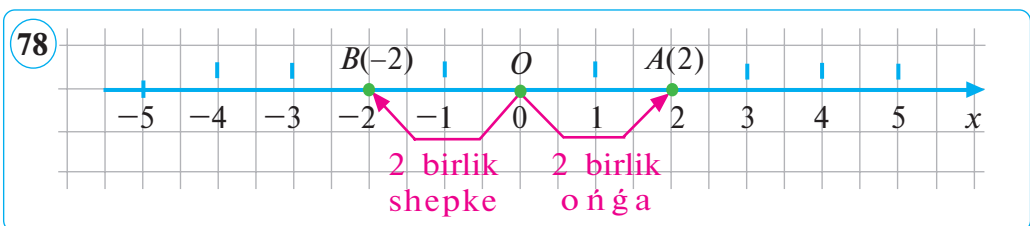
Juwbabı: 4 hám -4 .

2-мисал. $|x-2| = 0$ teńlemesin sheshiń.

Sheshiliwi. San moduliniń geometriyalıq mánisine tiy-karlanıp, 2 sanına shekemgi aralıǵı 0 ge teń bolǵan noqatlardı tabamız (78-súwret). Bunıń ushın teńlemeni tómendegishe jazıp alamız:

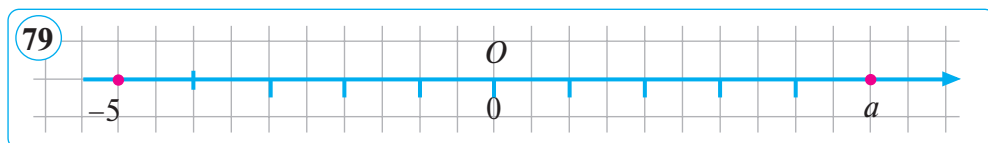
$$|x-2| = 0 \Leftrightarrow x-2 = 0 \Leftrightarrow x = 2.$$

Juwbabı: $x=2$.



Sannıń moduli — onı sıpatlawshı áhmiyetli túsinik esaplanadı. Geometriyalıq kózqarastan, kesindiniń uzunlıǵı onıń aqırları arasındaǵı aralıq ta delinedi.

- 722.** 1) Qanday sanlar qarama-qarsi sanlar delinedi? Qarama-qarsi sanlar koordinata tuvri sızıǵında qalay jaylasqan boladı?
- 2) Koordinata tuvri sızıǵında berilgen sanǵa qarama-qarsi neshe san bar?
- 3) Nol sanına qarama-qarsi san neshege teń?
- 4) Sanniń moduli dep nege aytiladı?
- 5) Oń sannıń moduli qanday san boladı? Teris sannıń moduli-she? 0 sanınıń moduli neshege teń?
- 6) Sanniń moduli teris san bolıwı múmkin be?



- 723.** 79-súwrette -5 hám a sanları qarama-qarsi sanlar. a neshege teń? Bunnan paydalanıp, usı san kósherinde 0 ; 2 ; -2 ; 3 ; -3 noqatların belgileń. Súwretti dápterińizge sızıp alıń.

- 724.** Kesteni toltırıń:

Berilgen san	Qarama-qarsi san	Berilgen san	Qarama-qarsi san
-4	$-(-4) = 4$	-5	
$+16$	$-(+16) = -16$	-25	
$+1991$		-2018	

- 725.** (*Awızeki.*) 1) 7 hám -7 ; 2) $+5$ hám 5 ; 3) -8 hám 8 ; 4) 6 hám -6 qarama-qarsi sanlar ma?
- 726.** Ańlatpanıń mánisine: a) qarama-qarsi; b) keri sandı tabıń:
- 1) $1,5 \cdot 4,8 + 1,5 \cdot 5,2$; 3) $3,2 \cdot 3,5 + 3,5 \cdot 6,8$;
- 2) $5,2 \cdot 9,8 - 3,8 \cdot 5,2$; 4) $16,4 \cdot 15,3 - 16,4 \cdot 5,3$.
- 727.** Koordinata tuvri sızıǵında: 1) -3 ; 2) -7 ; 3) 6 ; 4) -4 sanları hám oǵan qarama-qarsi sanlardı belgileń.
Kórsetpe. 2 ketektı birlik kesindi dep alıń.
- 728.** Koordinata tuvri sızıǵınan paydalanıp, qos teńsizliktiń pütün sheshimlerin tabıń:
- 1) $12,8 < x < 19,1$; | 2) $-3,2 < x < 4,7$; | 3) $-9 < x < -2$.

- 729.** 1) San kósherinde -12 hám 12 sanları arasında neshe pú-tin san jaylasqan?
 2) San kósherinde $-a$ hám a pú-tin sanları arasında neshe pú-tin san jaylasqan? (a — natural san)

730. Teńlik durıs bolıwı ushın qawsırmanıń ishine qanday sandı jazıw kerek:

1) $-(\dots) = -76$; 2) $-(\dots) = 24$; 3) $-(\dots) = -9$?

731. x tıń teńlik orınlı bolatuǵın mánisin tabıń:

1) $-x = -3$; 2) $-x = 5$; 3) $-x = -(+7)$; 4) $-(-x) = 2$.

732. Tómenдеги pikirlerden qaysı biri durıs ekenligin anıqlań:

- 1) Heshbir san óziniń qarama-qarsısına teń emes.
 2) Eger $a = -b$ bolsa, onda $b = -a$ boladı.
 3) Eger $a = -b$ hám $b = c$ bolsa, onda $a = c$ boladı.

733. Tómenдеги sanlardıń modullerin tabıń hám juwabın teńlik kórinisinde jazıń hám de payda bolǵan nátiyjeni oqıń:

1) -6 ; 44 ; -150 ; 75 ; -78 ; 2) -52 ; 39 ; -45 ; -13 ; 21 .

734. Koordinata tuwrı sızıǵında sanaq bas O noqatınan: $A(6)$; $B(-7)$; $C(-2)$; $D(-4)$; $E(-3)$ noqatına shekemgi aralıqtı tabıń.

735. Eger: $a = -3$; 10 ; -73 ; 55 ; -6 bolsa, $-a$ hám $|a|$ nı tabıń.

736. Esaplań:

1) $|-15| + |-20| - |-3| \cdot |-5|$; 2) $|-32| + |-32| : |-8| - |-4|$.

737. Modulleri teń, biraq ózleri teń bolmaǵan 4 san jazıń.

738. $4|a| - |b| + |a|$ ańlatpasınıń mánisin tabıń, bunda:

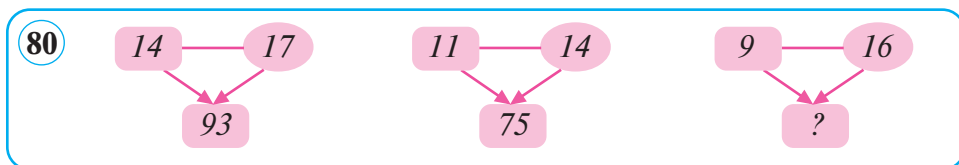
- 1) $a = -24$ hám $b = -14$; 3) $a = -7$ hám $b = -20$;
 2) $a = -32$ hám $b = -45$; 4) $a = -5$ hám $b = -15$.

Teńleme ni sheshiń (**739** — **740**):

739. 1) $|x - 8| = 0$; | 2) $|-x| = 9$; | 3) $|x| - 4 = 0$; | 4) $|-x| = -16$.

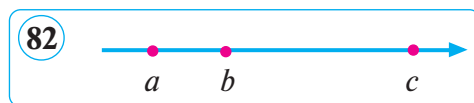
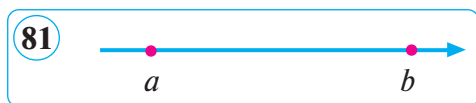
740. 1) $-x = 3$; 2) $-x = -3$; 3) $-18 = -x$; 4) $-18 = x$.

741. Sanlardıń jaylasıw nızamlılıǵın anıqlap, túsiriliپ qaldırılǵan sandı tabıń (80-súwret).



742. Pütün sannıń moduli hárdayım natural san bola ma? Tek ǵana bir san ushın bul tastıyqlaw orınlı emes. Bul qaysı san? Ne ushın qalǵan pütün sanlar ushın bul tastıyqlaw orınlı ekenin túsindirıń.

743. San kósherinde (81-súwret) a hám b sanlarına sáykes noqatlar belgilengen.

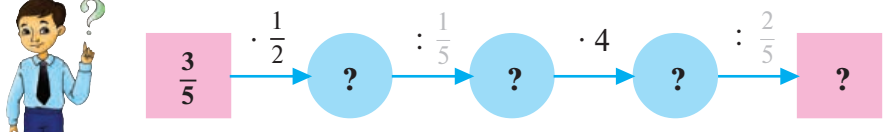


1) Berilgen sanlardan qaysı biri úlken ekenin aytıw múmkin be?

2) Qaysı sannıń moduli úlken ekenin aytıw múmkin be?

744. San kósherinde a hám c — qarama-qarsı sanlar (82-súw-ret). Berilgen a , b hám c sanlarınan qaysı biri eń úlken modulge, qaysı biri eń kishi modulge iye ekenin aytıw múmkin be? Juwabıńızdı dálilleń.

745. a nıń qanday mánisinde: 1) $|a| = a$; 2) $|a| = -a$ teńlik orınlı boladı?

83 

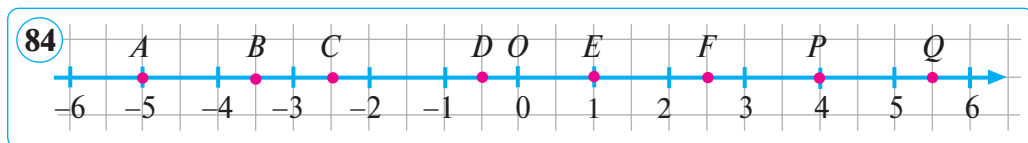
746. Bos orınlargá sáykes sanlardı qoyıń (83-súwret):

747. Úlkeni: 1) 8 ge; 2) -5 ke; 3) 0 ge; 4) 3 ke teń bolǵan tórt izbe-iz kelgen pütün sandı jazıń.

748. Esaplań: $(2\frac{1}{2} - 1\frac{3}{8}) \cdot (3\frac{1}{2} - \frac{3}{6}) \cdot 1\frac{1}{3}$.

A) 4; B) 8; D) $4\frac{1}{2}$; E) 3.

749. A , B , C , D , E , F , P hám Q noqatlarınıń koordinataların jazıń (84-súwret):



750. Teńliklerdiń qaysı biri durıs:

1) $-(-7) = 7$; 3) $+9 = -(+9)$; 5) $-8 = -(+8)$;
 2) $-(+9) = -9$; 4) $-(+11) = -11$; 6) $-(-32) = 32$?

751. $-18; 15; -21; 25; -33; -3; 9; -13$ sanlarini modullerini osip barix tartibinde jazix.

752. Kesteni toltirix:

a	-4		-7		-6		28		67	
$-a$		$0,8$		-24		-13		-180		19

753. Sanlardix modullerini tabix, juwabix teñlik korinisinde jazix:

1) $-52; 43; -35; -100; -65;$ 2) $-9; 7; -4; -5; -6.$

754. Esaplaix:

1) $|-6| + |19|;$ 2) $|19| - |-81|;$ 3) $|-7| + |-8|.$

755. Teñlemeni sheshix:

1) $|x| = 0;$ 2) $|x - 3| = 0;$ 3) $|x + 2| = 0;$ 4) $|-x| = -1.$

89 – 90 Sanlardi salistirix. Muğdarlardix ózgerixi

1. Sanlardi salistirix. Teris sanlardix bir-biri menen, teris sanlardix on sanlar menen, noldix teris sanlar menen qalay salistirilixin úyrenemiz.

Eki sannan koordinata tuvri sızıgında onda jaylasqanı úlken, shepte jaylasqanı kishi boladı.

Eki pútin sannan pútin sanlar qatarında onda jaylasqanı úlken, shepte jaylasqanı kishi boladı.

Mısalı, $2 > 1, 1 > 0, 0 > -1, -1 > -2, -3 > -6$ boladı, sebebi
 $\dots -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$

pútin sanlar qatarında 2 sanı 1 den, 1 sanı 0 sanınan, 0 sanı -1 sanınan, -1 sanı -2 sanınan, -3 sanı -6 sanınan onda turadı (84-súwretke qarañ).

k sanı n nan úlken bolsa, bul $k > n$ yamasa $n < k$ sıyaqlı jazılıwın bilesiz.

Pútin sanlardi salistirıwdix joqarıda keltirilgen qağıydasınan sonday juwmaqlarğa kelemiz:

- 1) qálegen on san: a) 0 den; b) qálegen teris sannan úlken;
- 2) qálegen teris san 0 den kishi yaki 0 sanı qálegen teris sannan úlken.

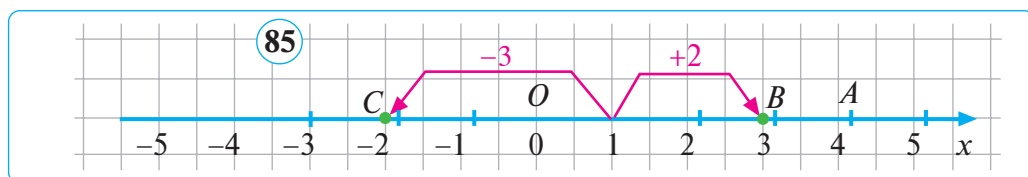
San kósherinde eki teris sannan moduli úlkeni shepte jaylasadı. Mısalı, $|-13| < |-15|$ bolǵanı ushın $-13 > -15$.

a sanınıń oń ekenligi $a > 0$ sıyaqlı, teris ekenligi $a < 0$ sıyaqlı, teris emesligi (teris bolmaǵan, 0 den úlken yaki 0 ge teńligi) $a \geq 0$ sıyaqlı, oń emesligi (oń bolmaǵan, 0 den kishi yaki 0 ge teńligi) $a \leq 0$ sıyaqlı jazıladı.

2. Shamalardıń ózgeriwi. Shamalar ózgeriw qásiyetine iye: hawa temperaturası; insan denesiniń temperaturası; adam mas-sası, boyı; mashinaniń tezligi; dárya suwınıń qáddi; ónimdarlıq; jıllıq jawın muǵdarı hám t.b. Azanda hawa temperaturası 10°C , túste 18°C , keshke qarap 5°C bolǵan bolsın. Kúnniń birinshi yarımında temperatura 8°C ǵa **arttı**, ekinshi yarımında bolsa 13°C ǵa **kemeydi**. Temperaturanıń artıwın oń san menen, kemeyiwın bolsa teris san menen ańlatamız. Demek, kúnniń birinshi yarımında temperatura azanǵıdagıǵa qaraǵanda $+8^{\circ}\text{C}$ ózgergen; kúnniń ekinshi yarımında -13°C ǵa ózgergen.

Koordinata kósheri boylap noqat ońǵa yaki shepke jıljıwı múmkin. Noqattıń **ońǵa** jıljıwı **oń san** menen, **shepke** jıljıwı bolsa **teris san** menen belgilenedi.

Mısal. $A(1)$ noqatı ońǵa 2 birlik jıljıtılsa, onıń koordinatası $1 + 2 = 3$ boladı, $A(1)$ noqatı koordinata kósherinde $B(3)$ noqatqa ótedi. Eger $A(1)$ noqatı 3 birlik shepke jıljısa, onıń koordinatası -2 boladı, yaǵnıy $A(1)$ noqatı endi $C(-2)$ noqatına ótedi (85-súwret).



Hárqanday muǵdardıń artıwın oń san menen, kemeyiwın bolsa teris san menen ańlatıw múmkin.

- 756.** 1) Pútin sanlar qalay salıstırıladı?
 2) Teris sanlar qalay salıstırıladı?
 3) Qanday sanlar 0 den úlken? Qanday sanlar 0 den kishi?
 4) Muǵdarlardıń ózgeriwine mısallar keltiriń.
 5) Tábiyatta, shańaraqta bolatuǵın hám de mektebińiz turmısı menen baylanıslı qanday shamalar ózgerip turadı?

- 757.** (*Awizeki.*) Eger: 1) a sanı 3 ten úlken bolsa, álbette a oń; 2) b sanı 3 ten kishi bolsa, álbette b teris; 3) c sanı -1 den úlken bolsa, álbette c oń; 4) d sanı -4 ten kishi bolsa, álbette d teris san bolıwı shárt pe? Juwabıńızdı dálilleń.
- 758.** Tómenдеги sanlardı: a) ósip barıw; b) kemeyip barıw tártibinde jaylastırıń:
- 1) -8 ; 6 ; -9 ; 0 ; 7 ; -11 ; 2) -3 ; 8 ; 0 ; -2 ; $1,2$; 5 .
- 759.** 1) 3 ten kishi hám 6 dan úlken; 2) 0 den de hám -4 ten de kishi bolğan pütün san bar ma?
- 760.** 1) -1 den kishi hám bir waqıtta 0 den úlken sanlar bar ma?
2) 0 den kishi hám bir waqıtta 0 den úlken sanlar bar ma? Sızılmadan paydalanıp túsindirıń.
- 761.** Usı sanlar izbe-iz kelgen qaysı pütün sanlar arasında jaylasqan? Juwaptı qos teńsizlik kórinisinde jazıń:
- 1) 0; 2) -32 ; 3) 1991; 4) -20 ; 5) 20; 6) -2017 .
- 762.** Sanlardı salıstırıń hám olar arasına teńsizlik belgisin qoyıń:
- 1) -1 hám 0; | 2) -6 hám 1; | 3) -3 hám -5 ; | 4) 500 hám -500 .
- 763.** Koordinata tuwrı sızığında eki noqattan qaysı biri shepte jaylasqan:
- 1) $A(-4)$ hám $B(0)$; 2) $C(22)$ hám $D(11)$;
3) $E(-6)$ hám $F(-1)$?
- 764.** Ańlatpalardıń mánislerin salıstırıń:
- 1) $|-43|+|-4|$ hám $|43|-|-4|$;
2) $|-54|+|15|$ hám $|-54|-|-15|$.
- 765.** San kósherinen paydalanıp, qos teńsizliktiń pütün sheshimlerin tabıń:
- 1) $-1 \leq x \leq 2$; 2) $-8 < x \leq 5$; 3) $-4 \leq x < 3$.
- 766.** Qos teńsizlik orınlı bolıwı ushın kóp noqattıń ornına sáykes sandı qoyıń:
- 1) $-1 < \dots < 2$; 2) $-4 < \dots < -1$; 3) $-5 < \dots < 1$.
- 767.** Juldızshanıń ornına teńsizlik durıs bolatuğın cıfrdı jazıń:
- 1) $-302 < -3 * 2$; 2) $-47 * 8 > -4,718$; 3) $-3 * 6 < -356$.
- 768.** Juldızshanıń ornına cıfrdı qoymastan, sanlar arasına sáykes teńsizlik belgisin qoyıń:
- 1) $-44 ** \dots -47 **$; 2) $- * 42 \dots - ** 1 *$; 3) $- *** \dots 0$.

- 769.** Koordinata kósherinde $A(3)$ noqatın belgileń. Eger A noqat: 1) -5 ke; 2) $+4$ ke; 3) -6 ға; 4) $+2,5$ ke jılıstırılса, ol ótetuǵın noqatı belgileń hám onıń koordinatasın jazıń. Birlik kesindi 2 ketek.
- 770.** Eń kishi: 1) eki tańbalı; 2) úsh tańbalı; 3) tórt tańbalı; 4) bes tańbalı pütün sandı jazıń.
- 771.** Avtomobil s km aralıqtı ótiw ushın sarplaytuǵın l litr benzin muǵdarı kestede berilgen:

l (litr)	1	2	4	5,5	6	10	12	15	18
s (km)	10	20	40	55	60	100	120	150	180

l hám s muǵdarları arasında qanday baylanıs bar? $s:l$ qatnastı tabıń.

- 772.** Tárepiniń uzınlıǵı a sm bolǵan kvadrattıń maydanı $S=a^2$ ekenin bilesiz. a muǵdarı ózgerse, oǵan baylanıslı túrde S muǵdarı da ózgeredi. Kesteni toltırıń:

a (sm)	1	2	2,5	3	3,5	4	5	7	10
$S=a^2$ (sm ²)	1	4							

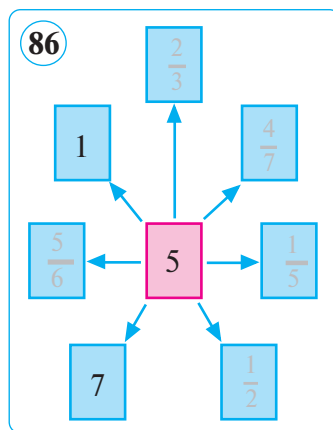
a hám S muǵdarları tuwrı (keri) proporcional muǵdarlar ma?

- 773.** Ǵáptiń mánisin túsindirıń:
- dáryada suwdıń qáddi: $+8$ sm; $+10$ sm; -5 sm; -12 sm ge ózgerdi;
 - dáramat: $+50\ 000$ swm; 0 swm; $-3\ 600$ swm boldı;
 - buyım: $20\ 000$ swm; $-12\ 000$ swm «payda» menen satıldı.
- 774.** Esaplań: 1) $|-10| \cdot |-3| + |-4| \cdot |-5|$; 2) $|-7| \cdot |-5| - |-9| \cdot |-3|$.

- 775.** $K(2)$ noqatı qaysı baǵıtta hám ne she birlik jılıtılsa:
- $L(-1)$; 2) $M(5)$; 3) $O(0)$;
 - $N(-2)$ noqatqa ótedi?

- 776.** Oraydaǵı tuwrımúyeshlik ishindegi sandı qalǵan tuwrımúyeshliktegi sanlarǵa bóliń (86-súwret).

- 777.** Teńsizliklerden qaysı biri durıs:
- $0 < -12$; D) $-7 < -13$;
 - $-29 < -30$; E) $-20 < 6$?



- 778.** Sanlardı: a) ósip; b) kemeyip barıw tártibinde jaylastırın:
 1) -4 ; 10 ; -5 ; 3 ; -7 ; -10 ; 2) -6 ; 6 ; 0 ; -11 ; $1,9$; -1 ; 18 .
- 779.** Usı sanlar izbe-iz kelgen qaysı pútin sanlar arasında jaylasqan:
 1) 18 ; 2) $-9,5$; 3) $-20,5$; 4) -2018 ; 5) $0,1$?
- 780.** San kósherinde eki noqattan qaysı biri shepte jaylasqan?
 1) $A(-3)$ hám $B(-1)$; 2) $E(-1)$ hám $F(1)$; 3) $C(1)$ hám $D(-2)$?
- 781.** Sanlardı salıstırın hám olar arasına teńsizlik belgisin qoyın:
 1) -4 hám -1 ; 2) 0 hám -2 ; 3) -4 hám -6 ; 4) -2 hám 1 .
- 782.** Ańlatpalardıń mánislerin salıstırın:
 1) $|-20|+|-1|$ hám $|20|-|-1|$; 2) $|-5|+|-2|$ hám $|-5|-|-2|$.
- 783.** San kósherinen paydalanıp, qos teńsizliktiń pútin sheshimlerin tabın:
 1) $-7 \leq x \leq 1$; 2) $-2 < x \leq 11$; 3) $-10 \leq x < 0$.
- 784.** Koordinata kósherinde $A(-2)$ noqatın belgileń. Eger A noqat: 1) $+2$ ge; 2) -3 ke; 3) $+4$ ke jılısa, ol ótetuǵın noqattı belgileń hám onıń koordinatasın jazın.
- 785.** $L(-1)$ noqatı qaysı baǵıtta hám neshe birlik jılıtılsa:
 1) $N(1)$; 2) $M(-5)$; 3) $O(0)$; 4) $F(-2)$ noqatqa ótedi?
- 786.** Keshe azanda hawa temperaturası -3°C edi. Eger 1 sutka dawamında hawa temperaturası: 1) -7°C ǵa; 2) 5°C ǵa; 3) 1°C ǵa; 4) 0°C ǵa ózgergen bolsa, búgin hawa temperaturası neshe gradus bolǵan?
- 787.** -5 ; -14 ; -1 ; $-2,1$; 1 ; -43 ; $-0,7$; $-0,09$; $-1,4$; $-0,001$ sanları ishinen eń kishi hám eń úlkenin anıqlań.
- 788.** $-14 < x \leq 1$ teńsizligin qanaatlandırırwshı pútin sanlardı kemeyip barıw tártibinde jazın.

Bilip qoyǵan paydah!



Qosıw (+), alıw (-), kóbeytiw (\times) ámelleri belgilerin nemis matematigi U. Outred 1631-jılı, kóbeytiw (\cdot) hám bóliw ($:$) belgileri bolsa belgi nemis alımı G. Leybnis, sáykes türde, 1698- hám 1684-jılları kirgizgen. x sanınıń moduli ($|x|$) belgisin nemis matematigi K. Weyeshtrass 1841-jılı kirgizgen.



Inglis tilin úyrenemiz!

oń san — positive number
teris san — negative number
qarama-qarsı sanlar —
 opposite numbers

pútin san — integer
koordinata — coordinate
sanniń moduli — modulus of
 number

TEST 6

Ózińizdi sınap kóriń!

1. Ańlatpağa qarama-qarsı sandı tabıń:

$$(28 - 3,5) : 1,4 + 7,2 \cdot 2\frac{1}{12}.$$

A) $-32,5$; B) $17,5$; D) -15 ; E) bar emes.

2. Koordinata kósherinde $-3\frac{1}{7}$ hám 1 sanları arasındağı pútin sanlardı tabıń:

A) $-3, -2, -1$; D) $-4, -3, -2$;
 B) $-3, -2, -1, 0$; E) $0; 1$.

3. Koordinata kósherinde $-\frac{2}{3}$ sanı qaysı pútin sanlar arasında jaylasqan?

A) 0 hám 1; B) $-0,9$ hám 0; D) -1 hám 0; E) -2 hám -1 .

4. Berilgen $-2,3$ sanınıń moduli nege teń?

A) $-2,3$; B) $2,3$; D) -13 ; E) 13.

5. Ańlatpanıń mánisin tabıń: $|-81| + |-19| - 50$.

A) 40; B) 150; D) -150 ; E) 50.

6. -1 ; -4 hám 1 sanlarınan qaysı biri koordinata tuwrı sızińında basqalarğa salıstırmalı oń tárepinde jaylasqan?

A) 4; B) -1 ; D) -4 ; E) 1.

7. Ańlatpanıń mánisin tabıń: $|-2,8| + |-1,4| + |-3,6|$.

A) 5; B) -5 ; D) $1,4$; E) 50.

8. $|x| = 3$ teńligi orınlı bolatuğın x tiń barlıq mánislerin tabıń:

A) 3 hám -3 ; B) -3 ; D) 3; E) bunday mánisler joq.



Tariyxiy maǵlıwmatlar

Teris sanlardan insanlar júdá áyyemgi zamanlardan-aq óz iskerliklerinde paydalanǵan. Teris sanlardı «qarız», oń sanlardı bolsa «mal-múlik» mánisinde qollanǵan. Qıtaylı alım **Jan Sanniń** eramızdan úsh ásir aldın jazǵan shıǵarmalarınan birinde «Qarız ústine jáne qarız qosılsa, nátiyjede qarız payda boladı» delinedi. Teris hám oń sanlardı bir-birinen



Ali Qushchi
(1403–1474)

ajratıw ushın olardı túrli reńlerdegi sıyalar menen jazǵan. Teris sanlar ústine ámeller áyyemgi grek alımı **Diofant**, hind alımı **Braxmagupta** (598 — 660) shıǵarmalarında ushıraydı. Biziń elimizde «oń san» hám «teris san» atamaları Mırza Ulúgbektiń shákirti, onıń ilimiy mektebiniń iri wákili, ullı alım **Ali Qusshı** (1402 — 1474) tárepinen «**Kitob-ul-Muhammadiya**» shıǵarmasında keltirilgen. Alouiddin Ali ibn Muhammed Qusshı Ulúgbek medresesinde Mırza Ulúgbek ilimiy mektebiniń jetekshi alımları Qazızada Rumiy hám Ğiyosiddin Jamshid al Koshiy qollarında bilim alǵan. Ali Mırza jazadı:

«**Sonı biliv kerek, hárbir san oń yamasa teris bolıwı múmkin.**»

Ali Qusshı sanlardı kóbeytiwdi táriyiplep, tómendegi teńliklerdiń orınlı bolıwın kórsetken:

$$(+ a) \cdot (- b) = - ab; \quad (- a) \cdot (+ b) = - ab; \quad (- a) \cdot (- b) = + ab.$$

Qıtay matematikleri oń sandı «jen» (haqıyqıy), teris sandı bolsa «fu» (jalǵan) dep túsindirgen. Hind matematikleri bolsa oń sandı «mal», teris sandı «qarız» dep esaplaǵan. Orta Aziyalı matematiklerden **Abulvafo** (940 — 998) miynetlerinen birinde teris sannan paydalanǵan. Batis Evropada «oń» hám «teris» sanlar XV ásir aqırlarında pızalı **Leonardo** shıǵarması arqalı belgili bolǵan. Leonardo da teris sandı «qarız» (debitum) dep túsindirgen.

Teris sanlardı san kósherinde nolden shep tárepte súwretlew gollandiyalı matematik **A. Jirar** (1595 — 1632) hám ataqlı francuz alımı **R. Dekart** (1596 — 1650) shıǵarmalarında bayan etilgen.

VI bap. Oñ hám teris sanlardı qosıw hám alıw

93–94 Koordinata tuwrı sızıǵı járdeminde sanlardı qosıw hám alıw

Hawa temperaturası azanda 18°C bolǵan bolsın. Túske barıp, temperatura 7°C ǵa **ózgerdi**, yaǵnıy temperatura dáslepkesine qaraǵanda arttı hám $18^{\circ}\text{C} + 7^{\circ}\text{C} = 25^{\circ}\text{C}$ boldı. Bul temperatura dáslepkesi hám ózgergeniniń qosındısına teń. Keshke barıp hawa temperaturası -10°C ǵa páseydi, yaǵnıy temperatura tústegige qaraǵanda kemeydi hám 15°C nı kórsetti. Bul temperaturanı da dáslepkesi hám ózgergeniniń qosındısına teń dep jaza alamız:

$$25^{\circ}\text{C} + (-10^{\circ}\text{C}) = 15^{\circ}\text{C}.$$

Ulıwma, k sanına n sanın qosıw k sanın n birlikke **ózgertiw** degeni.

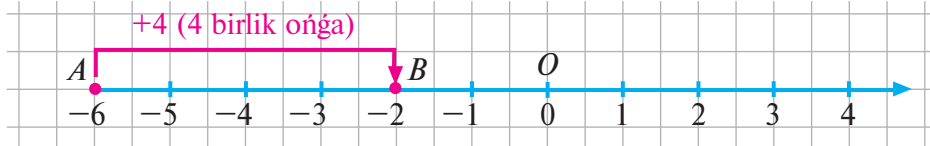
Hárqanday san oǵan oñ san qosılsa artadı, teris san qosılsa kemeydi.

1-mısal. -6 hám 4 sanlarınıń qosındısın tabıń.

Sheshiliwi. Koordinata kósherinde $A(-6)$ noqatın belgileymiz hám onı 4 birlik ońǵa jılıtamız. Sonda $A(-6)$ noqatı $B(-2)$ noqatına ótedi (87-súwret).

Demek, $(-6) + 4 = -2$.

87



2-mısal. -1 hám -4 sanlarınıń qosındısın tabıń.

Sheshiliwi. Koordinata kósherinde $A(-1)$ noqatın belgileymiz hám onı shep tárepke 4 birlik jılıtamız. Sonda $A(-1)$ noqatı $B(-5)$ noqatına ótedi (88-súwret).

Demek, $(-1) + (-4) = -5$.

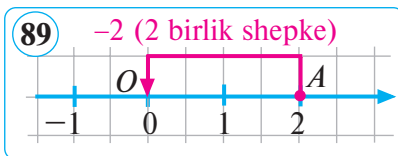
88



3-мисал. 2 ҳам -2 sanlarini qosindisn tabiri.

Sheshiliwi. Koordinata koshesinde $A(2)$ noqatni belgileymiz ham onni shep tarepke 2 birlik jiljitamiz.

Sonda $A(2)$ noqati esap (koordinata) basina, ya'niy $O(0)$ noqatqa o'tedi (89-suwret). Demek, $2 + (-2) = 0$.



Qarama-qarsi sanlar qosindisi nolge te'i: $n + (-n) = 0$.

4-мисал. -4 ham 0 sanlarini qosindisn tabiri.

Sheshiliwi. Koordinata koshesinde $A(-4)$ noqatni belgileymiz ham onni 0 sanina o'zgertemiz, 0 birlikke jiljitamiz, ya'niy -4 sanin o'zgeripeymiz, onni o'z orninda, o'zgerissiz qaldiramiz.

Demek, $(-4) + 0 = -4$.

Sanga noldi qosiw sandi o'zgeripeydi: $k + 0 = k$.

- 789.** 1) k sanina n sanin qosiw degendene ni t'usinesiz?
 2) k sanina on n sanin qosqanda k qalay o'zgeredi?
 ? 3) k sanina teris n sanin qosqanda k qalay o'zgeredi?
 4) k sanina 0 di qosqanda k o'zgereme yaki o'zgermey me?
 5) Qarama-qarsi sanlarini qosindisi nege te'i?

Koordinata tuwri sizigi j'ardeminde sanlarini qosindisn ta-biri (790-791):

790. 1) -1 ham 3 ; 2) 3 ham -5 ; 3) -3 ham 7 ; 4) 1 ham -6 .

791. 1) 5 ham 0 ; 2) 0 ham -3 ; 3) 4 ham -4 ; 4) -2 ham 2 .

792. A'nlatlanin manisin tabiri:

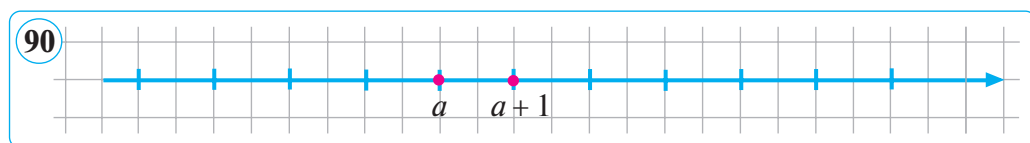
1) $((-8) + 8) + 3,2$; 3) $0 + (4,5 + (-4,5))$;

2) $(-4,5) + ((-7) + 7)$; 4) $\left(\left(-2\frac{1}{3}\right) + 2\frac{1}{3}\right) + 0$.

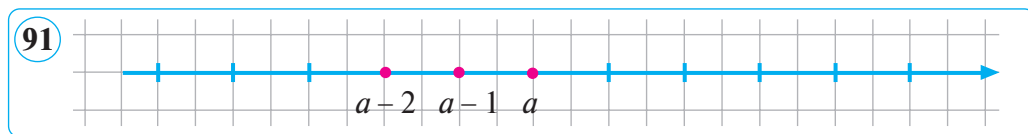
793. Koordinata tuwri siziginda a ham $a + 1$ sanlari belgilengen (90-suwret).

Usi kosherde: 1) $a + 3$; 2) $a + (-2)$; 3) $a + (-1)$;

4) $a + (-2,5)$; 5) $a + \left(-\frac{1}{2}\right)$; 6) $a + 1\frac{1}{2}$ noqatlarin belgile'i.



- 794.** Hava temperaturasi -5°C edi. Eger temperatura: 1) 5°C ga; 2) -2°C ga; 3) 6°C ga; 4) -7°C ga; 5) 0°C ga o'zgerse, hawa temperaturasi neshe gradus boladi? Sanlardi qosiwdi koordinata kosheri jardeminde orinlañ.
- 795.** Koordinata koshesinde a ham $a-2$ sanlari berilgen (91-súwret).



Usi kosherde: 1) $a+2$; 2) $a+(-3)$; 3) $a+(-1,5)$; 4) $a+\left(-\frac{2}{3}\right)$; 5) $(a-2)+2,5$; 6) $(a-2)+(-1,5)$ noqatlarin belgileñ.

- 796.** a) Vertikal koshesinde $A(-4)$ noqatin belgileñ. Usi: 1) $(-4)+2$; 2) $(-4)+5$; 3) $(-4)+(-1)$; 4) $(-4)+4$ qosindilarina saykes keliwshi noqatlardi belgileñ. Soñ vertikal kosherde noqattin jiljw qagiydasin anlatiñ.

b) Joqaridağıga uqsas tapsirmanı oylap tabiñ. Onı dostıńızga orinlawğa beriñ ham orinlawın tekserip kóriñ.

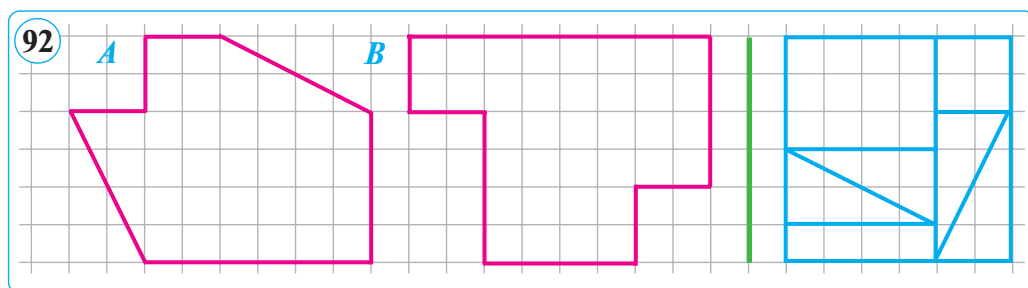
- 797.** Koordinata koshesinde A noqatqa $a+5$, B noqatqa bolsa $a+(-5)$ sanı saykes keledi. AB kesindisiniñ ortasına qaysı san saykes keledi?

- 798.** Qaysı sanlar:

1) 0 sanınan 3 birlikke; 3) -5 sanınan 5 birlikke;
2) -1 sanınan 7 birlikke; 4) -2 sanınan 2 birlikke
uzaqlasqan? Olardi koordinata koshesinde kórsetiñ.

- 799.** Koordinata koshesinde C noqatına $a+7$, al D noqatına bolsa $a+(-1)$ san saykes keledi. CD kesindisiniñ ortasına qaysı san saykes keledi?

- 800.** Dápterinizge 92-súwrettegi A ham B figuralardi sizıp aliñ. Olardi tórt keteksheden dúzilgen 5 figurağa sonday etip ajiratiñ, olar oñ táreptegi figuralardi bersin.



- 801.** 1) $-a$; 2) $-(-a)$ san: a) o‘n; b) teris; d) nol bola ala ma?
- 802.** a — o‘n san, b — teris san bolsin. Tóمندegi te‘nsizliklerden qaysi biri duris, qaysi biri naduris? Qaysi sorawga juwap beriw múmkin emes? Ne ushin?
- 1) $a < 0$; 3) $b < 0$; 5) $-a < b$; 7) $a < b$; 9) $a < -b$;
 2) $-a < 0$; 4) $-b < 0$; 6) $-a > b$; 8) $a > b$; 10) $-b < a$.
- Kórsetpe: a hám b ni‘n ornina sáykes sanlardi ta‘nlan.
- 803.** Qanday ja‘gdayda $-0,01$; $0,001$ hám $-0,101$ sanlari ósip barıw tártibinde jaylastırılğan?
- A) $-0,01$; $-0,101$; $0,001$; D) $-0,101$; $-0,01$; $0,001$;
 B) $0,001$; $-0,101$; $-0,01$; E) $0,001$; $-0,01$; $-0,101$.
- 804.** Tiyindini‘n mánisin qısqa jol menen tabı‘n:
- 1) $(2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7) : (2 \cdot 7)$; 2) $(2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13) : (5 \cdot 5 \cdot 13)$.
- Koordinata kósheri járdeminde sanlar qosındısın tabı‘n (**805–806**):
- 805.** 1) -2 hám 4 ; | 2) 4 hám -5 ; | 3) -2 hám -4 ; | 4) $-1\frac{1}{3}$ hám $\frac{1}{3}$.
- 806.** 1) 0 hám 3 ; | 2) -2 hám 2 ; | 3) 0 hám -7 ; | 4) $-\frac{2}{3}$ hám $\frac{2}{3}$.
- 807.** Bándirgide avtobustan 8 adam tústi hám o‘gan 5 adam mindi. Avtobusta‘gi jolawshılar sanı qansha‘ga ózgerdi?
- 808.** A‘nlatpanı‘n mánisin tabı‘n:
- 1) $((-4) + 4) + 5,8$; 2) $(-3,7) + ((-6) + 6)$.
- 809.** 1) $-28,5$ hám $28,5$; 2) -100 hám 100 ; 3) -99 hám 199 sanlari arasında neshe pútin san bar?
- 810.** Qanday shártlerde tóمندegi te‘nlikler orınlı boladı:
- 1) $-a + b = -a$; 2) $-a + (-b) = -b$; 3) $a - b = a$
- 811.** 1) -5 hám 5 ; 2) $-\frac{2}{7}$ hám $\frac{2}{7}$; 3) $-4,8$ hám $4,8$ sanlari qaysi sannan te‘ndey uzaqlıqta jaylasqan?
- 812.** Qaysi sanlar:
- 1) 0 sanınan 1 birlikke; 3) -2 sanınan 5 birlikke;
 2) 1 sanınan 1 birlikke; 4) -3 sanınan 3 birlikke
 uzaqlasqan? Olardi koordinata kósherinde kórseti‘n.

95–97

Teris belgili sanlardı qosıw

1-mısal. Qosındını tabıń: $(-3) + (-5)$.

Sheshiliwi. $-3 < 0$, $|-5|=5$ ekenligi belgili.

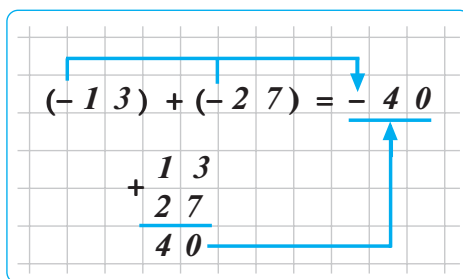
..., -9, **-8**, -7, -6, -5, -4, **-3**, -2, -1, 0, 1, 2, ...

Pútin sanlar qatarında -4 sanınan baslap **shep** tárepke qarap 5 sandı sanaymız. Sonda sanaw (-8) ge kelip toqtaydı, demek,

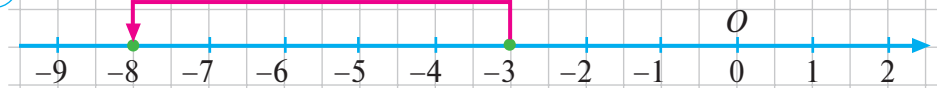
$$(-3) + (-5) = -8.$$

Bul procesti san kósherinde de kórsetiw múmkin (93-súwret).

San kósherinde (-3) sanına sáykes keliwshi noqattı belgileymiz. Birlik kesindini usı noqattan baslap **shep** tárepke — kósher baǵıtına qarama-qarsı tárepke 5 márte qoyamız, sonda -8 sanına kelemiz.



93 -3 ten baslap birlik kesindini 5 márte shepke



2-mısal. Hawa temperaturası -7°C edi, ol -3°C ǵa ózgerdi, yaǵnıy temperatura páseygen, bolsın. Bul jaǵdayda temperatura $(-7) + (-3)$ gradusqa teń boladı. Koordinata kósheri járdeminde sanlardı qosıw ushın $A(-7)$ noqattı 3 birlik shepke jılıtıw gerek. Sonda $B(-10)$ noqatqa kelemiz. Demek, $(-7) + (-3) = -10$. Sonıń menen birge, $7 + 3 = 10$ hám $|-7| = 7$, $|-3| = 3$ ekenligine itibar berıń.

Bul misallardan sonday juwmaqqa keliw múmkin:

Teris belgige iye eki sandı qosıw ushın:

1 - qádem: olardıń modullerin qosıw;

2 - qádem: payda bolǵan sannıń aldına minus «-» belgisin qoyıw gerek.

813. 1) Teris sanlardı qosıw qağıydasın aytıń.

? 2) Teris sanlardı qosıw nátiyjesinde nol payda bolıwı múmkin be?

3) Teris sanlardı qosıwdı pütün sanlar qatarında hám koordinata kósherinde túsindiriń.

814. -3 sanı -8 ge ózgerdi. Payda bolǵan san esap basınan qaysı tárepte boladı? Esap basınan payda bolǵan sanǵa shekemgi aralıq neshege teń? -3 hám -8 sanlarınıń qosındısı she?

815. Qıs kúnleriniń birinde túnniń birinshi yarımında temperatura -8°C ǵa ózgerdi, ekinshi yarımında bolsa -6°C ǵa ózgerdi. Sol túnde temperatura neshe gradusqa ózgergen?

Qosıwdı orınlań (**816–818**):

816. 1) $-12 + (-8)$; 2) $-21 + (-11)$; 3) $-17 + (-13)$.

817. 1) $-1,7 + (-1,3)$; 2) $-2,8 + (-3,2)$; 3) $-8,4 + (-1,6)$.

818. 1) $-\frac{7}{8} + \left(-\frac{1}{8}\right)$; 2) $-1\frac{4}{9} + \left(-2\frac{2}{3}\right)$; 3) $-1\frac{2}{3} + \left(-2\frac{1}{3}\right)$.

819. Durıs teńsizlik payda bolıwı ushın (*) ornına «>» yamasa «<» belgilerinen qaysısın qoyıw kerek:

1) $-12 + (-15) * -29$; 2) $-18 + (-17) * -34$?

820. Eger: 1) $a = -2,5$ hám $b = -3,5$; 2) $a = 0,53$ hám $b = -3,53$; 3) $a = 7,7$ hám $b = 2,3$ bolsa, $-a + (-b)$ ańlatpasınıń mánisin tabıń.

821. Kóp noqat ornına sonday san tańlań, nátiyjede durıs teńlik payda bolsın:

1) $-5 + \dots = -20$; 3) $-5 + \dots = 20$;

2) $-5 + \dots = -3$; 4) $-5 + \dots = 3$.

822. Salıstırıń hám teńsizlik yaki teńlik belgisin qoyıń:

1) $(-14) + (-9)$ hám $-(14 + 9)$; 3) $-((-3,5) + 7)$ hám $3,5 + 7$;

2) $(-180) + (-19)$ hám $-(180 + 20)$; 4) $- \left(\left(-1\frac{4}{13} \right) - 8 \right)$ hám $4\frac{1}{3} - 8$.

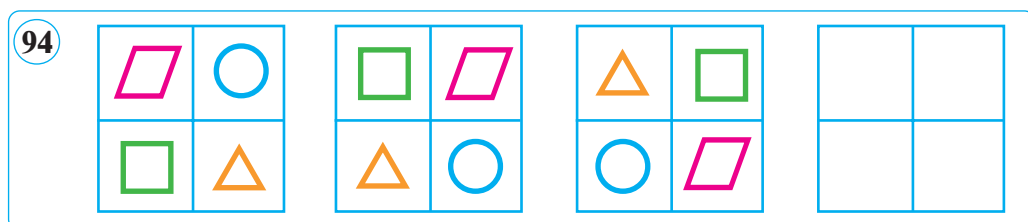
Ańlatpanıń mánisin tabıń (**823–825**):

823. 1) $\left(-2\frac{3}{7} + \left(-7\frac{4}{7}\right)\right) + \left(-1\frac{4}{9} + \left(-3\frac{5}{9}\right)\right)$; 3) $\left(-5\frac{1}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right)\right) + \left(-1\frac{3}{5}\right)$;

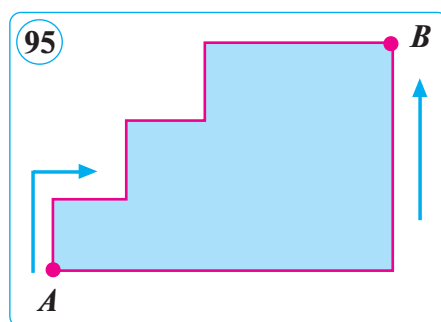
2) $\left(-11\frac{1}{8} + \left(-3\frac{1}{4}\right)\right) + \left(-10\frac{7}{11} + \left(-4\frac{4}{11}\right)\right)$; 4) $\left(-2\frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{6}\right)\right) + \left(-1\frac{1}{2}\right)$.

824. 1) $(-8 + (-12)) + (-1 + (-9))$; 2) $(-38 + (-11)) + (-2 + (-29))$.

825. 1) $(-2,375 + (-3,625)) + (-0,8 + (-3,2))$; 3) $-6,31 + (-1,19)$;
 2) $(-0,324 + (-0,48)) + (-0,3 + (-0,623))$; 4) $-2,62 + (-5,38)$.
826. Tórt figuraniń úsh kvadratta jaylasıwındaǵı nızamlılıqtı anıqlań (94-súwret). Bul nızamlılıqtıń dawamı sıpatında tórtinshi kvadrattaǵı bos keteklerge figuralardı sáykes túrde jaylastırıń.



827. Madina hám Marat birdey cifrlardan dúzilgen qanday da bir altı tańbalı sannıń barlıq ápiwayı bóliwshileriniń qosındısın esapladı. Qosındı Madinada 70, Maratta bolsa 80 shıqtı. Olardıń qaysı biri qáte esaplaǵanın taba alasız ba? Jwmaq shıǵarıń.



828. A dan B ǵa shekemgi qaysı jol qısqa (95-súwret)?
829. Teńliklerden qaysı biri nadırıs?
 A) $-(-5) = 5$; B) $+(-5) = -5$; D) $-(+5) = -5$; E) $+(-5) = 5$.
830. Durıs teńsizlikti kórsetiń:
 A) $-5 > 2$; B) $-20 < -40$; D) $-48 < -36$; E) $-12 > -13$.
- Qosıwdı orınlań (831-833):

831. 1) $-54 + (-16)$; 2) $-9 + (-31)$; 3) $-55 + (-45)$.
832. 1) $-4,5 + (-3,5)$; 2) $-1,5 + (-7,3)$; 3) $-2,76 + (-1,24)$.
833. 1) $-1\frac{3}{7} + (-3\frac{4}{7})$; 2) $-7\frac{1}{6} + (-2\frac{5}{6})$; 3) $-4\frac{3}{14} + (-1\frac{2}{7})$.

Ańlatpanıń mánisin tabıń (834-835):

834. 1) $(-92 + (-8)) + (-2 + (-8))$; 2) $(-73 + (-17)) + (-3 + (-97))$.
835. 1) $(-1\frac{5}{11} + (-6\frac{6}{11})) + (-\frac{3}{7} + (-1\frac{4}{7}))$; 3) $(-1\frac{2}{7} + (-3\frac{5}{7})) + (-8\frac{5}{9})$;
 2) $(-5\frac{9}{17} + (-4\frac{8}{17})) + (-\frac{4}{15} + (-4\frac{14}{15}))$; 4) $(-3\frac{2}{3}) + (-1\frac{4}{9} + (-6\frac{5}{9}))$.

Oñ hám teris sanlardı qosıw natural hám bólshek sanlardagı sıyaqlı orın almasıw hám gruppalam nızamlarına boysınadı.

Qálegen a , b hám c oñ yaki teris sanları ushın

$$a + b = b + a \text{ (orın almasıw nızamı);}$$

$$(a + b) + c = a + (b + c) \text{ (gruppalam nızamı)}$$

teńlikleri orınlı boladı.

Birneshe qosılıwshılardıń qosındısın tabıwda qosıwdıń bul nızamlılıqları járdeminde ámellerdi qolaylı tártipte orınlap, esaplawlardı ańsatlastırıw múmkin.

Hár qıylı belgige iye birneshe sandı qosıw ushın oñ hám teris sanlar hám de qarama-qarsı sanlar óz aldına qosıladı. Soń payda bolğan nátiyjeler qosıladı.

1-mısal. $-7 + (-18) = -25$, sonday-aq, $-18 + (-7) = -25$.

Demek, $-7 + (-18) = -18 + (-7)$.

2-mısal. $(13 + (-17)) + (-16) = -4 + (-16) = -20$, sonday-aq, $13 + ((-17) + (-16)) = 13 + (-33) = -20$.

3-mısal. $3,5 + (-2,6) + 4,6 + (-5,9) = (3,5 + 4,6) + ((-2,6) + (-5,9)) = 8,1 + (-8,5) = -0,4$.

Bul jerde dáslep óz aldına oñ sanlardı esaplap aldıq.

4-mısal. $\underline{3,5} + 5,4 + \underline{(-4,2)} + \underline{(-3,5)} + \underline{4,2} = \underbrace{(3,5 + (-3,5))}_0 + 5,4 + \underbrace{((-4,2) + 4,2)}_0 = 5,4$.

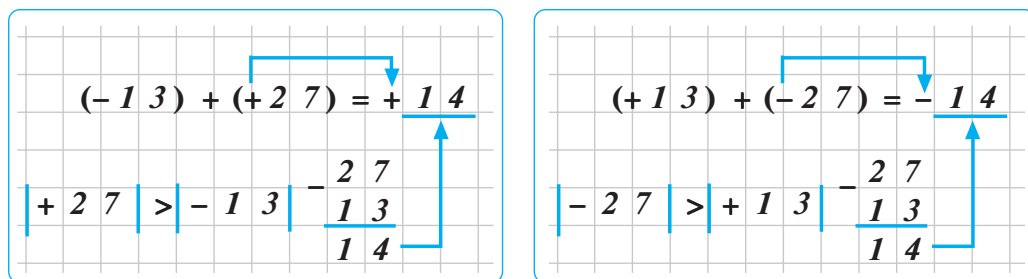
Bul jerde qarama-qarsı sanlardıń qosındısı nolge teń bolğanı ushın olardı óz aldına gruppaladıq. Bunday jaǵdaylarda sáykes qarama-qarsı sanlar astına birdey sızıqlar sızıp, kelesi esaplaw procesinde jazılmasa da boladı — bunıń menen jazıwlar ıqshamlasadı.

5-mısal. Qosındını tabıń: $(-4) + (+6)$.

Sheshiliwi. $+6 > 0$, $|+6| = 6$ hám $|-4| = 4$ ekenligi belgili.

Pútin sanlar qatarında (-3) sanınan baslap **oñ** tárepke qarap 6 sandı sanaymız. Sonda sanaw $(+2)$ sanına kelip toqtaydı, demek, $(-4) + (+6) = +2 = 2$.

Juwabı: 2.



..., -5, **-4**, -3, -2, -1, 0, 1, **2**, 3, 4, 5, 6, ...

6 san o'nga

Bul misalda o'n qosilishini'nin moduli ulken edi, soni'n ushin da qosindi — natiyje o'n san boladi.

$(-4) + (+6)$ qosindisin koordinata kosherinen tabiwdi ozleri'nizge qoyip beremiz.

Bunda birlik kesindi kosher baqitinda koordinatasi (-4) bolgan noqattan baslap 6 mar'te qoyiladi.

6-misal. Qosindini tabi'n: $(+2) + (-5)$.

Sheshiliwi. $-5 < 0$ ham $|-5| = 5$ bolgani ushin putin sanlar qatarında 1 sanınan baslap **shep** tarepke qarap 5 sandi sanaymiz. Sonda sanaw (-3) sanına kelip toqtaydi, demek, $(+2) + (-5) = -3$.

Ju w a b i: -3 .

..., -6, -5, -4, **-3**, -2, -1, 0, 1, **2**, 3, 4, ...

5 san shepke

2-misalda teris qosilishini'nin moduli ulken edi, soni'n ushin da qosindi — natiyje teris san boladi.

1- ham 2-misallardan minaday juwmaqqa kelemiz.

Har qiyli belgige iye ham modulleri te'n bolmagan eki sandi qosiw ushin:

1-qadam: ulken modulden kishisin alin;

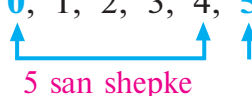
2-qadam: ayirmanin aldina moduli ulken qosilishini'nin belgisin qoyiw gerek.

1- ham 2- misallarda korgenheimizdey, daslep qosindini'nin belgisi aniqlanadi ham jaziladi, so'n moduller ayirmasi tabiladi.

7-мисал. Qosindini tabiń: $(+5) + (-5)$.

Sheshiliwi. $-5 < 0$ hám $|-5| = 5$ bolǵanı ushın

..., $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, \dots$



5 san shepke

Pútin sanlar qatarında 4 sanınan baslap **shep** tárepke qarap 5 sandı sanaymız. Sonda sanaw 0 sanına kelip toqtaydı, demek, $(+5) + (-5) = 0$. Juwabı: 0.

Ulıwma, **qálegen n sanı ushın**

$$n + 0 = n; \quad -n + 0 = -n.$$

836. 1) Qosıwdıń orın almasıw hám gruppalam nızamları qalay ańlatıladı? Olardıń háripler arqalı ańlatpasın jazıń.



2) Qosıw nızamı járdeminde esaplawdı qalay ańsatlastırıw múmkin?

3) Túrli belgili pútin sanlardı qosıw qaǵıydaların aytıń.

4) Qarama-qarsı sanlar qosındısı neshege teń?

5) San hám noldıń qosındısı neshege teń?

837. (Awızeki.) Qosıw nızamınan paydalanıp esaplań:

1) $-6 + 23 + (-23)$; | 2) $-24 + (-16 + (-39))$; | 3) $15 + 25 + (-10)$.

Qolaylı usıl menen esaplań (**838–839**):

838. 1) $-12 + (-13) + (-17)$; | 3) $-4,8 + (-5,2) + (-10)$;

2) $19 + (-29) + (-36)$; | 4) $-6,2 + (-1,8) + (-8)$.

839. 1) $-9,2 + 5,4 + (-3,6)$; | 3) $-5,3 + (-2,2) + (-4,7) + (-3,8)$;

2) $-0,4 + (-8,01) + (-6,6)$; | 4) $8,1 + (-4,3) + (-8,1) + (-1,9)$.

840. Eger: 1) $a = -34, b = 17, c = -16$; 2) $a = 2,3, b = -1,9, c = -3,4$; 3) $a = -11,8, b = -20, c = -7,2$ bolsa, $a + b + c$ ańlatpasınıń san mánisin tabıń.

841. Qosındını esaplań:

1) $-1 + 2 + (-3) + 4 + (-5) + 6 + (-7) + 8 + (-9) + 10$;

2) $1 + (-2) + 3 + (-4) + 5 + (-6) + 7 + (-8) + 9 + (-10)$;

3) $-1 + (-2) + (-3) + (-4) + (-5) + (-6) + (-7) + (-8) + (-9)$.

842. Bir qıylı qosılıwshılardıń qosındısın esaplań:

1) $-3 + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3)$;

2) $-7 + (-7) + (-7) + (-7) + (-7) + (-7) + (-7) + (-7) + (-7)$;

3) $\underbrace{-50 + (-50) + \dots + (-50) + (-50)}_{20 \text{ qosılıwshı}}$.

20 qosılıwshı

843. Teńlik durıs bolıwı ushın neshe qosılıwshını qosıw gerek:
 1) $-2 + (-2) + \dots + (-2) = -20$; 3) $-8 + (-8) + \dots + (-8) = -64$;
 2) $-5 + (-5) + \dots + (-5) = -45$; 4) $-9 + (-9) + \dots + (-9) = -81$.

844. Atanıń bir adımıńnıń uzınlıǵı 60 sm ge teń. Aqlıǵınıń bir adımı atasınıń adımıńnıń $\frac{2}{3}$ bólegine teń. Tuwrımúyeshlik formasındaǵı baǵdıń enin ata 150 adım menen, uzınlıǵın aqlıǵı 175 adım menen basıp ótedi. Baǵdıń perimetri hám maydanın tabıń (96-súwret).



Qosıwdı orınlań (**845–847**):

845. 1) $(+3) + (-3)$; 3) $(-4) + (-6)$; 5) $(+18) + (-17)$;
 2) $(-10) + (+10)$; 4) $(-9) + (+9)$; 6) $(+1) + (-6)$.

846. 1) $(-8,5) + (+1,5)$; 3) $(+4,8) + (-5,2)$; 5) $(-9,2) + (+1,8)$;
 2) $(-7,5) + (+2,5)$; 4) $(+7,3) + (-1,3)$; 6) $(-9,5) + (+5,5)$.

847. 1) $(-2\frac{11}{13}) + (+1\frac{11}{13})$; 2) $(+3\frac{1}{9}) + (-\frac{5}{18})$; 3) $(+\frac{7}{12}) + (-5\frac{13}{24})$.

848. Kesteni toltırın:

Sanlı ańlatpa	Oń qosılıwshılardıń qosındısı	Teris qosılıwshılardıń qosındısı	Sanlı ańlatpanıń mánisi
$20 + (-13) + (-7) + 10$	30	-20	10
$25 + (-18) + 3 + (-15)$			
$(-40) + 48 + (-15) + 12$			
$(-17) + (-20) + 10 + 14$			
$(-175) + 75 + (-100) + 50$			

849. Sandı, múmkin bolsa: 1) eki teris; 2) oń hám teris sannıń qosındısı kórinisinde jazıń: -2 ; -8 ; -100 ; $-9,5$; $4\frac{2}{9}$.

Úlgi: 1) $-28 = (-8) + (-20) = (-21) + (-7) = \dots$
 2) $-2 = (-3) + (+1) = (+43) + (-45) = \dots$

- 850.** Mıssallar menen túsındiriń. Qashan eki sannıń qosındısı:
 1) a) barlıq waqıt oń; b) barlıq waqıt teris boladı?
 2) a) oń da; b) teris te bolıwı múmkin?

851. Kesteni toltırın:

Sanlı ańlatpa	Oń qosılıwshılardıń qosındısı	Teris qosılıwshılardıń qosındısı	Sanlı ańlatpanıń máńisi
$2,8 + (-7,5) + (-3,8) + 1,2$	4	-11,3	-7,3
$(-9,2) + (-7,8) + 18,4 + 2,6$			
$\left(-3\frac{6}{11}\right) + 4\frac{9}{11} + \left(-2\frac{5}{11}\right) + 2\frac{7}{11}$			
$2\frac{3}{7} + \left(-4\frac{3}{14}\right) + \left(-1\frac{15}{28}\right) + 4\frac{4}{7}$			

852. Qosındını tabıń:

- 1) $(-7) + (-8) + (+7) + (+7)$; 3) $(-8) + (-6) + (-4) + (+28)$;
 2) $(-1) + (+2) + (+1) + (-2)$; 4) $(+19) - (-20) - (-39) + (-5)$.

853. Qosındını tabıń:

- 1) $-6,5 + (-7,3) + 7,3 + 3$; 4) $4,8 + (-5,8) + 5,2 + (-4,2)$;
 2) $5,5 + (-14) + 11,5 + (-6)$; 5) $12 + (-7,5) + (-2,3) + (-3,2)$;
 3) $-3\frac{6}{7} + \left(-1\frac{1}{7}\right) + 5 + (-7)$; 6) $8\frac{9}{11} + \left(-7\frac{2}{11}\right) + \left(-9\frac{9}{11}\right) + 1\frac{2}{11}$.

854. Sanlardıń pütün bólegin tabıń:

$-3\frac{1}{7}$; $-2\frac{3}{4}$; $-0,5$; $-\frac{2}{3}$; $-1,1$.

Úlgi. $(-3,14)$ sanınıń pütün bólegin tabıń.

Sheshiliwi. Sannıń pütün bólegi — usı sannan úlken bolmağan eń úlken pütün san. $(-3,14)$ ten úlken bolmağan eń úlken pütün san (-4) ke teń. Juwabı: -4 .

855. Qawsırmalar hám arifmetikalıq ámellerden paydalanıp, 37 ni 5 dana 3 tiń járdeminde ańlatıwdıń basqa usılların tabıń. Qosılıwshılardıń orınları almasqan jaǵday basqa usılǵa kirmeydi.

Úlgi: 37 sanı 5 dana 3 járdeminde jazılǵan:

$$37 = 33 + 3 + \frac{3}{3}$$

856. Bes 5 cifrli hám de arifmetikalıq ámeler hám qawsırmalardan paydalanıp, -555 , -55 , -5 , 0 , 5 , 55 , 555 sanların payda etiń.

5, 5, 5, 5, 5

857. Juldızshanıń ornına $>$, $<$, $=$ belgilerinen sáykesin qoyıń:

1) $-10 + 10 * 0$;

4) $27 + (-69) * -10$;

2) $-90 + 99 * 8$;

5) $7 + (-8) + (-7) * 0$;

3) $51 + (-54) * 0$;

6) $12 + (-10) + (-1) * 0$.

858. Kesteni toltırıń:

p	2,8	-1,5	-3,14	-4,91	8,93	$-7\frac{2}{3}$	$18\frac{3}{7}$	$7\frac{11}{23}$
q	-3,8	0	2,71	14,91	-11,83	$9\frac{5}{6}$	$-19\frac{2}{7}$	$-9\frac{10}{23}$
$p + q$	-1	-1,5						

859. Ańlatpanıń san mánislerin salıstırıń:

1) $(-11) + (-9)$ hám $-(11 + 9)$; 3) $-((-17) + 3)$ hám $17 - 7$;

2) $(-7) + (-5)$ hám $-(7 + 5)$; 4) $-((-32) + 12)$ hám $32 - 12$.

860. Úlgiden paydalanıp esaplań:

1) $-202 + (-198)$; 3) $-38 + (-162)$; 5) $-279 + (-586)$;

2) $-338 + (-62)$; 4) $-75 + (-125)$; 6) $-729 + (-731)$.

Úlgi: $-875 + (-936) = -(875 + 936) = -1811$.

861. Besmúyeshlikke sızgıstı sonday etip qoyıń, ol besmúyeshlikti:

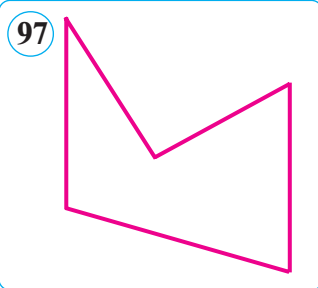
1) eki úshmúyeshlikke;

2) úsh úshmúyeshlikke;

3) úshmúyeshlik hám tórtmúyeshlikke;

4) eki úshmúyeshlik hám tórtmúyeshlikke;

5) eki tórtmúyeshlikke ajıratsın (97-súwret).



862. -39 , -13 , -18 , -41 sanlarınan eń úlkenin kórsetiń.

A) -39 ; B) -13 ; D) -18 ; E) -41 .

Qolaylı usıl menen esaplań (**863–864**):

863. 1) $-2,1 + (-0,4) + (-7,9) + (-4,6)$; 3) $-37 + (-22) + (-13)$;

2) $-8,3 + (-4,5) + (-1,7) + (-5,5)$; 4) $42 + (-45) + (-12)$.

- 864.** 1) $1 + (-2) + 3 + (-4) + 5 + (-6) + 7 + (-8)$;
 2) $-3 + 5 + (-7) + 9 + (-11) + 12 + (-18) + 26$.

Qosindini tabiriñ (**865–867**):

- 865.** 1) $23 + (-21)$; 3) $(-23) + 19$; 5) $(-75) + 70$;
 2) $(-21) + 40$; 4) $4 + (-54)$; 6) $78 + (-70)$.
- 866.** 1) $4,7 + (-5,7)$; 3) $18,7 + (-21,5)$; 5) $-9,8 + 7,2$;
 2) $-8,3 + 17,3$; 4) $-7,9 + 11,2$; 6) $1,8 + (-4,5)$.
- 867.** 1) $3\frac{1}{6} + (-4\frac{1}{8})$; 3) $-6\frac{3}{7} + 2\frac{4}{7}$; 5) $-3\frac{5}{7} + 6\frac{9}{14}$;
 2) $-6\frac{2}{3} + 3\frac{1}{3}$; 4) $4\frac{5}{9} + (-6\frac{1}{9})$; 6) $1\frac{8}{11} + (-7\frac{8}{11})$.

868. Berilgen (*) ornına $>$, $<$, $=$ belgilerinen sáykesin qoyıñ:

- 1) $-160 + 60 * -100$; 4) $-70 + 70 * 0$;
 2) $-80 + (-60) * 0$; 5) $-9,1 + 12 * 3$;
 3) $3,8 + (-10,8) * -7$; 6) $2\frac{4}{9} + (-2\frac{5}{9}) * 0$.

869. Qolaylı usıl menen esaplañ:

- 1) $-56 + 23 + (-23)$; 4) $81 + (-31 + 50)$;
 2) $-75 + 30 + (-15)$; 5) $46 + (-20) + 24$;
 3) $52 + (-22 + 71)$; 6) $69 + (-29) + 10$.

870. Kesteni toltiriñ:

a	-23	18	-71	-83	50	15	-18	-19	10	0
b	-7	-22	0	100	-30	-65	16	10	-11	-12
c	28	13	-29	-17	-27	-40	-8	-1	-10	16
$a + b + c$										

- 871.** 1) Hawa temperaturası azanda $+4^{\circ}\text{C}$ bolıp, kún dawamında 6°C ğa páseydi. Keshke qaray hawa temperaturası neshe gradus bolğan?
 2) Hawa temperaturası azanda -5°C bolıp, túske qaray $+8^{\circ}\text{C}$ ğa kóterildi. Tüste temperatura neshe gradus bolğan?
 3) Hawa temperaturası kúndizi -7°C edi. Túni menen 8°C ğa páseygen bolsa, hawa temperaturası neshe gradus bolğan?

101–102

Sanlardı alıw

Eki sannıń ayırması dep sonday sanǵa ayıladı, onı alınıwshıǵa qosqanda azayıwshı payda boladı.

k hám n sanlarınıń ayırması $k - n$ sonday san, onı n ge qos-saq, k payda boladı:

$$(k - n) + n = k.$$

Mısalı, $12 - (-4) = 16$, sebebi $16 + (-4) = 12$, sonıń menen birge $12 + (+4) = 16$.

Bul mısaldan sonday juwmaqqa kelemiz:

bir sannan ekinshi sandı alıw ushın azayıwshıǵa alınıwshıǵa qarama-qarsı bolǵan sandı qosıw kerek, yaǵnıy:

$$k - n = k + (-n).$$

Haqıyqattan da, $(k + (-n)) + n = k + ((-n) + n) = k + 0 = k$.

Bizge belgili, *hárqanday sanǵa qarama-qarsı san* bar. Bunnan tómenдеgi juwmaqqa kelemiz.

Sanlardı alıw ámeli hámme waqıtta da orınlanadı.

Qálegen eki san ushın olardıń ayırması bolatuǵın sandı tabıw, kerisinshe, sandı eki sannıń ayırması kórinisinde ańlatıw múmkin.

Tiykarınan, kishi sannan úlken sandı alıw múmkin. Mısalı:

$$1) 25 - 37 = 25 + (-37) = -12;$$

$$2) 2,01 - 5,01 = 2,01 + (-5,01) = -3;$$

$$3) -5 = 10 - 15 = 1,9 - 6,9 = \dots, \text{ sebebi} \\ 10 + (-15) = 1,9 + (-6,9) = \dots = -5.$$

Tómenдеgi formulalardıń durıslıǵın mısallar menen tekseriw ózińizge usınıladı.

Eger azayıwshı ($k=0$) nolge teń bolsa, ayırma alınıwshıǵa teń boladı:

$$0 - n = -n.$$

Eger alınıwshı ($n=0$) nolge teń bolsa, ayırma azayıwshıǵa teń boladı:

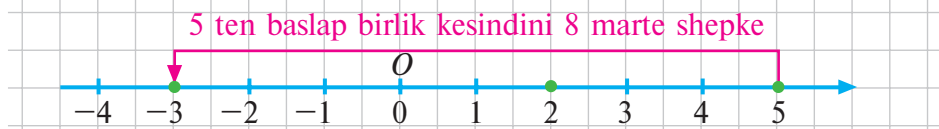
$$k - 0 = k.$$

San kósherinde alıw ámelin qalay súwretlew múmkin ekenligin mısallar menen kóremiz.

1-misal. Ayırmanı tabiń: $5 - 8$. Bul ayırma $5 + (-8)$ ge teń. Sheshiliwi. Koordinata kósherinde 5 sanına sáykes keliwshi noqattı belgileyemiz. Usı noqattan baslap birlik kesindini shep tárepke, yaǵnıy kósher baǵıtına qarama-qarsı tárepke 8 márte qoyamız, sonda (-3) sanına kelemiz (98-súwret). Demek, $5 - 8 = 5 + (-8) = -3$.

Juwa b 1: -3 .

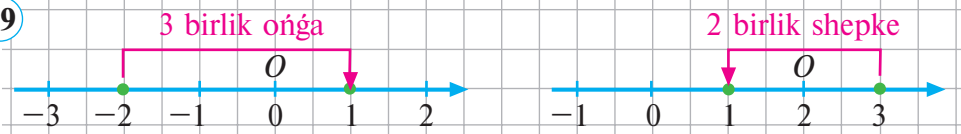
98



2-misal. $-2 - (-3)$ ayırmasın tabiń. Sheshiliwi. $-(-3) = 3$ ekenligi belgili. Onda, $-2 - (-3) = -2 + 3 = 1$ (99-súwret).

Juwa b 1: 1.

99



$$-2 - (-3) = -2 + 3 = 1 \quad \text{yaki} \quad -2 - (-3) = -2 + 3 = 3 - 2 = 1$$

3-misal. Koordinatası 1 bolǵan $A(1)$ hám koordinatası 6 bolǵan $B(6)$ noqatı arasıdaǵı aralıqtı tabiń.

Sheshiliwi: Koordinata kósherinde alınǵan eki noqat arasıdaǵı aralıq ushları usı noqatlarda bolǵan kesindiniń uzınlıǵı ekenligi belgili. Demek, misalda AB kesindisiniń uzınlıǵın tabıw soralmaqta.

Koordinata kósherinde $A(1)$ noqatınan baslap birlik kesindini kósher baǵıtında n márte qoysaq, $B(6)$ noqatına kelemiz. Onda $1 + n = 6$, bunnan $n = 6 - 1$, $n = 5$.

Solay etip, $A(1)$ noqatınan baslap birlik kesindi kósher baǵıtında 5 márte qoyılsa, $B(6)$ noqatına keledi, yaǵnıy $AB = 5$ (100-súwret).

100



Bizniń misalda AB kesindisiniń aqırı (oń ushı) B noqatı bolıp, onıń koordinatası 6 ğa, bası (shep ushı) A noqatı bolıp, onıń koordinatası 1 ge teń. Demek, $AB=6-1=6$.

Juwa b ı: 5.

Bul misaldan sonday juwmaq kelip shıǵadı:

Koordinata kósherindegi kesindiniń uzınlıǵı onıń oń ushı koordinatası menen shep ushı koordinatasınıń ayırmasına teń.

4-mısal. 1) $A(-1)$ hám $B(4)$; 2) $C(-3)$ hám $D(0)$; 3) $M(-8)$ hám $N(-2)$ noqatları arasındaǵı aralıqtı tabıń.

Sheshiliwi. 1) $AB=4-(-1)=4+1=5$. Juwa b ı: 5.

2) $CD=0-(-3)=0+3=3$. Juwa b ı: 3.

3) $MN=-2-(-8)=-2+8=6$. Juwa b ı: 6.



Eger azayıwshı alınıwshıdan úlken bolsa, ol jaǵdayda ayırma oń boladı.

Eger azayıwshı alınıwshıdan kishi bolsa, ol jaǵdayda ayırma teris boladı.

Eger azayıwshı hám alınıwshı teń bolsa, ol jaǵdayda ayırma nolge teń boladı: $n-n=0$.

872. 1) Eki sannıń ayırması dep nege aytıladı?

? 2) Sanlar qanday qaǵıyda boyınsha alınadı?

3) Koordinata kósherindegi kesindiniń uzınlıǵı qalay tabıladı?

873. Alıwdı qosıw («+») menen almastırıń hám esaplań:

1) $-84-16$; | 2) $-16-14$; | 3) $-36-(-30)$; | 4) $-80-(-80)$.

Úlgi: $-17-8=(-17)+(-8)=- (17+8)=-25$.

874. Alıwdı qosıw («+») menen almastırıń hám esaplań:

1) $30-(-5)$; 2) $-7-(-6)$; 3) $90-(-10)$; 4) $-83-(-23)$.

Esletpe: $-(-a)=a$ ekenliginen paydalanıń.

875. Esaplań:

1) $-13-(-7)+(-7)$; 3) $72-(-12)-104$;

2) $-3+(-8)-(-13)$; 4) $-15-(-14)+(-24)$.

876. Kesteni toltırıń:

k	15	-20	8	12	0	1	-31	-17	-12	37	-40
n	20	-10	-3	15	-1	-2	0	-17	24	-3	-50
$k-n$	-5		11								

877. Berilgen (*)niń ornına sáykes sanlardı qoyın:

1) $15 - * = 0$;

3) $-5 - * = 0$;

2) $16 - * = -1$;

4) $* - (-3) = 4$.

878. Ámellerdi orınlań:

1) $-9 + (-28) - (-27)$;

3) $-16 - (-30) + (-30)$;

2) $20 - (-9) - 9$;

4) $-12 - 8 + (-10)$.

Alıwdı orınlań (**879–880**):

879. 1) $-3,8 - 2,2$; 3) $-0,45 - 0$; 5) $-9,31 - (-9,31)$;

2) $-4,9 - (-4,8)$; 4) $0 - (-4,1)$; 6) $-8,3 - (-9,3)$.

880. 1) $-\frac{8}{15} - \left(-\frac{7}{15}\right)$; 3) $\frac{7}{13} - \left(-\frac{5}{26}\right)$; 5) $-\frac{8}{17} - \left(-\frac{9}{17}\right)$;

2) $-\frac{2}{9} - \left(-\frac{4}{9}\right)$; 4) $0 - \left(-1\frac{2}{3}\right)$; 6) $-\left(-\frac{7}{9}\right) - 1\frac{5}{9}$.

881. Ayırmanı alınıwshıǵa qarama-qarsı bolǵan sandı qosıw menen almasıń hám esaplań:

1) $28 - (-1)$; 3) $(-63) - (-42)$; 5) $(-35) - (-85)$;

2) $30 - (-5)$; 4) $(-19) - (-11)$; 6) $(-34) - (-34)$.

Úlgi: $(-25) - (-35) = (-25) + (+35) = 10$.

882. Úlgiden paydalanıp esaplań:

1) $-374 - (-352)$; 3) $-958 - (-838)$; 5) $-120 - (-280)$;

2) $-474 - (-364)$; 4) $-381 - (-470)$; 6) $-480 - (-370)$.

Úlgi: $-874 - (-461) = -874 + 461 = -(874 - 461) = -413$.

883. Koordinata kósherinde koordinataları berilgen eki noqat arasındaǵı aralıqtı tabıń:

1) $A(-2), B(2)$; $C(0), D(4)$; $E(3), F(5)$; $M(-3), O(0)$;

2) $K(-4), L(-1)$; $P(-1), Q(1)$; $M(-5), N(-2)$; $S(-5), T(-1)$.

Sáykes sızılmalardı sızıń.

884. Sannıń bólshek bólegi usı san menen onıń pütün bólegi ayırmasına teń. $(-3,14)$ sanınıń bólshek bólegin tabıń.

Sheshiliwi: $-3,14 - (-4) = -3,14 + 4 = 0,86$.

Juwapı: $0,86$.

Sannıń bólshek bólegin tabıń: $-2\frac{5}{9}$; $-3\frac{3}{4}$; $-0,8$; $-\frac{5}{7}$; $-2,1$.

885. Qosındını qawsırmasız jazıń hám esaplań:

1) $(-45) + (-55)$; 3) $51 + (-11)$; 5) $(-35) + (-45 + 10)$;

2) $(-54) + (-16)$; 4) $72 + (-22)$; 6) $-35 + (-25 + 75)$.

Úlgi: $(-16) + (-24) = -16 - 24 = -40$.

886. Esaplañ:

- 1) $-8 + 9 - 10 + 11 - 12 + 13 - 14 + 15 - 16 + 17 - 18 + 19$;
 2) $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + 99 - 100$.

887. -5 hám 7 sanları arasında neshe pütün san jaylasqan?

- A) 13; B) 12; D) 11; E) 10.

888. Teñlemeni sheshiñ:

- 1) $x + 10 = 3$; 3) $-1 - x = -10$; 5) $-5 + x = -30$;
 2) $-1 - x = -1$; 4) $x + 17 = 0$; 6) $x - 23 = -43$.

Úlgi: $4,8 - x = -1,8$; $x = 4,8 - (-1,8)$; $x = 4,8 + 1,8$; $x = 6,6$.

889. Sanlardı: 1) eki teris; 2) oñ hám teris sannıñ qosındısı kórinisinde súwretleñ:

- -16 ; -7 ; -2017 ; -5 ; 0 ; 13 .

890. $-3,5$; $3,5$; -4 ; 3 sanlarınan qaysıları:

- 1) $-5 + x = -8,5$; 2) $3 - x = 7$ teñlemeniñ koreni boladı?

891. 1) 101-súwrettegi sanlı piramidada «+» hám «-» belgilerin sonday etip qoyıñ, teñlik durıs bolsın. Bunda ayırım qoñsılas cifrlardı bir san dep qaraw múmkin.

2) 8 8 8 8 8 8 8 8 jazıw-dağı ayırım cifrlardıñ arasına qosıw belgisin sonday etip qoyıñ, nátiyjede mánisi 1000 ға teñ bolğan eki añlatpa payda bolsın.

892. Alıwdı orınlañ:

- 1) $89 - 99$; | 2) $713 - 843$; | 3) $108 - 228$; | 4) $2015 - 2017$.

893. Alıwdı qosıw menen almastırıñ hám esaplañ:

- 1) $-17 - 43$; 2) $-69 - 41$; 3) $-150 - 50$; 4) $-160 - 40$.

894. Kesteni toltırıñ:

k	3	-15	-20	-5	25	38	52	-45	-47	80	-70
n	7	-8	10	15	29	48	68	15	-33	95	-80
$k - n$	-4										

895. Teñlemeni sheshiñ:

- 1) $30 - x = 42$; 3) $62 - x = -1$; 5) $-x - 3,4 = 6,6$;
 2) $-8 + x = -7$; 4) $-4,8 + x = -5$; 6) $-10 - x = -11$.

896. Esaplañ:

- 1) $-27 - (-10) + (-10)$; 3) $85 - (-15) - 105$;
 2) $-6 + (-15) - (-16)$; 4) $-24 - (-14) + (-40)$.

897. Noqatlar orasidaǵı aralıqtı tabıñ:

- 1) $A(-5)$ hám $B(-1)$; 3) $K(-3)$ hám $L(2)$;
 2) $C(-4,5)$ hám $D(-1,5)$; 4) $E(-3)$ hám $F(-2)$.

Inglis tilin úyrenemiz!



teris belgi — minus sign
oñ belgi — plus sign
temperatura — temperature

oñ — right
shep — left
kesindi — segment

TEST 7

Óziñizdi sınap kóriñ!

- Qosındını tabıñ: $(-51 + 40) + (-78 + 47)$.
 A) 42; B) -42; D) -11; E) -31.
- Qosındını tabıñ: $(200 + (-206)) + (46 + (-51))$.
 A) -9; B) -11; D) -20; E) 20.
- Qosındını tabıñ: $89 + (-(-61)) + (-170)$.
 A) 70; B) -90; D) -111; E) -20.
- Qosındını tabıñ: $(3,8 - 5,4) + (-6,3 + 4,3)$.
 A) -3,6; B) 3,6; D) -0,4; E) -1,4.
- Qosındını tabıñ: $3\frac{1}{7} + \left(-\left(-4\frac{3}{14}\right)\right) + \left(-10\frac{5}{14}\right)$.
 A) $3\frac{5}{14}$; B) $17\frac{5}{14}$; D) -3; E) 3.
- Ámellerdi orınlañ: $(-13 + 11) - (-4 + 7)$.
 A) -5; B) -2; D) -3; E) 3.
- Ámellerdi orınlañ: $-29 - (88 - 98)$.
 A) 19; B) -19; D) -10; E) -39.
- Ámellerdi orınlañ: $-108 - (-41 - 53)$.
 A) -47; B) -35; D) -14; E) 14.
- Ámellerdi orınlañ: $(-3,14 + 2,71) - (-4,7 + 1,8)$.
 A) -2,47; B) 2,47; D) 3,33; E) -0,14.
- Ámellerdi orınlañ: $-8,9 - (7,8 - 10,8)$.
 A) -8,6; B) -11,9; D) -5,9; E) 11,9.

VII bap. O‘n hám teris sanlardı kóbeytiw hám bóliw

105–106

Sanlardı kóbeytiw

Kóbeytiwdegi belgiler qağıydası		
Kóbeytiwshiler		Kóbeyme
+	+	+
–	–	+
+	–	–
–	+	–

$$-45 \cdot (-38) = 1710$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ \times 38 \\ \hline 360 \\ + 1350 \\ \hline 1710 \end{array}$$

1-qağıda. Birdey belgige iye eki sandı kóbeytiw ushın olardıń modulleri kóbeytiledi hám kóbeymeniń aldına «+» belgisi qoyıladı.

Mısalı, $2,7 \cdot 1,3 = 3,51$; $(-8) \cdot (-6) = |-8| \cdot |-6| = 8 \cdot 6 = 48$.

2-qağıda. Hár qıylı belgige iye eki sandı kóbeytiw ushın olardıń modulleri kóbeytiledi hám kóbeyme aldına «-» belgisi qoyıladı.

Mısalı: $12 \cdot (-3) = -|12| \cdot |-3| = -12 \cdot 3 = -36$.

$-15 \cdot 2,5 = -|-15| \cdot |2,5| = -15 \cdot 2,5 = -37,5$.

Tómendegi *tastyıqlawlar* orınlı:

1. Eger kóbeytiwshilerden biri **0** ge teń bolsa, ol jaǵdayda kóbeyme 0 ge teń boladı:

$n \cdot 0 = 0$; $0 \cdot n = 0$.

Mısalı, $(+5) \cdot 0 = 0$; $0 \cdot (+5) = 0$; $(-3) \cdot 0 = 0$; $0 \cdot (-3) = 0$.

2. Eger kóbeytiwshilerden biri **(-1)** ge teń bolsa, ol jaǵdayda kóbeyme ekinshi kóbeytiwshiniń qarama-qarsısına teń boladı.

Demek, sandı **(-1)** ge kóbeytiw onıń belgisin ğana ózgerdedi:

$n \cdot (-1) = -n$; $(-1) \cdot n = -n$.

Mısalı, $(-1) \cdot 8 = -8$; $(-6) \cdot (-1) = 6$.



Eger **teris** belgige iye kóbeytiwshiler sanı **jup (taq)** bolsa, ol jaǵdayda kóbeymeniń belgisi **o‘n (teris)** boladı.

Qálegen sannıń
1-dárejesi usı sannıń
ózine teń:
 $n^1 = n.$



$0^1 = 0; 1^1 = 1;$
 $(-2)^1 = -2; 3^1 = 3;$
 $(-2,5)^1 = -2,5;$
 $-2\ 017^1 = -2\ 017.$

- 898.** 1) a) Birdey belgige iye; b) hár qıylı belgige iye sanlardıń kóbeymesi qalay tabıladı? Mısallar menen túsindirıń.
2) Birneshe sanlar kóbeymesiniń belgisi qalay anıqlanadı?

899. Kesteni toltırıń:

k	15	-4	-5	-4	18	27	-15	19	-13	-1	1
n	8	-3	8	12	-6	-3	-12	-8	7	-1	-1
$k \cdot n$	120	12									

900. Kóbeymeni tabıń:

- 1) $-8 \cdot 11 \cdot (-25);$ 3) $-3 \cdot (-12) \cdot 7;$ 5) $-57 \cdot (-3) \cdot (-2);$
2) $15 \cdot 12 \cdot (-6);$ 4) $-48 \cdot 11 \cdot 4;$ 6) $-11 \cdot (-12) \cdot (-5).$

901. Kesteni toltırıń:

k	-8	10	3	1	-7	10	-5	12	-9	25
m	3	-2	5	-10	2	5	-4	11	-5	-10
n	5	4	-1	-8	-3	-2	-8	-4	-10	-8
$k \cdot m \cdot n$	-120									

902. Kesteni toltırıń:

k	-4	3	-3	3	-8	8	-8	8	-4	10
$n - 10$	10	10	-10	-12	-12	12	12	-5	-7	0
$k \cdot n$	-80									

903. Úsh sannıń kóbeymesi oń. Úsh sandı da oń dep aytıw durıs pa? Qanday jaǵday bolıwı múmkin? Mısallar keltiriń.

904. Ańlatpanıń san mánisin tabıń:

- 1) $-7 \cdot 8 - (-10) \cdot (-2);$ 3) $-7 \cdot (-5) - (-16) \cdot (-3);$
2) $3 \cdot (-9) - 4 \cdot (-5);$ 4) $-15 \cdot 4 - 20 \cdot 9 \cdot (-1).$

905. Úsh sannıń kóbeymesi teris. Úsh sandı da teris dep aytıw múmkin be? Qanday jaǵdaylar bolıwı múmkin? Mısallar keltiriń.

- 906.** $a = -10$, $b = 7$, $c = -15$ ekeni belgili. Kóbeymeni tabıń: 1) $a \cdot b \cdot c$; 2) $-a \cdot (-b) \cdot c$; 3) $-(a \cdot b \cdot c)$; 4) $a \cdot b \cdot (-c)$.
- 907.** Kóbeymeniń qaysı biri: a) oń; b) teris; d) nol ekenligin anıqlań:
 1) $-1 \cdot (-2) \cdot \dots \cdot (-99) \cdot (-100)$; | 3) $(-20) \cdot (-1) \cdot 0 \cdot 20 \cdot 100$;
 2) $-2 \cdot (-4) \cdot (-6) \cdot \dots \cdot (-100)$; | 4) $-1 \cdot (-3) \cdot \dots \cdot (-99)$.
- 908.** Teńsizlikti qanaatlandırıwshı pütün sanlar kóbeymesin tabıń:
 1) $-5 \leq n \leq 0$; 2) $-100 \leq n \leq 100$; 3) $-5 \leq n \leq -1$.

- 909.** 1) Ketekshelerge $-1, 2, -3, 4, -5, 6, -7, 8, -9$ sanların sonday etip jaylastırıń, olardıń qatarlar, baǵanalar hám diagonal-ları boyınsha kóbeymesi teris san bolsın (102-*a*, súwret).
 2) $-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9$ sanları berilgen. Olardıń birneshesi ketekshelerge jaylastırılǵan (102-*b*, súwret). Qalǵanların bos ketekshelerge sonday etip jaylastırıń, olardıń qálegen qatarlar, baǵanalar hám diagonal-ları boyınsha qosındısı -15 bolsın.
 3) $-2, -2, -2, -3, -3, -3$ sanların bos ketekshelerge sonday etip jaylastırıń, olardıń barlıq qatarları hám baǵanaları boyınsha qosındısı -6 bolsın (102-*d*, súwret).

102

a)

-4		
	-5	
		-1

b)

	-1	
-1		
		-1

d)

- 910.** 25, -39 , -52 hám 9 sanların kemeyip barıw tártibinde jaylastırıń:
 A) $-52, -39, 9, 25$; D) 25, 9, $-39, -52$;
 B) $-39, -52, 9, 25$; E) 25, 9, $-52, -39$.
- 911.** Kóbeymeni tabıń:
 1) $(-8) \cdot (-5)$; 3) $7 \cdot (-28)$;
 2) $(-11) \cdot (-12)$; 4) $10 \cdot (-81)$.

Esaplań (912–913):

- 912.** 1) $4 \cdot 7 \cdot (-2)$; | 3) $(-7) \cdot (-10) \cdot (-5)$; | 5) $(-8) \cdot 11 \cdot (-25)$;
 2) $-1 \cdot (-2) \cdot 8$; | 4) $(-3) \cdot (-1) \cdot (-4)$; | 6) $(-48) \cdot 11 \cdot 4$.

913. 1) $(-28) \cdot (-5) - 7 \cdot 8$; 3) $-15 \cdot (-22) - (-3) \cdot (-24)$;
 2) $(-29) \cdot 3 - (-10) \cdot 12$; 4) $-31 \cdot (-11) - (-14) \cdot (-12)$.

914. Kóbeytiwdi orinlamastan, kóbeymeniń qaysı biri:
 a) oń; b) teris; d) nol ekenligin anıqlań:
 1) $15 \cdot 14 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1 \cdot (-1) \cdot (-2) \cdot \dots \cdot (-14) \cdot (-15)$;
 2) $-25 \cdot (-24) \cdot \dots \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot 0 \cdot 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 24 \cdot 25$;
 3) $-2 \cdot 3 \cdot (-4) \cdot 5 \cdot (-6) \cdot 7 \cdot (-8) \cdot 9 \cdot (-10) \cdot 11 \cdot (-12)$.

915. Kesteni toltırıń:

<i>k</i>	28	-31	-40	14	-45	-52	-35	48	-75	-2	-6
<i>n</i>	-5	4	9	-10	-8	-5	-8	-11	4	2	-6
<i>k</i> · <i>n</i>	-140	-124									

916. Tórt sannıń kóbeymesi: a) oń san; b) teris san bolsa, kóbeytiwshilerdiń belgisi haqqında ne aytıw múmkin? Mısallar keltiriń.

107–109

Sanlardı bóliw

1. Birdey belgige iye sanlardı bóliw. Bóliwde berilgen kóbeyme hám kóbeytiwshilerden biri boyınsha ekinshi kóbeytiwshi tabıladı.

a nı *b* ға bóliw — bul sonday *x* tı tabıw degeni, onda $bx = a$ boladı.


Mısalı, $28 : 4 = 7$, sebebi $7 \cdot 4 = 28$; $-28 : (-4) = 7$, sebebi $7 \cdot (-4) = -28$; $-28 : 4 = -7$, sebebi $-7 \cdot 4 = -28$; $28 : (-4) = -7$, sebebi $-7 \cdot (-4) = 28$.

Joqarıdağı pikirlerden bóliwdiń tómenдеги qağıydaları kelip shıǵadı.

Bóliwdegi belgiler qağıydası		
Bóliniwshi	Bóliwshi	Tiyindi
+	+	+
-	-	+
+	-	-
-	+	-

$$736 : (-23) = -32$$

$$\begin{array}{r} 736 \\ - 69 \\ \hline 46 \\ - 46 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 23 \\ 32 \end{array}$$



1-qağıyda. Birdey belgige iye sanlardı bóliw ushın olardıń modulleri bólinedi hám tiyindiniń aldına «+» (plyus) belgisi qoyıladı.

Mısalı, $2,99 : 1,3 = 2,3$; $(-8) : (-4) = |-8| : |-4| = 8 : 4 = 2$.

2. Hár qıylı belgige iye pütün sanlardı bóliw.

2-qağıyda. Hár qıylı belgige iye sanlardı bóliw ushın olardıń modulleri bólinedi hám tiyindiniń aldına «-» (minus) belgisi qoyıladı.

Mısalı, $1,92 : (-1,2) = -|1,92| : |-1,2| = -1,92 : 1,2 = -1,6$.

Ulıwma alganda, tómendegi *tastıyqlawlar* orınlı:

1. Noldi nolden ózgeshe qálegen n sanına bóliw-diń nátiyjesi 0 ge teń:

$$0 : n = 0.$$

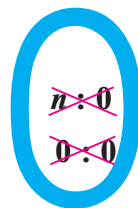
Mısalı, $0 : (-8) = 0$; $0 : 7 = 0$.

Nolge bóliw múmkin emes!

Mısalı, $(-6) : 0$ hám $3 : 0$ sıyaqlı jazıwlar mánige iye emes!

2. Bóliwshi (-1) ge teń bolsa, ol jağdayda tiyindi bóliwshiniń qarama-qarsısına teń boladı:

$$n : (-1) = -n.$$



917. 1) a) Birdey belgige iye; b) hár qıylı belgige iye sanlardı bóliw qağıydasın bilesiz be? Mısallar menen túsindiririń.



- 2) 0 di nolden ózgeshe qálegen sanğa bóliw múmkin be?
3) Qálegen sandı nolge bóliw múmkin be?

918. Bóliwdi orınlań. Nátiyjeniń durıslıgın bóliw hám kóbeytiw menen tekseriń:

- 1) $84 : (-4)$; | 2) $-75 : 3$; | 3) $-48 : (-6)$; | 4) $-36 : (-4)$.

919. Esaplań:

- 1) $(15 - 48) : 11$; | 3) $72 : (-22 - 14)$; | 5) $-75 : (17 - 42)$;
2) $-75 : (17 - 42)$; | 4) $0 : (-25 + 19)$; | 6) $-99 : (-28 + 61)$.

920. Belgisiz san x tı tabıń:

- 1) $25x = -100$; | 3) $-x : 3 = -5$; | 5) $5x + 70 = -40 : 8$;
2) $-2x = -14$; | 4) $3x = -51$; | 6) $-0,6x = -1,2$.

921. Esaplań:

- 1) $(-8 + 10 - 7) : (-5)$; 3) $(-90 - 40 - 20) : 15$;
 2) $(-37 + 15 - 24) : 2$; 4) $(-96 - 48 - 72) : 12$.

922. Ańlatpanıń san mánisin tabıń:

- 1) $(-48) \cdot (-9) : (-8) \cdot (-3)$; 3) $(-49) \cdot 8 : (-7) \cdot 4$;
 2) $(-42) \cdot (-14) : (-7) \cdot 4$; 4) $(-125) \cdot 15 : (-25) \cdot (-3)$.

923. Kesteni toltırın:

k	-1	1	-1	15	20	-28	-32	-45	-72	18	-24
n	1	-1	-1	-3	-4	-7	8	-15	4	-2	6
$k + n$	0										
$k - n$	-2										
$k \cdot n$	-1										
$k : n$	-1										

924. $864 : 48 = 18$ ekenliginen paydalanıp, tómenдеgi ańlatpanıń san mánisin tabıń:

- 1) $-864 : 18$; | 2) $-48 \cdot 18$; | 3) $864 : (-48)$; | 4) $864 : (-18)$.

925. Tómenдеgi sanlardı eki pütün sannıń tiyindisi (qatnası) túrinde súwretleń:

- 1; 5; -10; -3; -7; -15; 18; 40; 0; -12; 5; -40.

Úlgi: 1) $8 = \frac{-16}{-2} = \frac{16}{2} = \dots$; 2) $-6 = \frac{-18}{3} = \frac{18}{-3} = \frac{-12}{2} = \dots$.

926. Ámellerdi orınlań:

- 1) $(-85) : (-17) + (-42) \cdot (-3) - (-96) : 24$;
 2) $(-70) : (-2) - (-84) : 4 + 63 : (-9)$.

927. Teńsizlikti qanaatlandırırwshı sanlardıń eń kishisin eń úlkenine bóliń:

- 1) $-2,5 \leq x \leq -0,5$; 2) $-6 \leq x \leq -2,4$; 3) $-4\frac{2}{9} \leq x \leq -2\frac{1}{9}$.

928. Teńlemeńi sheshiń:

- 1) $(4 - x) : (-1) = (-11) : 11$; | 3) $(2 - x) : (-2,5) = (-0,8) : 2$;
 2) $3\frac{1}{7} : (-x) = -6\frac{2}{7} : (-1)$; | 4) $(4,8 + x) : (-1,2) = (-16) : 8$.

929. Esaplań:

- 1) $((1 - 3) + (5 - 7) + (9 - 11) + \dots + (97 - 99)) : (-5)$;
 2) $((2 - 4) + (6 - 8) + (10 - 12) + \dots + (98 - 100)) : (-10)$.

930. Kesteni toltirñ:


k	6	18	-12	-15	9	21	27	-45	48	-3
n	-4	-16	-8	-20	14	36	30	22	-24	-2
$k : (-3) + n : (-2)$	0	2								

931. Esaplañ:

1) $(-9,8 + 5,6 - 8,4) : (-1,4)$; 2) $(-3,6 + 2,7 - 7,2) \cdot 1,8$.

932. Qosındısı hám kóbeymesı 20 ға teñ bolğan 10 natural sandı tabıñ.

933. Soraw belgisiniñ ornına sáykes sanlardı qoyıñ (103-súwret).

103  $-20 \xrightarrow{:(-2)} ? \xrightarrow{\cdot(-5)} ? \xrightarrow{+10} ? \xrightarrow{:(-8)} ?$

934. Bóliwdi orınlañ:

1) $-100 : 25$; 2) $-56 : (-8)$; 3) $99 : (-3)$; 4) $-78 : (-6)$.

935. Esaplañ:

1) $-54 : (-3) - 52$; 2) $(89 - 69) : 2$; 3) $-48 : (12 - 6)$.

936. $420 : 28 = 15$ ekenliginen paydalanıp, tómendegini esaplañ:

1) $-420 : (-15)$; 3) $-420 : (-28)$; 5) $(-15) \cdot (-28)$;
 2) $-420 : 15$; 4) $-420 : 28$; 6) $(-15) \cdot 28$.

937. Kesteni toltirñ:

:	-144	-720	-2160	-1080	648	792	2376	-1188
-3	48							
-6	24							
18	-8							
36	-4							

938. Teñleme sheshiñ:

1) $3 \cdot (-x) + 51 = 6 - 12$; 2) $-3x - 21 = 81 - 84$.

939. Esaplañ:

1) $-2,7 : (-0,3) - 11$; 3) $2,7 : (-3) + 1,1$;
 2) $(5\frac{3}{11} - 7\frac{3}{11}) : (-2)$; 4) $(-8\frac{7}{13} + 2\frac{4}{13}) : (-3)$.

110–112

**Racional sanlar haqqında túsiniq.
Racional sanlar ústinde orınlanatuğın
ámellerdiń qásiyetleri**

1. Racional sanlar haqqında túsiniq.

$\frac{k}{n}$ bólshek túrinde jazılıwı múmkin bolğan sanlar **racional sanlar** dep ataladı, bunda k — pútin san, n — natural san.

Qálegen k pútin sanı racional, sebebi k nı $k = \frac{k}{1}$ dep jazıw múmkin.

Mısalı, $-5 = \frac{-5}{1}$; $10 = \frac{10}{1}$; $0 = \frac{0}{1}$.

Oń hám teris ápiwayı bólshekler, aralas sanlar hám onlıq bólshekler de racional sanlar boladı.

Mısal. 1) $-\frac{2}{7}$; 2) $-2\frac{2}{3}$; 3) $-0,3$; 4) $3\frac{1}{7}$; 5) $2,743$; 6) $-7\frac{1}{3}$ sanları *racional* san ba?

1) $-\frac{2}{7} = \frac{-2}{7}$; 3) $-0,3 = \frac{-3}{10}$; 5) $2,743 = 2\frac{743}{1000} = \frac{2743}{1000}$;

2) $-2\frac{2}{3} = \frac{-8}{3}$; 4) $3\frac{1}{7} = \frac{22}{7}$; 6) $-7\frac{1}{3} = -\frac{22}{3} = \frac{-22}{3}$.

Berilgen sanlardıń hárbiri $\frac{k}{n}$ túrinde jazıldı, bunda k — pútin san, n — natural san.

Demek, bul sanlardıń barlıđı racional sanlar boladı.

$\frac{k}{n}$ racional sanı bólshek san bolğanı ushın, ol bólshek sanlardıń barlıq qásiyetlerine boysınadı.

Racional sanlardıń qosındısı, ayırması, kóbeymesi hám tiyindisi de (eger bóliwshi nolden ózgeshe bolsa) racional san boladı.

Mısallar. 1) $-\frac{4}{9} + \frac{6}{7} = \frac{7-4}{9} + \frac{9}{7} = \frac{-28+54}{63} = \frac{26}{63}$;

2) $\frac{2}{11} - \frac{1}{22} = \frac{18-19}{22} = \frac{-1}{22} = -\frac{1}{22}$;

$$3) \frac{2}{-3} \cdot \left(-\frac{9}{4}\right) = \frac{2}{-3} \cdot \left(\frac{-9}{4}\right) = \frac{1\cancel{2} \cdot 9^3}{1\cancel{3} \cdot 4_2} = \frac{1 \cdot 3}{1 \cdot 2} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2};;$$

$$4) 4\frac{1}{6} : \left(-2\frac{1}{12}\right) = \frac{25}{6} : \left(-\frac{25}{12}\right) = -\left(\frac{25}{6} : \frac{25}{12}\right) = -\left(\frac{1\cancel{25}}{6_1} \cdot \frac{12^2}{25_1}\right) = -\frac{2}{1} = -2.$$

2. Racional sanlar ústinde ormlanatuđın ámellerdiń qásiyetleri.

a , b hám c — qálegen natural sanlar bolsın.

Tómendegi qásiyetler orınlı:

1-qásiyet. Racional sanlardı qosıw orın almasıw hám gruppalam qásiyetlerine iye, yağnıy

$$a + b = b + a; \quad a + (b + c) = (a + b) + c.$$

2-qásiyet. Noldi qosıw sandı ózgertpeydi:

$$a + 0 = a.$$

3-qásiyet. Qarama-qarsı sanlardıń qosındısı nolge teń:

$$a + (-a) = 0.$$

4-qásiyet. Racional sanlardı kóbeytiw orın almasıw hám gruppalam qásiyetlerine iye, yağnıy

$$a \cdot b = b \cdot a; \quad a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c.$$

5-qásiyet. 1 ge kóbeytiw racional sandı ózgertpeydi:

$$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a.$$

6-qásiyet. Racional san menen noldiń kóbeymesi 0 ge teń:

$$a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0.$$

7-qásiyet. Óz ara kerı racional sanlar kóbeymesi 1 ge teń:

$$a \cdot \frac{1}{a} = 1, \text{ bunda } a \neq 0.$$

8-qásiyet. Racional sanlardı kóbeytiw qosıwǵa salıstırmaılı bólistiriw qásiyetine iye, yağnıy qálegen a , b , c racional sanları ushın

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

teńligi orınlı.

9-qásiyet. Kóbeyme kóbeytiwshilerden hesh bolmaǵanda birewi nolge teń bolǵanda ǵana nolge teń: eger $a \cdot b = 0$ bolsa, onda $a = 0$ yaki $b = 0$ ($a = 0$ hám $b = 0$ bolıwı múmkin).

940. 1) Qanday sanlar racional sanlar delinedi?



2) Racional sanlardin qosindisi, ayirmasi, kobeymesi ham tiyindisi qanday san boladi? Misallar keltirin.

3) Racional sanlardi qosiw, kobeytiw qasiyetlerin aytni ham misallar menen tusindirin.

4) Eki racional sannin kobeymesi qashan nolge ten boladi?

5) Kobeytiwdin qosiwga qarata bolistiriw qasiyetin jazin.

941. Sanlardi $\frac{k}{n}$ korinisinde jazin, bunda k — putin san, n — natural san: 5; 1; 0; -1; -2,19; 3,21; $-\frac{2}{7}$; $\frac{1}{-3}$; $2\frac{4}{9}$.

942. Amellerdi orinlan ham natijeni $\frac{k}{n}$ korinisinde jazin (k — putin san, n — natural san):

1) $-\frac{5}{7} + \frac{8}{21}$; 4) $2\frac{9}{13} + (-3\frac{4}{13})$ 7) $-\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$;

2) $-\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$; 5) $\frac{2}{3} - \frac{1}{5} + \frac{4}{15}$; 8) $-\frac{2}{9} - (-\frac{1}{3})$;

3) $\frac{3}{9} \cdot (-\frac{3}{4})$; 6) $-2\frac{2}{3} \cdot (-1\frac{1}{8})$; 9) $\frac{2}{3} : (-\frac{5}{9})$.

943. Esaplan:

1) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} - \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6}$; 3) $\frac{7}{8} : (-2\frac{1}{4}) : \frac{5}{6} : (-2\frac{1}{2}) : (-\frac{6}{25})$;

2) $(2,6 : (-13) + 1,2) : (-0,1)$; 4) $(-4\frac{3}{7}) \cdot 1\frac{4}{31} + (-6\frac{2}{3}) : 3\frac{1}{3}$.

944. Kvadrattin keteklerdegi barliq sanlar qosindisi -10 ga ten. Bos ketekke qaysi sandi qoyiw kerek (104-súwret)?

104

$-\frac{2}{7}$	$-\frac{5}{7}$
$-\frac{3}{7}$	

$-\frac{4}{5}$	$-\frac{3}{5}$
	$-\frac{4}{7}$

$-\frac{5}{9}$	
$-\frac{7}{9}$	$-\frac{2}{9}$

	$-\frac{8}{11}$
$-\frac{2}{11}$	$-\frac{5}{11}$

945. 1) $a = -27,3$, $b = -12,5$; 2) $a = -54,8$, $b = 65,9$ manislerinde $a + b = b + a$ tenliginin durisligin tekserin.

946. Qolaylı usıl menen esaplañ:

1) $4,4 + (-2,3) + 2,5 + (-1,7)$; 3) $0,4 + (-4,1) + (-3,4) + (-5,9)$;
 2) $\frac{4}{13} + \frac{3}{13} + \frac{5}{13} - \frac{4}{13} - \frac{8}{13}$; 4) $-3\frac{2}{3} + \left(-2\frac{5}{6}\right) + 3\frac{3}{4} + \left(-3\frac{3}{8}\right)$.

947. Kóbeymeni tabıñ. Nátiyjeniñ durıslıgın orın almasıw qásiyeti járdemide tekseriñ:

1) $-15 \cdot (-4)$; 2) $-25 \cdot (-9)$; 3) $-94 \cdot 2$; 4) $-100 \cdot 6$.

948. Gruppalar nızamınan paydalanıp esaplañ:

1) $-25 \cdot 28 \cdot (-4)$; 4) $-\frac{7}{8} \cdot 6\frac{3}{7} \cdot \left(-\frac{8}{7}\right)$;
 2) $-3\frac{1}{7} \cdot 1\frac{3}{11} \cdot \frac{1}{4}$; 5) $-75 \cdot (-9) \cdot 4$;
 3) $18 \cdot (-25) \cdot 5 \cdot (-4)$; 6) $-\frac{7}{11} \cdot (-8) \cdot \left(-1\frac{4}{7}\right)$.

949. Ulıwma kóbeytiwshini qawsırmadan sırtqa shıǵarıp esaplañ:

1) $7,6 \cdot 6,9 - 7,6 \cdot (-3,1)$; 3) $6,2 \cdot 8,4 - 8,4 \cdot (-3,8)$;
 2) $-\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{8} + \left(-\frac{4}{7}\right) \cdot \frac{5}{8}$; 4) $4 - \frac{5}{9} \cdot \frac{3}{4} - \frac{1}{4} \cdot \left(-\frac{5}{9}\right)$.

950. Kóbeytiwdiñ qosıwǵa qarata bólistiriw qásiyeti $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ ni sózler menen aytıñ.

1) $a = 0,3$, $b = -0,2$, $c = -1,2$; 2) $a = -\frac{4}{11}$, $b = -\frac{5}{11}$, $c = -1\frac{2}{9}$
 bolǵanda qásiyettiñ durıslıgın tekserip kóriñ.

951. Keste boyınsha ońǵa háreketlengende sanlar qosıladı, al tómenge háreketlengende bolsa sanlar alınadı. Joqarıdaǵı shep múyeshten aqırǵı qatardıñ oń múyeshine alıp barıwshı sonday joldı tabıñ, nátiyjede kesteniñ tómengi oń ushında sheńberge jazılǵan juwap shıqsın (105-súwret).

105

$3\frac{8}{9}$	$2\frac{7}{9}$	$5\frac{2}{9}$
$\frac{4}{9}$	$5\frac{3}{9}$	$1\frac{4}{9}$
$2\frac{5}{9}$	$6\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$

a)

10

$5\frac{1}{6}$	$8\frac{2}{6}$	$2\frac{1}{6}$
$4\frac{2}{6}$	$7\frac{5}{6}$	$3\frac{2}{6}$
$\frac{5}{6}$	$2\frac{4}{6}$	$4\frac{1}{6}$

b)

$7\frac{5}{6}$

$4\frac{6}{7}$	$1\frac{3}{7}$	$5\frac{4}{7}$
$2\frac{1}{7}$	$\frac{5}{7}$	$3\frac{6}{7}$
$1\frac{5}{7}$	$3\frac{2}{7}$	$6\frac{1}{7}$

d)

$8\frac{3}{7}$

952. Qosindını esaplañ: $1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \dots + 301$.

953. San kósherinde -4 ten $2,3$ birlik aralıqta jaylasqan sanlardı tabıñ.

A) $-6,3$; B) $-6,3$ hám $-1,7$; D) $-6,3$ hám $1,7$; E) $-1,7$.

954. Sanlardı $\frac{k}{n}$ kórinisinde jazıñ, bunda k — pútin san, n — na-

tural san: 7 ; -11 ; $2,81$; $-2,43$; $-1,01$; 21 ; $-\frac{2}{3}$; $\frac{3}{-4}$; $3\frac{5}{9}$.

955. Ámellerdi orınlañ hám nátiyjeni $\frac{k}{n}$ kórinisinde jazıñ:

1) $-8 + (-2)$; 3) $-1,8 + (-2)$; 5) $-\frac{5}{42} + \frac{10}{21}$;

2) $-2\frac{2}{5} \cdot (-3\frac{1}{8})$; 4) $0,4 \cdot (-1\frac{4}{5})$; 6) $-4,8 : 1\frac{1}{15}$.

Qolaylı usıl menen esaplañ (**956–958**):

956. 1) $7\frac{13}{28} - (3\frac{9}{28} - 5\frac{3}{13})$; 3) $(5\frac{9}{10} - 7\frac{4}{5}) - (-2,8)$;

2) $(6\frac{2}{7} - 2\frac{1}{2}) - (-3\frac{5}{7})$; 4) $16\frac{9}{10} - (3\frac{11}{24} - 1\frac{1}{10})$.

957. 1) $-\frac{1}{8} \cdot (8 \cdot (-\frac{3}{11}))$; 3) $-\frac{5}{9} \cdot \frac{4}{7} \cdot (-\frac{9}{5})$; 5) $2\frac{1}{8} \cdot (-\frac{3}{17}) \cdot 16$;

2) $\frac{4}{5} \cdot 3\frac{1}{3} \cdot (-7\frac{1}{2})$; 4) $\frac{4}{7} \cdot (-\frac{5}{6}) \cdot 21$; 6) $-8\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}$.

958. 1) $-15 \cdot 37 + 14 \cdot 37 - 19 \cdot 37 + 17 \cdot 37$;

2) $26 \cdot 45 - 45 \cdot 27 + 31 \cdot 45 - 30 \cdot 45$;

3) $-48 \cdot 54 : 48 + 54 \cdot 48 : (-54)$;

4) $72 \cdot 38 : (-72) - 38 \cdot 72 : (-38)$.

Ámellerdi orınlañ (**959–961**):

959. 1) $(\frac{3}{5} - \frac{4}{5} - \frac{1}{3}) : 1\frac{1}{3} \cdot 5 + 0,9 : 1,8$; 2) $(0,25 - 4\frac{3}{4}) : 0,4 - 1\frac{2}{3} : \frac{5}{18}$.

960. 1) $(4,059 - 10,881) : 0,9 - 0,2$;

2) $(0,3 \cdot 15,8 - 3,8 \cdot 2,3) : 0,2 - 24$.

961. 1) $(-8,6 \cdot 0,8 - 4,3) \cdot (-20) - 4,5$;

2) $-5,08 \cdot 12,5 - 5,6 \cdot (-3,5) + 15,8$.

113 Ápiwayı jaǵdaylarda natural sanlar dárejeleri, mánisleri racional san bolǵan kvadrat korenlerin esaplaw. Periodlıq bólshek haqqında túsiniк

1. Sanniń dárejesin esaplaw.

Natural sanniń dárejesi túsiniǵi menen 5-klasta tanısqsız. Endi natural sanlarda bolǵanı sıyaqlı teris sanniń dárejesi túsiniǵin de kirgiziw múmkin.

1-mısal. $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$ kóbeymesin esaplań.

Sheshiliwi. $-2 = (-1) \cdot 2$;

$(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = (-1) \cdot 2 \cdot (-1) \cdot 2 \cdot (-1) \cdot 2 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot 2^3 = -8$.

Demek, $(-2)^3 = -8 = -2^3$.

Ulıwma alǵanda, hárbiri n ge teń bolǵan k (k — natural san) kóbeytiwshiniń kóbeymesi n sanınıń **k -dárejesi** delinedi hám n^k sıyaqlı belgilenedi:

$$n^k = \underbrace{n \cdot n \cdot \dots \cdot n}_{k \text{ da } n}$$

2-mısal. $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$ kóbeymesin esaplań.

Sheshiliwi. $(-2)^4 = \underbrace{(-2) \cdot (-2)}_4 \cdot \underbrace{(-2) \cdot (-2)}_4 = 4 \cdot 4 = 16 = 2^4$.

Bul eki misaldan tómendegi ulıwma juwmaqqa kelemiz.

Teris sanniń jup dárejesi oń san, taq dárejesi teris san boladı:

$$(-n)^{2k} = n^{2k}, \quad (-n)^{2k+1} = -n^{2k+1},$$

bunda n hám k — natural sanlar.

2. Mánisleri racional san bolǵan kvadrat kórenlerdi esaplaw.

Dáslep tómendegi eki máseleni kórip shıǵamız.


1-másele. Kvadrattıń perimetri 60 sm ge teń. Usı kvadrattıń maydanın tabıń.

Sheshiliwi. Kvadrattıń tárepi $60 : 4 = 15$ (sm) ge teń. Sonıń ushın onıń maydanı $S = 15^2 = 225$ (sm²) ke teń.

J u w a b ı: $S = 225$ sm².

Ájayıp!!!

$(-12)^2 + 33^2 = 1\,233$
 $(-4)^2 = (-2)^4$
 $(-1)^{2\,017} = -1$
 $(-1)^{2\,018} = 1$
 $2^5 \cdot 9^2 = 2\,592$
 $0^{2017} = 0$



2-másele. Tárepi a ға teń bolǵan kvadrattıń maydanı 100 sm^2 qa teń. Usı kvadrattıń tárepin tabıń.

Sheshiliwi. $S = a^2 = 100 \text{ sm}^2$. Kvadrattıń tárepiniń uzınlıǵı — oń san. Kvadratı 100 ge teń bolǵan oń san bolsa 10 ға teń.

Ju w a b ı: $a = 10 \text{ sm}$.

Bul máselede oń sannıń kvadratı belgili bolǵanda, usı sannıń ózin tabıwımızǵa tuwrı keledi, yaǵnıy $S > 0$ sandı bilgen halda, $a > 0$ sandı tabamız, onda $S = a^2$ boladı. Tabılǵan a oń sanı tómendegishe belgilenedi: $a = \sqrt{S}$ hám « a sanı S den shıǵarılgan arifmetikalıq kvadrat korengge teń» dep oqıladı. Arifmetikalıq kvadrat koreniń tabıw ámeli **kvadrat korennen shıǵarıw** dep ataladı hám ol kvadratqa kóteri w ámeline kerı ámel esaplanadı.

$\sqrt{\quad}$ — arifmetikalıq kvadrat koren belgisi bolıp tabıladı.

Demek, $S = 100 \text{ sm}^2$ bolǵan kvadrattıń tárepi

$$a = \sqrt{S} = \sqrt{100} = 10 \text{ (sm)}.$$

Arifmetikalıq kvadrat korendi tabıwdı *kvadrattıń maydanı boyınsha tárepin* tabıw, dep *geometriyalıq talqılaw* múmkin.

3-mısal. 1) $\sqrt{1,21} = 1,1$, sebebi $1,1^2 = 1,21$;

2) $\sqrt{\frac{25}{36}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{36}} = \frac{5}{6}$, sebebi $\left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{25}{36}$;

3) $\sqrt{1\frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{16}} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$, sebebi $\left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{5^2}{4^2} = \frac{25}{16} = 1\frac{9}{16}$.

3. Periodlı bólshek haqqında túsinik.

Qálegen racional sandı «múyeshli bóliw» arqalı shekli yaki sheksiz periodlı onlıq bólshek kórinisinde ańlatıw múmkin.

4-mısal. 1) $\frac{29}{20}$; 2) $\frac{2}{3}$ ni onlıq bólshekke aylandıruń.

Sheshiliwi. 1) Eger qısqarmaytuǵın ápiwayı bólshektiń bólimin ápiwayı kóbeytiwshilerge ajıratqanda tek 2 hám 5 ápiwayı sanları qatnassa, bunday bólshekti shekli onlıq

bólshek kórinisinde jazıw múmkin. $\frac{29}{20}$

bólshektiń bólimi 10 nıń dárejesi kóriniside ańlatıladı, sebebi $\frac{29}{20} = \frac{29 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{145}{100} = 1,45$.

	2	9							
-	2	0							
		9	0						
-		8	0						
			1	0	0				
-			1	0	0				
									0

Demek, berilgen bólshekni «múyesh usılı»nda bólgende shekli onlıq bólshek payda boladı: $\frac{29}{20} = 1,45$.

2) $\frac{2}{3}$ bólshekniń bólimi 3 ti bir natural sanǵa kóbeytip, 10 nıń dárejesin payda etip bolmaydı. «Múyesh usılı»nda bólgende birdey qaldıq (2) tiyindide birdey cifr (6) payda bola beredi.

Demek, ápiwayı bólshekni onlıq bólshekke aylandırıwda bóliw procesi toqtamaydı, yaǵnıy sheksiz dawam etedi. Bóliwde 0,666... sanın payda ettik,

yaǵnıy $\frac{2}{3} = 0,666\dots$. Kóp noqatlar bóliwdiń tawsılmaytuǵının, 6 cifrınıń sheksiz kóp márte *periodlı* túrde tákirarlanıwın ańlatadı.

0,666... sanın sheksiz periodlı onlıq bólshek yaqi qısqasha *periodlı bólshek* delinedi, onı **0,(6)** sıyaqlı jazıw qabıl etilgen.

Oqılıwı: «nol pütün periodta altı» yaqi «nol pütün altı periodta».

	2	3			
	20	0,666...			
-	18				
	20				
-	18				
	20				
-	18				
	2				

Útirden keyingi bir yaqi *birneshe* cıfrı úzliksiz izbe-iz tákirarlanatuǵın sheksiz onlıq bólshek **haqıyqıy periodlı onlıq bólshek** dep ataladı. *Tákirarlanatuǵın cifrlar* toplamı **bólshekniń periodı** dep ataladı hám qawsırmaǵa alıp jazıladı.

Máselen, $0,777\dots = 0,(7)$; $2,171717\dots = 2,(17)$;

$5,841841841\dots = 5,(841)$ sanları periodlıq onlıq bólshek.

Bul bólsheklerden birinshisiniń periodı 7, ekinshisini 17, úshinshisini bolsa 841 esaplanadı.

Qálegen sheksiz periodlı onlıq bólshekni ápiwayı bólshekke aylandırıw múmkin.

Haqıyqıy periodlı onlıq bólshekni ápiwayı bólshekke aylandırıw ushın onıń periodındaǵı sandı ápiwayı bólshekniń alımı dep, periodında neshe cıfr bolsa, sonsha 9 dan ibarat sandı ápiwayı bólshekniń bólimi dep alıw jetkilikli.

Mısalı, $6(124) = 6\frac{124}{999}$.

- 962.** 1) Sanniń dárejesi degen ne? Mıssallar menen túsindirıń.
 ? 2) Arifmetiklıq kvadrat koren degende neni túsinesiz?
 3) Qanday onlıq bólshekler haqıyqıy periodlı onlıq bólshek delinedi? Period degen ne?
 4) Haqıyqıy periodlı onlıq bólshek ápiwayı bólshekke qalay aylandırıladı?
- 963.** Dárejeniń belgisin anıqlań hám esaplań:
 1) $(-1)^{10}$; | 2) $(-1)^7$; | 3) $(-3)^8$; | 4) $(-2)^7$; | 5) $(-1)^{2017}$.
- 964.** Esaplań: 1) $3 \cdot (-2)^4 + 5 \cdot (-3)^3$; | 2) $(-1)^5 \cdot (-2)^3 - (-4)^3 \cdot 2$.
- 965.** Esaplań: 1) $(-1)^{13} - (-1)^{15} + (-1)^{17}$; | 2) $(-2)^3 - (-3)^3 + (-3)^2$.
- 966.** $x = -5$; $-9,3$; $-0,8$; -8 ; $-1\frac{1}{3}$; $-2\frac{2}{7}$ bolsa, x^2 mánisin tabıń.
- 967.** $y = -4$; -2 ; $0,1$; $-1,1$; $0,7$; $-1\frac{1}{7}$; $1\frac{1}{7}$ bolsa, y^3 mánisin tabıń.
- 968.** Maydanı tómendegishe bolǵan kvadratlardıń tárepın tabıń:
 1) 36 sm^2 ; 3) 121 sm^2 ; 4) 196 sm^2 ; 5) $0,16 \text{ dm}^2$; 6) $1,96 \text{ sm}^2$.
- 969.** Periodlı onlıq bólshek kórinisinde ańlatıń: $\frac{5}{9}$; $\frac{7}{9}$; $\frac{8}{9}$.
- 970.** Tómendegi periodlı onlıq bólshekti qısqa kóriniste jazıń:
 1) $5,222\dots$; 2) $1,373737\dots$; 3) $3,108108108\dots$.
- 971.** Sheksiz onlıq bólshek kórinisinde jazıń: $1,(3)$; $0,(28)$; $0,(001)$.
- 972.** Esaplań, nátiyjeni periodlı bólshek kórinisinde jazıń:
 1) $\frac{2}{3} + 1\frac{5}{9} + (-\frac{8}{9})$; 2) $2\frac{7}{9} + (-1\frac{2}{3}) + \frac{5}{9}$; 3) $3\frac{2}{3} + (-1\frac{1}{9}) + \frac{7}{9}$.
- 973.** Esaplań: 1) $(-8)^2 + (9)^2 - (-4)^3$; 2) $(-13)^2 - (-14)^2$.
- 974.** Esaplań: 1) $(-1)^6 - (-1)^8 - (-1)^4$; 2) $(-1)^2 + (-1)^5 + (-1)^4$.
- 975.** Maydanı: 1) $3,24 \text{ sm}^2$; 2) $0,81 \text{ dm}^2$; 3) 144 mm^2 ; 4) 400 m^2 qa teń bolǵan kvadrattıń perimetrin tabıń.
- 976.** Periodlı onlıq bólshek kórinisinde ańlatıń: $\frac{1}{9}$; $\frac{4}{9}$; $\frac{1}{3}$.
- 977.** Periodlı onlıq bólshekti qısqa kóriniste jazıń:
 1) $0,333\dots$; 2) $2,565656\dots$; 3) $1,020202\dots$.
- 978.** Sheksiz onlıq bólshek kórinisinde jazıń:
 $1,(07)$; $0,(12)$; $0,(23)$; $0,(17)$.
- 979.** Esaplań, nátiyjeni periodlı onlıq bólshek kórinisinde jazıń:
 1) $2\frac{4}{9} + (-1\frac{2}{3})$; 2) $4\frac{5}{9} + (-3\frac{1}{3})$; 3) $5\frac{1}{3} + (-1\frac{8}{9})$.

Inglis tilin úyrenemiz!



racional sanlar — rational numbers

sanní dárejesi — power of a number

kvadrat koren — square root

periodli bólshek — repeating decimal

TEST 8

Ózińizdi sınap kóriń!

1. Kóbeytiwdi orınlań: $(-25) \cdot 3 \cdot 4$.
A) 75; B) 100; D) -100; E) -300.
2. Kóbeytiwdi orınlań: $125 \cdot (-5) \cdot 8$.
A) -5000; B) 5000; D) -625; E) 1000.
3. Ámellerdi orınlań: $(-8) \cdot 5 + (-3) \cdot 6 - (-28)$.
A) 30; B) -30; D) -584; E) 86.
4. Ámellerdi orınlań: $(-15) \cdot 4 + (-48) : (-3) - 150 : (-6)$.
A) -44; B) 44; D) 69; E) -19.
5. Bóliwdi orınlań: $(-128) : (-4) : (-8) : 2$.
A) -4; B) -128; D) 2; E) -2.
6. Esaplań: $(-3)^3 : (-3)^2 + (-2)^3 : (-1)^4 - (-1)^8 : (-1)^7$.
A) 10; B) -10; D) -11; E) 12.
7. Esaplań: $-72 \cdot 18 + 36 \cdot 16 + 36 \cdot (-4)$.
A) -720; B) 864; D) -864; E) -144.
8. Esaplań: $(54 \cdot (-25) + 44 \cdot 25) : 50$.
A) 150; B) -3; D) 5; E) -5.
9. Ámellerdi orınlań: $(-69 + 44) : (-5)$.
A) -3; B) -5; D) 5; E) 3.
10. Ámellerdi orınlań: $(-12) \cdot 5 + (-54) : 3 - (-84 : (-14))$.
A) -84; B) -78; D) 90; E) -24.
11. Esaplań: $(28 \cdot (-12) - 28 \cdot (-2)) : 14$.
A) -40; B) 280; D) -280; E) -20.
12. Esaplań: $72,09 : (-9) + (-3,2) \cdot 5$.
A) -240; B) -2,401; D) 0,6; E) -0,6.

VIII баp. Теңлемелерди шешiw

116–117 Qawsırmalardı ashıw qaǵıydası. Koefficient

1. Qawsırmalardı ashıw qaǵıydası. Kóbeytiwdiń qosıwǵa salıstırmalı bólistiriw nızamınıń oń sanlar ushın qollanıwı menen tanıssız. Bul nızam qosılıwshılar sanına baylanıslı emes hám olar arasında teris san bolǵan jaǵdayda da orınlı boladı.

Kóbinese esaplawlardı orınlaw procesinde *qawsırmalardı ashıwǵa* yaki ulıwma kóbeytiwshini *qawsırmadan sırtqa shıǵarıwǵa* tuwrı keledi. Bunda tómendegi qaǵıydalarǵa ámel etiw talap etiledi.

1-qaǵıyda. Eger qawsırmanıń aldında «+» belgisi turǵan bolsa, ol jaǵdayda qawsırmalardı ashıwda qawsırma ishindegi qosılıwshılardıń belgilerin ózgerıtey, qawsırma hám «+» belgisin taslap jiberiw múmkin:

$$a + (b - c) = a + b - c.$$

1-mısal. $+(-10 + 8 - 12) = -10 + 8 - 12 = -14.$

2-qaǵıyda. Eger qawsırma ishindegi birinshi qosılıwshınıń belgisi jazılmaǵan bolsa, aldında «+» belgisi bar dep oylaymız:

$$a + (b + c) = a + b + c.$$

2-mısal. $-2,8 + (2,8 - 7,63) = -2,8 + 2,8 - 7,63 = -7,63.$

3-qaǵıyda. Eger qawsırmanıń aldında «-» belgisi turǵan bolsa, ol jaǵdayda qawsırma ishindegi qosılıwshılardıń belgisin qarama-qarsısına almasıp, qawsırmanı ashıw kerek:

$$a - (b - c) = a - b + c; \quad a - (-b + c) = a + b - c.$$

3-mısal. $-(-7 + 8 - 14) = 7 - 8 + 14 = 13.$

4-qaǵıyda. Eger qosındını qawsırmalarǵa alıp, qawsırmanıń aldına «+» belgisi qoyılsa, ol jaǵdayda qawsırmaǵa alınǵan qosılıwshılardıń belgileri ózgerissiz qaldırıladı.

4-mısal. $-13 + 8 - 2 = +(-13 + 8 - 2) = +(-7) = -7.$

5-qaǵıyda. Eger qosındını qawsırmalarǵa alıp, qawsırmanıń aldına «-» belgisi qoyılsa, ol jaǵdayda qawsırmaǵa alınǵan qosılıwshılardıń belgileri qarama-qarsısına ózgeriledi.

5-mısal. $11 - 18 + 16 - 23 = -(-11 + 18 - 16 + 23) = -(-14) = 14.$

2. Koefficient túsini.

Eger ańlatpa san hám birneshe háriplerdiń kóbeymesinen ibarat bolsa, háriptiń aldında turǵan kóbeytiwshi **koefficient** dep ataladı.

6-mısal. $5 \cdot a \cdot \left(-\frac{4}{15}\right) \cdot b \cdot 7$ ańlatpasın ápiwayılastırıń.

Sheshiliwi. *Ańlatpanı ápiwayılastırıw* degende kórsetilgen ámellerdi orınlap, onı berilgenine qaraǵanda ıqshamıraq, qıs-qaraq yaqı ápiwayıraq kóriniste jazıw túsiniledi.

Ańlatpanı ıqshamıraq jazıwda kóbeytiwdiń bizge belgili qási-yetleri járdem beredi, yaǵnıy barlıq sanlı kóbeytiwshilerdi háripler aldına jazıwımız múmkin. Nátiyjede, tómendegilerge iye bolamız:

$$5 \cdot a \cdot \left(-\frac{4}{15}\right) \cdot b \cdot 7 = \left(5 \cdot \left(-\frac{4}{15}\right) \cdot 7\right) \cdot (a \cdot b) = -\frac{28}{3} \cdot a \cdot b.$$

Nátiyje berilgen ańlatpaǵa salıstırǵanda ápiwayı kóriniske iye boldı.

Demek, $-\frac{28}{3} \cdot a \cdot b$ ańlatpasında $-\frac{28}{3}$ sanı koefficient boladı.

Ádette, koefficient háripli kóbeytiwshiniń aldına jazıladı. Háripli kóbeytiwshi aldındaǵı $+1$ hám -1 koefficientler, sonday-aq, kóbeymede koefficient penen hárip hám de háripler arasına kóbeytiw ámeli belgisi (yaǵnıy « \cdot » belgisi) jazılmadı: a^2b , $-ab^3$.

Solay etip, *berilgen ańlatpanı ápiwayılastırıw ushın san hám háripli kóbeytiwshiler óz aldına gruppalanıp, olardıń kóbeymesi tabıladı. Tabılǵan san kóbeytiwshi háripler aldına jazıladı.*

980. 1) «Qawsırmalardı ashıw» degende neni túsinesiz? Qawsırma aldında « $+$ » yamasa « $-$ » belgisi bolsa, qawsırmalar qalay ashıladı?

2) Qosındını qawsırmalarǵa alıp, qawsırma aldına « $+$ » yamasa « $-$ » belgisi qoyılsa, qawsırma ishindegi qosılıwshılardıń belgisi ózgere me?

3) Koefficient degenimiz ne? Mısallar menen túsindiriniń.

4) Háripler arasına kóbeytiw belgisi (« \cdot ») qoyıla ma?

5) Ańlatpanı ápiwayılastırıw degende neni túsinesiz?

981. Dáslep qawsırmalardı ashıń, soń esaplań:

1) $-(83 + 51) + 51$; | 2) $+(-23 - 510) + 23$; | 3) $-(-31 + 40) + 40$.



Ádette, qawsırma aldındaǵı « $+$ » belgisi jazılmadı, biraq qawsırmalardı ashqanda ol esapqa alınadı.

982. Qawsırmalardı ashıń:

- 1) $-2(a - 3b + 6)$; | 3) $(3a - 2b - 5) \cdot 4$; | 5) $5(3 - 2c + d)$;
 2) $(a - 5b) \cdot (-4)$; | 4) $-(-7x - y + 1)$; | 6) $-0,5(4 + 2a - b)$.

983. Dáslep qawsırmalardı ashıń, soń esaplań:

- 1) $+(65 + 35 - 101)$; | 3) $-(8 \cdot 9 + 3 \cdot 7 - 68)$;
 2) $-(65 + 53 - 38)$; | 4) $-(8 \cdot 12 - 4 \cdot 9 - 56)$.

984. Qawsırmanıń aldına: a) «+» belgisin; b) «-» belgisin qoyıp, birinshi eki qosılıwshını qawsırmağa alıp esaplań:


- 1) $65 + 94 - 45 - 23$; | 3) $617 + 313 - 514 - 722$;
 2) $-97 + 83 - 42 + 120$; | 4) $-397 + 248 - 324 + 201$.

Úlgi: $-17 + 23 - 33 + 50 = -(17 - 23) - 33 + 50 = 23$.

985. Qawsırmalardı ashıń hám esaplań:

- 1) $(219 + 511) - (-89 + 219)$; | 3) $(218 - 425) - (18 - 435)$;
 2) $(625 + 139) - (325 + 139)$; | 4) $-(29 + 109) - (378 - 78)$.

986. «?» belgileriniń ornına sáykes sanlardı jazıń (106- súwret):

106 

1) $10 \xrightarrow{\cdot ?} -50 \xrightarrow{- ?} 20 \xrightarrow{+ ?} -20 \xrightarrow{: ?} 5$

2) $? \xrightarrow{: (-3)} 7 \xrightarrow{\cdot (-5)} ? \xrightarrow{-(-10)} ? \xrightarrow{+(-20)} ?$

987. Qawsırmalardı ashıń hám ańlatpanıń mánisin esaplań:

- 1) $(20 - (-6)) - (15 - (-12))$; | 3) $-(-65) - (-55 - 39) - (-34)$;
 2) $-29 - (18 - 74) - (74 - 19)$; | 4) $-48 - (-22) - (-34 - (-3))$.

988. Qawsırmalardı ashıń hám ańlatpanıń mánisin tabıń:

- 1) $(4,71 - 8,9) + (8,9 - 4,71)$; | 3) $(5,9 + 3,1) - (5,9 - 3,1)$;
 2) $\left(6\frac{13}{18} - 4,2\right) - \left(2\frac{7}{18} - 1,2\right)$; | 4) $-8\frac{11}{13} - \left(\frac{2}{3} - \frac{11}{13}\right)$.

989. Qolaylı usıl menen esaplań:

- 1) $18 \cdot 52 - 18 \cdot 37 - 18 \cdot 13$; | 3) $21 \cdot 74 + 21 \cdot 11 - 85 \cdot 10$;
 2) $42 \cdot 31 - 38 \cdot 42 + 21 \cdot 16$; | 4) $-128 \cdot 39 + 78 \cdot 32 + 64 \cdot 59$.

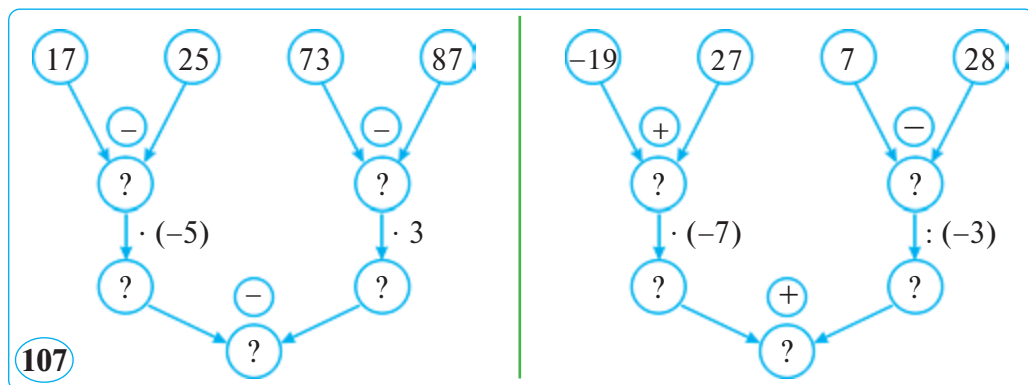
990. Teńlemeni sheshiń:

- 1) $8,5 - (6,5 - x) = 3,8$; | 3) $-(9,8 - x) - 10,5 = -20,8$;
 2) $-2,3x + (2,8 + 9,3x) = 9,8$; | 4) $-6,7x + (-3,5 - 3,3x) = 6,5$.

991. Qolaylı usıl menen esaplań:

- 1) $25 \cdot 69 - 25 \cdot 37 - 25 \cdot 12$; | 3) $12 \cdot 47 + 12 \cdot 13 - 30 \cdot 14$;
 2) $24 \cdot 13 - 83 \cdot 24 + 12 \cdot 40$; | 4) $64 \cdot 42 - 64 \cdot 12 - 15 \cdot 28$.

992. Dóngeleklardıń ishine sáykes sanlardı jazıń (107-súwret):
Esaplawlarǵa sáykes keletuǵın sanlı ańlatpa dúziń.



993. (Awızeki). Tómenдеgi ańlatpalardıń koefficientin aytıń:

- 1) $-2,1a$; 3) $-9c$; 5) $-4\frac{1}{3}x$;
2) $5,5b$; 4) $-1,8d$; 6) $\frac{5}{8}q$.

994. Ańlatpanı ápiwayılastırın hám onıń koefficientin tabıń:

- 1) $1,3x - 4,2x + 5,3x$; 3) $-9 \cdot (-b) + 4 \cdot (-c)$;
2) $-8 \cdot (-x) - 3 \cdot (-y)$; 4) $-x \cdot (-3,2) + y \cdot (-7)$.

995. Ańlatpanıń san mánisin tabıń:

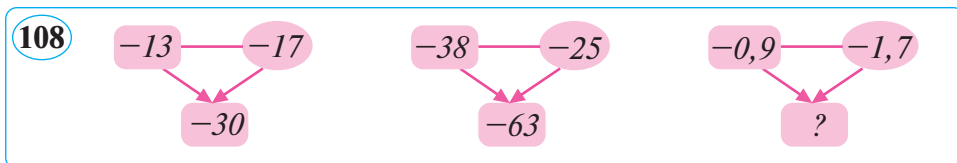
- a) $-0,4a$, bunda: 1) $a = -0,08$; 2) $-1,5$; 3) -4 ; 4) $0,05$;
b) $1,2b$, bunda: 1) $b = 1\frac{7}{12}$; 2) $-1\frac{1}{6}$; 3) $-1\frac{1}{3}$; 4) $-0,04$.

996. Poezdıń tezligi 60 km/saat . Onıń t saatta ótken aralıǵın tabıń. Ol $t = \frac{2}{3}$; $1,4$; 3 ; $3,5$; $6\frac{1}{6}$; $7,2$ saatta qansha jol basıp ótedi?

997. Ańlatpanı ápiwayılastırın hám koefficientiniń astın sıziń:

- 1) $0,8a \cdot 1,5$; 3) $-4,5 \cdot (-1,2x)$; 5) $-2y \cdot (-3,54)$;
2) $\frac{2}{3}a \cdot (-1\frac{2}{7}b) \cdot (-1\frac{3}{4})$; 4) $-a \cdot (-b) \cdot (-c)$; 6) $\frac{14}{15}x \cdot \frac{3}{28}y$.

998. Sanlardıń jaylasıwındaǵı nızamlılıqtı anıqlap, túsirilip qaldırılǵan sandı (?) tabıń (108-súwret).



Dáslep qawsırmalardı ashıp, soń esaplań (999–1002):

- 999.** 1) $+(84 - 208 + 25)$; 4) $-(59 - 69) - 29$;
 2) $+(86 - 98) + 42$; 5) $-(284 - 49 - 244)$;
 3) $-(45 - 69 - 21)$; 6) $+(-38 - 410) + 38$.
- 1000.** 1) $(119 + 141) - (-59 + 119)$; 3) $(228 - 215) - (28 - 315)$;
 2) $(325 + 219) - (125 + 119)$; 4) $-(82 + 98) - (186 - 86)$.
- 1001.** 1) $-95 - (33 - 75)$; 3) $350 + (47 - 340)$;
 2) $-9,7 + (-1,8 + 9,7)$; 4) $9,75 - (8,05 - 1,3)$.
- 1002.** 1) $4,95 + (3,275 - 4,95)$; 2) $\left(3\frac{5}{7} + 1\frac{2}{9}\right) - \left(2\frac{1}{7} + \frac{4}{9}\right)$.
- 1003.** Ańlatpanı ápiwayılastırıń, koefficientin ajıratıp kórsetiń:
 1) $-0,1a \cdot (-10b)$; 3) $-0,7c \cdot 0,4d$; 5) $-1,6xy \cdot (-0,5)$;
 2) $1,2a \cdot (-b) \cdot 0,5c$; 4) $5cd \cdot (-0,2)$; 6) $0,18a \cdot (-10b)$.
- 1004.** Ańlatpanıń san mánisin tabıń:
 1) $-2,8a$, bunda $a = -1,5$; $2,65$; $-5,5$; $-1\frac{1}{14}$;
 2) $5,1b$, bunda $b = -10$; $-0,01$; $1\frac{8}{17}$; $-2\frac{2}{3}$.

118–119

Bir belgisizli pútin koefficientli sızıqlı teńlemelerdi sheshiw

1. Uqsas aǵzalar hám olardı jynaw.

Mısal. $8a - 6a - 4a$ ańlatpasın ápiwayılastırıń.

Sheshiliwi. Bul ańlatpanı qosındı túrinde jazıp alıw múmkin:

$$8a - 6a - 4a = 8a + (-6a) + (-4a),$$

demek, onıń aǵzaların qosılıwshılar desek boladı.

Bul misaldagi $8a$, $-6a$, $-4a$ qosılıwshıları bir qıylı háripli kóbeytiwshige iye, olar bir-birinen tek koefficienti menen ǵana pariqlanadı. Bunday qosılıwshılar **uqsas aǵzalar** dep ataladı.

Bólistiriw nızamına muwapıq, ulıwma kóbeytiwshi a nı qawsırmadan sırtqa shıǵarıw múmkin:

$$8a - 6a - 4a = (8 - 6 - 4)a = -2a.$$

Ju w a b ı: $-2a$.

Solay etip, berilgen $8a - 6a - 4a$ ańlatpası oǵan teń bolǵan ápiwayı kórinistegi ańlatpa menen almasırdı.

Añlatpanı oğan teń bolğan ápiwayı kórinistegi añlatpa menen almasıw ushın:

1 - qádem. Uqsas aǵzalardıń koefficientleri qosıladı.

2 - qádem. Nátiyje ulıwma háripli kóbeytiwshige kóbeytiledi.

Añlatpanı bunday ápiwayılastırıw **uqsas aǵzalardı jıynaw** dep ataladı.

Kóbeytiwdiń $(a + b) \cdot c = ac + bc$ bólistiriw qásiyeti qálegen a , b hám c sanları ushın orınlı ekenin bilesiz.

$(a + b) \cdot c$ añlatpasın $ac + bc$ yaki $c \cdot (a + b)$ añlatpasın $ca + cb$ añlatpası menen almasıw da **qawsırmalardı ashıw** delinedi.

$ac + bc$ añlatpasın $(a + b) \cdot c$ yaki $c \cdot (a + b)$ añlatpası menen almasıw ulıwma kóbeytiwshi c nı **qawsırmadan sırtqa shıǵarıw** dep ataladı.

2. Bir belgisizli pütün koefficientli sızıqlı teńlemelerdi sheshiw. Teńleme, teńlemeni sheshiw, teńlemenin koreni túsinikleri menen Siz, áziz oqıwshı, 5-klastan tanıssız. Teńlemeni sheshiwge tiyisli mısallardı kórip shıǵamız.

Biz 6-klasta tek *sızıqlı teńlemelerdi*, yaǵnıy *belgisizdiń birinshi dárejesi qatnasqan* teńlemeler sheshiwdi úyrenemiz. Bunday teńlemeler belgili bir túrlendiriwlerden keyin $ax = b$ (bunda a hám b — qálegen sanlar, x bolsa belgisiz san) kórinisine keledi.

Teńleme dúziwge tiyisli bir máseleni kórip shıǵamız.

Másele. Úshmúyeshliktiń bir tárepi ekinshi tárepten 3 sm qısqa, úshinshi tárepten bolsa 2 sm uzın. Úshmúyeshliktiń perimetri 52 sm bolsa, onıń tárepleriniń uzınlıqların tabıń.

Sheshiliwi. Úshmúyeshliktiń bir tárepi x sm bolsın. Onda onıń ekinshi tárepi $(x + 3)$ sm, úshinshi tárepi bolsa $(x - 2)$ sm boladı. Másele shártine muwapıq:

$$x + (x + 3) + (x - 2) = 52.$$

Bul añlatpanı jıynap, $3x + 1 = 52$ teńlemege kelemiz, bunda x — belgisiz san, yaǵnıy úshmúyeshliktiń birinshi tárepiniń uzınlıǵı.

Teńlemedegi $3x$, 1, 52 añlatpaları **teńlemenin aǵzaları** dep ataladı. Belgisiz x qatnaspaǵan aǵzalar 1 hám 52 — teńlemenin **saltan aǵzaları** dep ataladı.

Bul teńleme bılay jazıladı:

1) $3x + 1 = 52$ teńliginiń hár eki tárepine (-1) sanın qosamız:

$3x + 1 + (-1) = 52 + (-1)$, bunnan $3x = 52 - 1$, sebebi $1 + (-1) = 0$.

$3x = 52 - 1$ teńligi $3x + 1 = 52$ teńlemenin shep tárepindegi $+1$

qosilwshı qarama-qarsı belgi menen (-1 bolıp) teńlemenıń oń tárepine ótkenin bildiredi. Nátiyjede, $3x = 51$ teńlemesi payda boladı.

2) $3x = 51$ teńlemesiniń hár eki bólimin 3 ke bólemiz:

$$3x : 3 = 51 : 3, \text{ bunnan } x = 17 \text{ (sm).}$$

Onda úshmúyeshliktiń tárepleri 17 sm, 20 sm, 15 sm boladı.

Tekseriw: $17 + 3 = 20$, $17 - 2 = 15$, $17 + 20 + 15 = 52$.

Juwabı: 17 sm, 20 sm, 15 sm.

Másele shártine sáykes keliwshi teńlemenı sheshiw procesinen sonday juwmaqqa kelemiz:

1-qásiyet. Teńlemedegi qálegen aǵzanı onıń belgisin qarama-qarsısına ózgerip, teńlemenıń bir tárepinen ekinshi tárepine ótkeriw múmkin.

2-qásiyet. Teńlemenıń barlıq aǵzaların nolge teń bolmaǵan bir sanǵa kóbeytiw yamasa bóliw múmkin.

Bul qásiyetler **teńlemenıń tiykarǵı qásiyeti** bolıp esaplanadı. Olardı qollanıw teńlemenıń korenin ózgerpeydi.

1-mısal. $5(-2x + 3) = 10 - 4x$ teńlemesin sheshiń.

Sheshiliwi. Bul teńlemenı *sheshiw basqıshları* tómendegishe:

1) qawsırmalardı ashamız: $-10x + 15 = 10 - 4x$;

2) belgisiz x sanı qatnasqan aǵzalardı teńliktiń shep tárepine, saltan aǵzaların teńliktiń oń tárepine 1-qásiyetke muwapıq ótkeremiz: $-10x + 4x = 10 - 15$;

3) uqsas aǵzalardı jıynaymız: $-6x = -5$;

4) 2-qásiyeti boyınsha bul teńlemenıń hár eki tárepindegi aǵzanı (-6) ǵa bólemiz:

$$-6x : (-6) = -5 : (-6), \text{ bunnan } x = \frac{5}{6}. \text{ Tekseriw:}$$

$$1) 5 \cdot \left(-\cancel{2} \cdot \frac{5}{\cancel{6}_3} + 3 \right) = -\frac{25}{3} + \cancel{3}/15 = \frac{-25+45}{3} = \frac{20}{3} \text{ (shep tárepi);}$$

$$2) 10 - \cancel{2}_4 \cdot \frac{5}{\cancel{6}_3} = \cancel{3}/10 - \frac{10}{3} = \frac{30-10}{3} = \frac{20}{3} \text{ (oń tárepi).}$$

Demek, teńleme durıs sheshilgen. Juwabı: $\frac{5}{6}$.

2-mısal. Teńlemenı sheshiń: $3x + 2 = 4(x + 1) - x$.

Sheshiliwi. Qawsırmalardı ashamız hám uqsas aǵzalardı jıynaymız. Belgisiz x qatnasqan ózgeriwshi aǵzalardı teńlemenıń shep tárepine, saltan aǵzaların bolsa oń tárepine ótkeremiz hám tabamız:

$$3x + 2 = 4x + 4 - x; \quad 3x + 2 = 3x + 4; \quad 3x - 3x = 4 - 2; \quad 0 \cdot x = 2.$$

Noldi qálegen sanğa kóbeytkende nol payda boladı. Sonıń ushın teńlik x tıń heshbir mánisinde orınlanbaydı. Bunday jaǵdayda berilgen teńleme *sheshimge iye emes*, yaǵnıy *koreni joq* dep ataladı.

Ju w a b ı: teńlemenıń koreni joq (sheshimge iye emes).

3-mısal. Teńlemenı sheshiń: $3x + 2 = 5(x + 1) - 2x - 3$.

Sheshiliwi. Qawsırmalardı ashamız; belgisiz qatnasqan aǵzalardı teńliktiń shep tárepine, saltan aǵzalardı teńliktiń oń tárepine 1-qásiyetke muwapıq ótkeremiz hám uqsas aǵzalardı jıynaymız. Nátiyjede, tómendegini payda etemiz:

$$3x + 2 = 5x + 5 - 2x - 3; 3x + 2 = 3x + 2, 3x - 3x = 2 - 2, 0 \cdot x = 0.$$

Noldi qálegen sanğa kóbeytkende nol payda boladı. Demek, teńlik x tıń barlıq mánislerinde orınlanadı. Bul x tıń qálegen mánisi berilgen teńlemenıń koreni ekenin, yaǵnıy teńleme *sheksiz kóp sheshimge iye* ekenin bildiredi.

Ju w a b ı: teńleme sheksiz kóp sheshimge iye.

$0 \cdot x = 2$ hám $0 \cdot x = 0$ teńlemelerde x tıń aldındaǵı koefficient 0 bolıwı múmkin emesligin esletip ótemiz.

Quramalı (sızıqlı bolmaǵan) teńlemenı kórip shıǵamız.

4-mısal. Teńlemenı sheshiń: $(2x + 1)(5x - 3)(x + 3) = 0$.

Sheshiliwi. Úsh kóbeytiwshiniń kóbeymesi nolge teń, ol jaǵdayda kóbeytiwshilerden keminde birewi nolge teń boladı. Teńleme úsh sızıqlı teńlemege ajıraladı:

1) $2x + 1 = 0$, bunnan $2x = -1$, yaǵnıy $x = -1 : 2$, $x = -0,5$;

2) $5x - 3 = 0$, bunnan $5x = 3$, yaǵnıy $x = 3 : 5$; $x = 0,6$;

3) $x + 3 = 0$, bunnan $x = -3$.

Solay etip, berilgen teńleme úsh sheshimge iye.

Ju w a b ı: $-0,5$; $0,6$; -3 .



Teńleme matematikanıń áhmiyetli túsiniyelerinen biri bolıp, onnan ámeliy hám ilimiy máselelerdi sheshiwde paydalanıladı. Teńlemenı sheshiw degende, teńlemenıń barlıq koreniń tabıw yaqi heshqanday korengge iye emesligin kórsetiw túsiniledi.

1005. 1) Uqsas aǵzalar dep nege aytıladı?



2) Uqsas aǵzalardı jıynaw neni ańlatadı?

3) Teńlemenı sheshiw degende neni túsinesiz?

4) $2(x - 3) = 6 - x$ teńlemesin túsindirip sheshiń. Sheshiw basqishların aytıń.

1006. Qawsırmalardı ashıń hám uqsas aǵzalardı jıynań:

- 1) $-(-7a+5)-4,5a+2,8$; 3) $(3b-2) \cdot (-5)+4$;
 2) $(2,4x-1) \cdot (-0,5)-0,5x$; 4) $-8(c-3)+9c$.

1007. Uqsas aǵzalardı jıynań:

- 1) $-8a-5a+7a+2a$; 3) $21b-10b+9b-12b$;
 2) $1,3n-4,3n-5,7n-2,9n$; 4) $2\frac{1}{7}y+1\frac{4}{7}y-4\frac{5}{7}y-3\frac{5}{7}y$.

1008. Ańlatpanı ápiwayılastırın, soń onıń san mánisin tabıń:

- 1) $7x-4y+5x-6y+9y$, bunda $x=1\frac{1}{12}$, $y=-1,8$;
 2) $-8,7y+15-2,3y-7,5$, bunda $x=2\frac{3}{11}$; $1\frac{3}{22}$.

1009. Kóbeytiwdiń bólistiriw nızamın qollanıp, ańlatpanıń mánisin tabıń:

- 1) $17 \cdot 679+17 \cdot 321$; 3) $9,76 \cdot 3,41+6,59 \cdot 9,76$;
 2) $2\frac{1}{7} \cdot 3\frac{5}{9}+6\frac{6}{7} \cdot 3\frac{5}{9}$; 4) $4\frac{7}{11} \cdot 3\frac{8}{13}-4\frac{7}{11} \cdot 2\frac{8}{13}$.

Teńlemeńi sheshiń (**1010–1013**):

1010. 1) $5(x-1)+7=3(x+1)+1$; 3) $3(3x+5)-4(3x-5)=0$;
 2) $2(x+1)+3=3(x-1)+6$; 4) $7(5-x)+2=5(6-x)+1$.

1011. 1) $4(x-3)-3(x+2)=-19$; 3) $-5(7-x)-4(x-8)=3$;
 2) $2x+1+3(x-2)=14$; 4) $2(x-4)-5(x-6)=1$.

1012. 1) $-9 \cdot (2x-7)+17 \cdot (x-1)=0$; 3) $5(x+4)=9x+12$;
 2) $-7 \cdot (2x-3)+5 \cdot (3x-2)=0$; 4) $8-5(4-3x)=18$.

1013. 1) $-8 \cdot (3x-2)+5 \cdot (5x-3)=0$; 3) $3x-7=2x+3$;
 2) $5x+6-(3x-4)=x-3-(2x-4)$; 4) $21-9x=24-12x$.

1014. Eki izbe-iz kelgen natural sanlardıń qosındısı 821 ge teń. Usı sanlardı tabıń.

1015. Berilgen 1; 2; -1; 3; 0,5 sanlarınan qaysı biri usı teńlemeńiń koreni boladı? $4(2x+3)=7(x+2)$?

1016. Tuwrımúyeshliktiń qońsılas tárepleriniń qosındısı 52 sm ge teń. Uzunlıǵı eninen 1,6 ese artıq. Usı tuwrımúyeshliktiń uzunlıǵın hám enin tabıń.

1017. Úsh shkafta barlıǵı bolıp 253 kitap bar. Birinshi shkafta ekinshisine qaraǵanda 11 ge artıq, úshinshisine qaraǵanda 6 ǵa kem kitap bar. Hár bir shkafta neshe kitaptan bar ekenligin tabıń.

1018. Dóngeleklerge 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 cifrların sonday etip jazıń, nátiyjede durıs teńlik payda bolsın:

$$\bigcirc \bigcirc \cdot \bigcirc \bigcirc = \bigcirc \bigcirc \cdot \bigcirc \bigcirc \bigcirc = 5\,568.$$

1019. Eki izbe-iz kelgen taq sanlardıń qosındısı 452 ge teń. Usı sanlardı tabıń.

1020. Úshmúyeshliktiń perimetri 80 sm. Onıń bir tárepi ekinshisinen 4 sm uzın, úshinshisinen 3 sm qısqa. Usı úshmúyeshliktiń tárepleriniń uzınlıqların tabıń.

1021. Tuwrımúyeshliktiń perimetri 56 sm ge teń. Uzınlıǵı eninen 1,8 ese uzın. Usı tuwrımúyeshliktiń tárepleriniń uzınlıqların hám maydanın tabıń.

Uqsas aǵzalardı jıynań (**1022–1023**):

1022. 1) $5a + 3a - 7a - 2a$; 3) $2,8x + 3,5x - 1,8x - 2,5x$;
2) $-4b + 5b - 6b + 3b$; 4) $19a - 12b - 7a + 24b$.

1023. 1) $19a - 12b - 7a + 24b$; 3) $7,5x - 9,4y - 3,5x + 4,4y$;

2) $3\frac{2}{11}x + 2\frac{3}{7}x - 1\frac{2}{11}x - 1\frac{3}{7}x$; 4) $\frac{6}{7}x - \frac{5}{13}y - \frac{2}{7}x - \frac{1}{13}y$.

1024. Dáslep ańlatpanı ápiwayılastırın, soń onıń san mánisin tabıń:

$$5a - 7b + 3a - 2b, \text{ bunda } a = -1,75; \quad b = 1\frac{1}{9}.$$

Teńlemeńi sheshiń (**1025–1027**):

1025. 1) $3(4 - x) + 1 = 2(3 - x) + 6$; 3) $2x - 19 = 8 - x$;
2) $(5 - 3x) - (7 - 2x) = -3 - 2x$; 4) $11 - 6x = 31 - 10x$.

1026. 1) $x + 2 = -x + 14$; 3) $45 - 2x = 3x + 5$; 5) $4x - 7 = 2x - 3$;
2) $2x - 3 = x + 1$; 4) $9x - 32 = 2 + 5x$; 6) $8x - 3 = x + 11$.

1027. 1) $4x + 3 = x - 9$; 3) $7x + 3 = 3x + 27$; 5) $42 - x = 2x + 9$;
2) $2x - 19 = 8 - x$; 4) $3x - 7 = 2x + 3$; 6) $20 + 3x = 4 - x$.

1028. Tómendegi -3 ; -2 ; 0 ; 1 ; 2 sanlarınan qaysı biri tómendegi teńlemeńiń koreni boladı? Olardı ajıratıp jazıń.

1) $6x + 7 = 3x + 10$; 3) $2x + 7 = 6x - 1$; 5) $8x - 5 = 3x - 5$;
2) $5x + 7 = x - 1$; 4) $2x - 7 = 4x + 3$; 6) $5x + 3 = 6x + 1$.

1029. Qanday da bir natural san oylandı. Eger oǵan 5 qosılsa hám qosındı 3 ke bólinse, 0 shıǵadı. Qanday san oylangan?

1030. Eki sannıń ayırması 7 ge teń. Olardıń biri ekinshisinen 7 ese úlken. Usı sanlardı tabıń.

120–121

Ápiwayı jaǵdaylarda bir belgisizli bólshek koefficientli sıızılı teńlemelerdi sheshiw

Bir belgisizge iye bolǵan bólshek koefficientli teńlemelerdi sheshiw pütün koefficientli teńlemelerdi sheshiwge uqsap ketedi.

Teńlemeler járdemide kóplegen máseleler sheshiw múmkin. Bunıń ushın:

- 1) tabılıwı kerek bolǵan belgisizdi bir hárip penen belgilew;
- 2) másele shártinen paydalanıp, onıń mazmunın sáwlelendiruǵın teńleme dúziw;
- 3) dúzilgen teńlemeni sheshiw;
- 4) máselede qoyılǵan sorawǵa juwap beriw;
- 5) juwaptıń máseleńiń mazmunına sáykesligin tekseriw.

Demek, másele sheshiw oǵan sáykes teńlemeni dúziw hám onı sheshiwge alıp kelinedi. Biz bunday jaǵdayda másele shártleri «matematikalıq til»ge ótkerildi, máseleńiń matematikalıq modeli dúzildi, dep aytamız.



Máseleniń matematikalıq modeli máselede bayan etilgen mashqalalı jaǵdaydı matematika tiline kóshiriw, bulardı formula, teńleme hám teńsizlikler arqalı ańlatıw.

1-másele. Tuwrımúyeshliktiń perimetri 58 sm. Uzunlıǵı eninen 5 sm uzın. Onıń tárepleriniń uzunlıǵın tabıń.

Sheshiliwi. Tuwrımúyeshliktiń enin x penen belgileyviz. Ol jaǵdayda onıń uzunlıǵı $x+5$ boladı. Tuwrımúyeshliktiń qońsılas tárepleriniń qosındısı $58:2=29$ (sm) ge teń. Demek, másele shártine muwapıq, $x+(x+5)=29$. Mine, usı teńleme másele mazmunına sáykes teńleme boladı. Onı sheshiw ańsat:

$$2x+5=29; 2x=29-5; 2x=24; x=12 \text{ (sm)}.$$

Ol jaǵdayda $x+5=12+5=17$ (sm).

Juwapı: tuwrımúyeshliktiń tárepleri 17 sm hám 12 sm.

Máseleler sheshiwdiń jáne bir usılı bar, onı «máselede ayılǵan ámeller tártibin hám ámellerdiń ózin de kerisine, qarama-qarsısına ózgeriw» usılı dep aytıw múmkin.

2-másele. Men bir san oyladım. Eger onı 2 ge kóbeytip, payda bolǵan kóbeymeni 8 ge bólip, tiyindige 20 nı qosıp, qosındıdan 15 ti alsam, 10 payda boladı. Men oylǵan sandı tabıń.

Sheshiliwi. 1-usıl. Sanlar menen orınlanatuǵın ámel-lerdi sıızılmada súwretleyviz. Ámellerdi keri tártipte qarama-qarsısına almastıramız (109-súwret).

109

1) $10 + 15 = 25$; 2) $25 - 20 = 5$; 3) $5 \cdot 8 = 40$; 4) $40 : 2 = 20$.
 Juwabi: 20.

2-usul. Mäseleniñ shártin matematikalıq tilde jazıw.

Qaraqalpaq tilinde	Matematika tilinde
Oylanğan san	x
Ol 2 ge kóbeytiledi	$2x$
Kóbeymeniñ nátiyjesi 8 ge bólinidi	$2x : 8$
Payda bolğan tiyindige 20 qosıldı	$2x : 8 + 20$
Payda bolğan qosındıdan 15 alındı hám ayırmada 10 payda boldı	$2x : 8 + 20 - 15 = 10$

Payda bolğan teñlemeni sheshiw óziñizge usınıs etiledi.

Juwabi: men oylanğan san 20 ga teñ.

3-másele. Eger qanday da bir úsh tañbalı sannıñ dáslep shep tárepine, soñ oñ tárepine 7 cifrı jazılsa, payda bolğan tórt tañbalı sanlardan birinshisi ekinshisinen 3555 ge artıq boladı. Usı sandı tabıñ.

Sheshiliwi. Úsh tañbalı san x bolsın. Eger úsh tañbalı sannıñ shep tárepine 7 cifrı jazılsa, ol tórt tañbalı san boladı hám onı $7000 + x$ kórinisinde; onıñ oñ tárepine 7 cifrı jazılsa da tórt tañbalı san payda boladı, onı $10x + 7$ kórinisinde ańlatıw múmkin. Nátiyjede, tómendegi teñlemege iye bolamız:

$$7000 + x = 10x + 7 + 3555.$$

Bul teñlemeni sheship, tabamız:

$$7000 + x = 10x + 3562, \text{ bunnan } 7000 - 3562 = 10x - x,$$

$$3438 = 9x, \quad x = 3438 : 9, \quad x = 382.$$

Tekseriw: 7382 hám 3827 — sáykes türde berilgen úsh tañbalı sannıñ shep hám oñ táreplerine 7 cifrın jazıwdan payda bolğan sanlar. $7382 - 3827 = 3555$ — másele shártin qanaatlandıradı.

Juwabi: 382 — oylanğan úsh tañbalı san.

Teñlemeni sheshiñ (1031–1033):

1031. 1) $0,25x + 0,4x = 7 - 0,35x$; 3) $0,3x - 0,8x + 5 = x - 4$;
2) $4(2,5 - x) - 4,5 = 12,5$; 4) $2,5x + 9,5 = 3 - x$.

1032. 1) $2,5(4 - 2x) - 5(1 - 3x) = 5$; 3) $-(x - 5) - 1,2(5 - 4x) = 2,8$;
2) $\frac{2}{3}(3x - 1) - \frac{1}{9}(9x - 2\frac{1}{4}) = \frac{1}{4}$; 4) $-1\frac{1}{3}(x - 3) - \frac{2}{3}(x + 1,5) = 5$.

1033. 1) $0,9 \cdot (-4x) \cdot (-0,5) = -6,3$; 3) $-2,4 : 2,3 = x : 6,9$;
2) $-0,24 \cdot (-0,5y) \cdot (-10) = -1,2$; 4) $y : (-3,5) = 4 : 1,4$.

1034. Teñlemeni sheshiñ:

1) $\frac{5x-7}{x+4} = 3$; 2) $\frac{x+1}{x+2} = \frac{1}{2}$; 3) $\frac{2x+3}{5-x} = \frac{3}{5}$; 4) $\frac{-3x+4}{4x-1} = \frac{7}{-5}$.

Úlgi: $\frac{x+7}{4-x} = \frac{2}{9}$ teñlemesin sheshiñ.

Sheshiliwi. Bul teñlemeni proporcuya, yaǵnıy eki qatnastıñ teñligi dep qaraw múmkin: $(x+7) : (4-x) = 2 : 9$. Proporcıyanıñ tiykarǵı qásiyetine muwapıq: $9(x+7) = 2(4-x)$, bunnan, qawsırmalardı ashıp $9x+63 = 8-2x$ teñlemege kelemiz. Onı sheshemiz:

$$9x + 2x = 8 - 63; \quad 11x = -55; \quad x = -55 : 11; \quad x = -5.$$

Tekseriw: $\frac{-5+7}{4-(-5)} = \frac{2}{4+5} = \frac{2}{9}$ (teñlemenıñ shep tárepi),
demek, $\frac{2}{9} = \frac{2}{9}$. Juwabı: $x = -5$.

Máselerdi túrli usıllar menen (túsindirip, teñleme dúzip, sorawlar berip) sheshiñ (1035–1036):

1035. Ayzada bir san oyladı. Onı 5 ke kóbeytip, 4 ke bóldi. Nátiyjeden 10 dı aldı. Payda bolǵan sannıñ 30% in 3 ke bólgen edi, 8 payda boldı. Ayzadanıñ oylagan sanın tabıñ.

1036. Úsh shkafta barlıǵı bolıp 328 kitap bar. Birinshi shkafta ekinshisine qaraǵanda 17 ge kem, biraq úshinshisine qaraǵanda 10 ǵa kóp kitap bar. Hár bir shkafta neshe kitaptan bar?

Máseleni hám teñleme dúzip, hám keri usıldan paydalanıp sheshiñ (1037–1039):

1037. Eger belgisiz natural sandı 3 ke kóbeytpesten 5 alınsa hám ayırma 8 ge bólinse, soñ shıqqan tiyindige 23 qosılsa hám de qosındı 2 ge kóbeytilse, 56 payda boladı. Belgisiz sandı tabıñ.

- 1038.** Men bir san oyladim. Eger onnan 42 ni alip, ayirmanı 12 ge kóbeytsem, 1080 payda boldı. Men oylağan sandı tabırń.
- 1039.** Úshmúyeshliktiń perimetri 62 sm. Onıń bir tárepi ekinshisinen 5 sm uzın, úshinshisinen 4 sm qısqa. Usı úshmúyeshliktiń tárepleriniń uzınlıqların tabırń.
- 1040.** (*Al-Xorezmiy máselesi.*) Sannan onıń úshten biri hám tórtten biri alınsa, 8 qaladı. Sanniń ózin tabırń.
- 1041.** 1) $2,5x - 8 = 12 - 2,5x$; 3) $3,7x - 1,8 = 5,2 - 3,3x$;
2) $16,4x - 4,8 = 6,4x + 5,2$; 4) $-8,4 - 7,5x = 12,5x + 11,6$.
- 1042.** Eger belgisiz natural sandı 3 ke bóliwden shıqqan tiyindige 5 qosılsa, soń qosındı 4 ke kóbeytilse, payda bolğan kóbeymeden 29 alınsa hám ayırma 5 ke bólinse, 3 payda boladı. Belgisiz sandı tabırń.
- 1043.** Belgisiz san 8 ge bólinip, tiyindige 450 qosılǵanda qosındıda 500 shıqtı. Belgisiz sandı tabırń.
- 1044.** Qanday da bir natural san oylandı. Ol san 4 ke bólinse hám tiyindige 6 qosılsa, 24 payda boladı. Qanday san oylanǵan?

Inglis tilin úyrenemiz!



teńleme — equation

teńleme koreni — root of equation

uqsas aǵzalar — similar terms

sızıqlı teńleme — linear equation

TEST 9

Ózińizdi sınap kóriń!

- Teńleme sheshiń: $3(x + 1) = 5(x + 1) + 4$.
A) 2; B) -3; D) 1; E) -1.
- Teńleme sheshiń: $-2x + 3 = 3x + 8$.
A) 1; B) -1; D) 0; E) 2.
- Eki sanniń qosındısı 140 qa teń. Birinshi sanniń 8% i ekinshi sanniń 6% ine teń. Usı sanlardı tabırń.
A) 60; 80; B) 75; 65; D) 50; 90; E) 70; 70.
- Eki sanniń qosındısı 140 qa, olardıń ayırması bolsa 60 qa teń. Usı sanlardı tabırń.
A) 70; 70; B) 110; 30; D) 100; 40; E) 80; 60.
- Úsh izbe-iz kelgen pútin sanlardıń qosındısı -3 ke teń. Usı sanlardı tabırń.
A) -3, 0, 3; B) -2, -1, 0; D) -1, 1, 2; E) 10, -1, 2.

Tariyxiy maǵlıwmatlar



$ax + b = 0$ túrindegi teńleme **sızıqlı teńleme** dep ataladı. Sızıqlı teńlemeler hám Siz sońınan úyrenetuǵın kvadrat teńlemeler, olardıń sheshiliw usılları jerlesimiz, ullı matematik alım **Muhammed ibn Musa al-Xorezmiydiń** «**Al-jabr val-muqobala hisobi haqida qisqacha kitob**» miynetinde ayılǵan. Bul miyneti menen Al-Xorezmiy algebra pánine tiykar salǵan. Bul miyneti latin tiline, Evropa tillerine awdarma islengen hám birneshe ret basıp shıǵarıılǵan, onnan ásirler dawamında Shıǵıs, Batis universitetlerinde sabaqlıq retinde paydalanılǵan. «Algebra» atamasınıń ózi usı miynetiniń atamasındaǵı «al-jabr» sóziniń latin tiline awdarmasında «algebra» sıyaqlı jazılıwınan kelip shıqqan.



**Muhammad
ibn Muso
al-Xorazmiy
(780–850)**

XIV ásirde baslap pútkil dúnyada Al-Xorezmiy tiykar salǵan pán **algebra** dep atala baslanǵan.

XIV ásirde baslap pútkil dúnyada Al-Xorezmiy tiykar salǵan pán **algebra** dep atala baslanǵan.

Al-Xorezmiy ámeliyat máselelerin sheshiwde matematikanıń ayrıqsha áhmiyetliliǵı haqqında tómendegilerdi jazadı:

«... men arifmetikanıń ápiwayı hám quramalı máselelerin óz ishine alıwshı «**Al-jabr val-muqobala hisobi haqida qisqacha kitob**»ın usındım, sebebi miyras bólistiriwde, wásiyatnama dúziwde, tovar bólistiriwde hám ádillik islerinde, sawdada hám hárqıylı kelisimlerde, sonday-aq, jer ólshewde, salmalar ótkeriwde, injenerlikte hám basqa soǵan uqsas túrli islerde adamlar ushın bul zárúr».

Al-jabr «*tohqırwıw, tiklew*» degen mániske iye. «Al-jabr» teńlemege alınıp atırǵan («minus» belgisi) aǵza bolsa, onı teńlemenıń bir tárepinen ekinshi tárepine oń belgisi menen ótkeriw múmkinligin bildiredi.

Val-muqobala — «*tuwrıǵa qoyıw*» degeni. Onıń járdeminde uqsas aǵzalar jıynaladı, teńlemenıń eki tárepindegi teń aǵzalar taslap jiberiledi.

IX баp. Мағлwматлар

124–125

Kesteler

Keste мағлwматлардi бериwdiñ eñ qоlaylı hám keñ tarqалған түрлеринен biri esaplanadı. Áдетте, кесте qатарлар hám бағалардан quralған болıp, олар кесисетуғın ketекке тиyisli мағлwмат jazıladı.

Mısalı, tómenдеги кестеде báhár máwsiminde mektep háwli-sinde 6-klass oqıwshıları tárepinen egilgen miyweli terekler sanı haqqında мағлwматлар берilgen.

Tártip nomeri	Ay		Mart	Aprel	May	Jámi
	Klass					
1	6- «A»		5	3	—	8
2	6- «B»		4	4	2	10
Miywe terekleri sanı			9	7	2	18

Basqa mısallar sıpatında klass jurnalı, oqıwshı kúndeligi, mektep basshılarınıñ puqaralardı qabıl etiw waqtı kestesi hám sanlardı kóbeytiw kestesin keltiriw múmkin.

1045. 1) Kesteler haqqında nelerdi bilesiz?



2) Sabaqlıq, gazeta hám jurnallarda qanday kestelerdi kórgensiz?

3) Kompyuterde-she? Bul kesteler qanday maғlwmatlardı ańlatadı?

1046. Tashkent qalasınıñ Arqa vokzalınan hár kúni júretuғın poezdlarға tiyisli maғlwmатлар кестеде берilgen:

Reys	Mánzil	Tashkent qalasınan ketiw waqtı	Mánzilge jetip barıw waqtı	Aralıq, km
092F	ANDIJAN	06.40	12.40	423
760Z	QARSHI	07.00	10.20	500
760Z	SAMARQAND	07.00	09.08	343
762F	BUXARA	08.00	11.47	562

Tómendegi sorawlarǵa juwap beriń:

- 1) Poezdlardan qaysı biri mánzilge jetip barıw ushın eń kóp waqıt sarplaydı? Qaysı biri az waqıt sarplaydı?
- 2) Jolawshı Samarqandqa jetip keliwi ushın qansha waqıt sarplaydı?
- 3) Ne ushın Samarqand hám Qarshı qalalarına barıwshı poezdlardıń reysi (cifrı) birdey?

1047. Kestede rayondaǵı talantlı oqıwshılardıń itibarına ılayıq jumısları haqqında maǵlıwmatlar berilgen:

T.n.	Jumis túri	Sentyabr	Oktyabr	Noyabr	Dekabr	Jámi
1	Qosıq	22	30	15	28	95
2	Gúrriń	14	17	20	19	70
3	Gazeta maqalası	25	32	21	18	96
4	Ilimiy joybar	9	7	12	16	44
5	Texnikalıq model	15	11	23	14	63
	Jámi	85	97	91	95	368

Sorawlarǵa juwap beriń:

- 1) Noyabr ayında neshe ilimiy joybar jaratılǵan?
- 2) 4 ay ishinde neshe gúrriń jazılǵan?
- 3) Sentyabr ayında jámi bolıp neshe jumis islengen?
- 4) Dekabr ayında qanday jumislar eń kóp islengen? 4 ayda-she?
- 5) Qaysı ayda eń kóp jumis islengen? Eń azı-ne?
- 6) Boyalǵan san qaysı sanlardıń qosındısı boladı?

1048. Klaslar arasında futbol jarısınıń kestesin úyrenip shıǵıń.

T.n.	Klass	1	2	3	Jeńis	Teń-lik	Jeńi-liw	Och-ko	Top-lar	Orın
1	6- «A»		3 : 3	1 : 2	—	1	1	1	4 : 5	3
2	6- «B»	3 : 3		5 : 5	—	2	—	2	8 : 8	2
3	6- «D»	2 : 1	5 : 5		1	1	—	4	7 : 6	1

Sorawlarǵa juwap beriń:

- 1) Qaysı komanda eń kóp jeńiske erisken?
- 2) Qaysı komanda eń az jeńiske erisken?
- 3) Qaysı komanda eń kóp teń nátiyje kórsetken?
- 4) Qaysı komanda eń az teń nátiyje kórsetken?
- 5) Qaysı komanda eń kóp gol urǵan?
- 6) Qaysı komanda eń az gol urǵan?

1049. Ámeliy tapsırma. Kúndeliǵıńızden paydalanıp, aqırǵı tórt hápteniń hárbirinde qansha hám qanday bahalar alǵanıńızdı úyrenip shıǵıń. Nátiyjelerdi tómendeǵi keste kóriniside ańlatıń:

Bahalar	1- hápte	2- hápte	3- hápte	4- hápte	Jámi
5					
4					
3					
2					
Jámi					

Sorawlarǵa juwap beriń:

- 1) Qaysı háptede eń kóp baha alǵansız?
- 2) Qaysı háptede eń az baha alǵansız?
- 3) Qaysı háptede eń kóp «5» bahasın alǵansız? Eń azı-ne?
- 4) Tórt hápte ishinde qaysı bahadan kóbirek alǵansız?
- 5) Aqırǵı tórt hápte ishinde qaysı bahanı kemirek alǵansız?

1050. Ámeliy tapsırma. Klaslaslarıńızdıń qaysı ayda tuwılǵanın anıqlań. Nátiyjelerdi keste kóriniside ańlatıń.

1051. Klaslar arasında futbol jarısınıń kestesin úyrenip shıǵıń.

T.n.	Klass	1	2	3	4	5	Ochko	Toplar	Orın
1	6- «A»		2 : 3	1 : 2	0 : 0	2 : 1	4	5 : 6	4
2	6- «B»	3 : 2		5 : 0	0 : 1	4 : 2	9	12 : 5	1
3	6- «D»	2 : 1	0 : 5		1 : 1	2 : 0	7	5 : 7	2
4	6- «E»	0 : 0	1 : 0	1 : 1		2 : 2	6	4 : 3	3
5	6- «F»	1 : 2	2 : 4	0 : 2	2 : 2		1	5 : 10	5

Sorawlarğa juwap beriń:

- 1) Qaysı komanda eń kóp jeńiske erisken?
- 2) Qaysı komanda eń az jeńiske erisken?
- 3) Qaysı komanda eń kóp teń nátiyje kórsetken?
- 4) Qaysı komanda eń kóp gol urğan?

1052. Shańaraq aǵzalarıńızdıń qaysı ayda tuwılǵanlıǵın anıqlań. Nátiyjelerdı keste kóriniside ańlatıń.

126–127

Diagrammalar

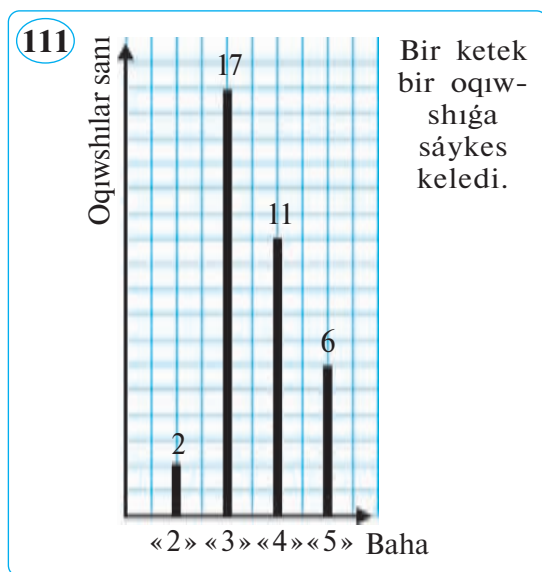
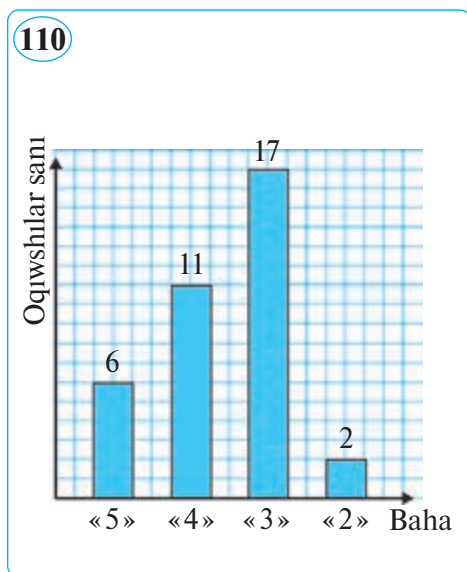
Túrli shamalardı ólshew nátiyjesinde payda etilgen sanlar, alıńǵan maǵlıwmatlar, olardan dúzilgen kesteni anıq súwretlew, olardan ámeliyat ushın juwmaqlar shıǵarıwda **diagrammalardan** paydalanıladı.

Diagrammalar úsh túrli bolıwı múmkin: **dóńgelek**, **sızıqlı hám baǵanalı**. Dóńgelek diagramma menen 5-klasta tanısqsız.

Másele. 6-klasta matematika pání boyınsha ótkerilgen jazba qadaǵalaw jumısınıń nátiyjeleri tómendegi keste kóriniside berilgen:

Bahalar	«5»	«4»	«3»	«2»
Oqıwshılar sanı	6	11	17	2

Máseledegi maǵlıwmatlardı *baǵanalı diagrammalar* kóriniside ańlatıń.



Sheshiliwi. Ultanlari óz ara teń, biyiklikleri bolsa berilgen 6; 11; 17; 2 sanlarına sáykes tuwrımúyeshlikler sızamız (110-súwret). Payda bolǵan sızılma baǵanalı diagrammanı quraydı.

Baǵanalı diagrammadan tısqarı jáne sızıqlı diagramma da bar. Endi máseledegi maǵlıwmatlardı *sızıqlı diagrammada* ańlatamız.

«5», «4», «3», «2» baha alǵan oqıwshılardıń sanın uzınlıǵı 6; 11; 17; 2 ge teń kesindiler kórinisinde súwretleymiz (111-súwret). Payda bolǵan kesindiler sızıqlı diagrammanı payda etedi.

1053. 1) Qanday diagrammalardı bilesiz?

2) Baǵanalı diagramma degen ne?

3) Sızıqlı diagramma degen ne? Mısal menen túsindirıń.

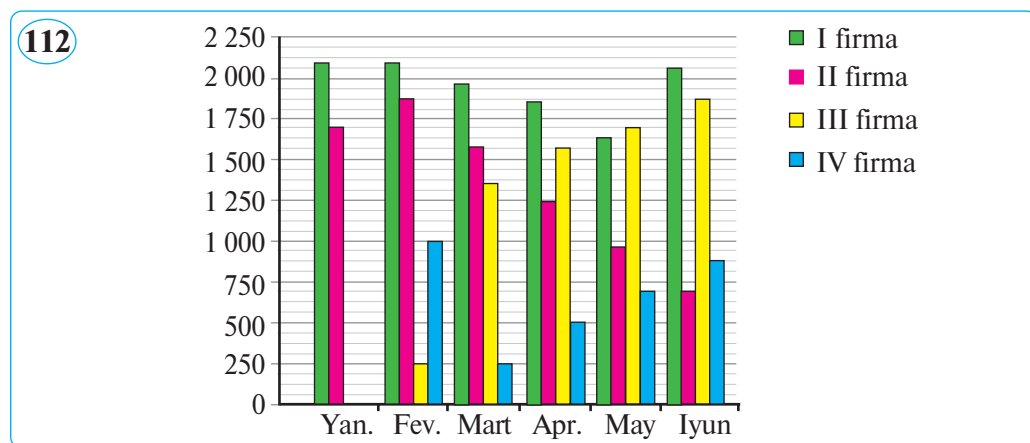
Máselelerge sáykes baǵanalı, sızıqlı diagrammalar sızın (1054–1058):

1054. Jer atmosferasınıń quramında azot 78% ti, kislorod 21% ti, argon hám basqa gazlar bolsa 1% ti quraydı.

1055. Aviacyada qollanılatuǵın duralyuminiydiń quramında alyuminiy 95% ti, mıs 4% ti, marganec 0,5% ti hám magniy 0,5% ti quraydı.

1056. Tiske qoyılatuǵın metall quramında altın 58 % ti, gúmis 14 % ti, mıs bolsa 28 % ti quraydı.

1057. 112-súwrettegi diagrammada tórt firmanıń yanvar-iyun aylarında qansha ónim satılǵanlıǵı haqqında maǵlıwmatlar berilgen. Yanvar ayında tek birinshi hám ekinshi firmanıń ónimleri satılǵanlıǵı, qalǵan firmalardıń ónimleri bolsa fevral aynan baslap satılǵanlıǵı kórinip tur.



Diagrammadan paydalanıp, sorawlarğa juwap beriñ:

- 1) Aprelde IV firmanıń ónimleri qanday kólemde satılğan?
- 2) Qaysı aylarda III firma sawda kólemi boyınsha II firmadan ótti?
- 3) Iyun ayında I firmanıń sawda kólemi qanday bolğanın bahalañ.
- 4) 6 ay juwmağı boyınsha qaysı firma kóp sawda islegen?

1058. Sport dóğereginde 72 oqıwshı qatnasadı. Olardan: 15 i shaxmat dóğeregine; 20 sı güreske; 10 ı bokske; 8 i stol tennisine hám qalğanları futbolğa qatnasadı. Oqıwshılardıń sport túrleri boyınsha dóğereklerge qatnasıwına baylanıslı bağanalı diagramma dúziñ.

Máselelerge sáykes bağanalı, sızıqlı diagrammalar jasañ (**1059–1062**).

1059. Matematikağa qanıgelestirilgen mekteptiń 6-klasında matematikadan ótkerilgen test nátiyjeleri kestede berilgen:

Ball	71–80	81–90	91–100
Oqıwshılar sanı	4	16	10

1060. Kestede oqıwshınıń bir kúnlik iskerligi súwretlengen.

Iskerlik túri	Mektep	Dem alıw	Sabaq tayarlaw	Awqatlanıw	Basqa iskerlikler	Uyqlaw
Sarplana-tuǵın jámi waqt (saat)	7	1	3	1	4	8

1061. Tóمندegi kestede okeanlardıń qáddi berilgen.

Okeanlar	Tınısh	Atlantika	Hind	Arqa Muz
Maydamı (million kv km lerde)	179,7	93,4	74,9	13,1

Masshtabı «10 mln kv. km — 1 sm» dep alıw múmkin.

1062. 6-klasta ana tilinen ótkerilgen diktantta jol qoyılğan qáte-ler sanı kestede berilgen. Bul jaǵdaydı sáwlelendiriwshi bağanalı diagramma dúziñ.

Qáteler sanı	0	1	2–4	5–6	6 dan kóp
Oqıwshılar sanı	3	5	15	6	1

Kündelikli turmısımızdağı ayırım shamalar, máselen, dánli eginler ónimdarlıǵı, miynet ónimdarlıǵı, paydalanılatuǵın buyımlar hám taǵı basqalar sanlı qatarlar járdemide beriledi. Olarǵa islew beriw **statistikalıq shamalar** yaki **statistikalıq xarakteristikalar** túsinigine tiykarlangan.

Statistikalıq xarakteristikalardıń eń ápiwayı túrleri: **orta arifmetikalıq mánis**, **ózgeriw keńligi**, zat hám **mediana**.

1- mısál. Shaxmat oyını jarısında 6-klastıń 8 oqıwshısı sáykes túrde, 13; 13; 12; 13; 10; 13; 12; 10 ochko topladı. Olar alǵan ochkolardıń orta arifmetigin tabayıq:

$$\frac{13+13+12+13+10+13+12+10}{8} = 12.$$

Demek, shaxmat oyını jarısında 6-klass oqıwshıları alǵan ochkolarınıń orta arifmetigi 12 ochko esaplanadı.

Endi sanlardıń orta arifmetigin sanlardıń **absolyut jiyilikler** kestesinen paydalanıp tabayıq.

Berilgen sanlar qatarında qanday da bir sannıń neshe márte tákirar ushırasıwın kórsetiwshi san sol sannıń **absolyut jiyiligi** dep ataladı.

Máselen, joqarıda berilgen sanlardı absolyut jiyilikler boyınsha keste kórinisinde jazayıq.

Ochkolar sanı	Ochkolardıń absolyut jiyiligi
13	4
12	2
10	2

Kestege tiykarlanıp, $\frac{13 \cdot 4 + 12 \cdot 2 + 10 \cdot 2}{4 + 2 + 2} = 12$, demek, sanlardıń

orta arifmetigi 12 ochkoǵa teń eken.

Kesteden kórinip turıptı, ochkolar san mánisleriniń eń úlkeni 13, eń kishisi 10. Basqasha aytqanda, ochkolar san mánisleriniń **ózgeriw keńligi** $13 - 10 = 3$ eken.

Ózgeriw keńligi dep, berilgen sanlar qatarındağı eń úlken san menen eń kishi sannıń ayırmasına ayıladı.

Texnikada, turmista shamalardıń ózgeriw keńligin biliwińiz kerek.

2-mısal. Aydıń Quyashqa qaraǵan tárepinde temperatura 130°C , qarama-qarsı tárepinde bolsa -170°C ǵa teń. Ózgeriw keńligin tabıń (113-súwret).



Aydaǵı temperaturanıń ózgeriw keńligin tabayıq:

$130^{\circ}\text{C} - (-170^{\circ}\text{C}) = 300^{\circ}\text{C}$, demek, ózgeriw keńligi 300°C boladı.

Aydı tekseriw ushın Ayǵa jiberiletuǵın jasalma apparatlar temperaturanıń sonday ózgeriw keńligin biliw menen birge, onıń eń úlken san mánisi hám eń kishi san mánisin biliw de maqsetke muwapıq boladı. Statistikalıq xarakteristikalardan eń kóp paydalanılǵan túri **moda** esaplanadı.

Berilgen sanlar qatarındaǵı absolyut jiyiligi eń úlken bolǵan san sanlar qatarınıń **modası** delinedi.

3-mısal. Oqıwshılardıń matematika sabaqınan alǵan bahaları: 5, 5, 5, 4, 3, 4, 5, 4, 5, 5. Oqıwshılardıń matematikadan alǵan bahalarınıń absolyut jiyiliklerin tómendegi keste túrinde jazamız.

Baha	Absolyut jiyiligi
«5»	6
«4»	3
«3»	1

Demek, oqıwshılardıń matematikadan sherek dawamında alǵan bahalarınıń modası: 5.

Statistikalıq xarakteristikalardıń jáne bir túri — **mediana**.

Berilgen sanlardıń sanı taq bolsa, ol jaǵdayda olardıń **medianası** sol sanlardı tártip penen jaylastırǵandaǵı eń ortada turǵan san.

Berilgen sanlar sanı jup bolsa, ol jaǵdayda olardıń medianası sol sanlardı ósiw tártibinde jaylastırǵanda ortada turǵan eki sannıń orta arifmetigine teń boladı.

4-mısal. Mart ayınıń birinshi háptesindegi hawanıń orta-sha sutkalıq temperaturası hápte kúnleri boyınsha sáykes túrde 3°C ; 4°C ; 5°C ; 8°C ; 6°C ; 4°C ; 7°C boldı.

Háptelik temperaturanıń medianasın tabıw ushın sanlardı ósiw tártibinde izbe-iz jaylastıramız: 3; 4; 4; 5; 6; 7; 8.

Berilgen sanlardıń sanı taq — 7, ol jaǵdayda tek bir san bar. Ol 5 sanı. Bul 5 sanı — berilgen sanlar qatarınıń *medianası*. Dáslepki úsh san (3, 4, 4) mediananıń san mánisinen kishi, keyingi úsh san (6, 7, 8) bolsa onnan úlken.



Moda (latınsha *modus*) — norma, usıl, qaǵıyda. Moda orta mánis sıpatında sanlı bolmaǵan maǵlıwmatlar ushın kóbirek qollanıladı.

- 1063.** 1) Qanday statistikalıq xarakteristikalardı bilesiz?
 ? 2) Sanlardıń ózgeriw keńligi degen ne? Moda-she?
 3) Berilgen sanlardıń medianası qalay tabıladı?

1064. Sanlardıń berilgen absolyut jiyiligi kestesine tiykarlanıp, orta arifmetigi hám modasını tabıń.

Sanlar	Absolyut jiyiligi
14,35	4
11,9	3
7,9	2

1065. Sanlar qatarınıń orta arifmetigi hám ózgeriw keńligin tabıń: 5,9; 6,1; 4,85; 5,3; 4,9; 5,35.

1066. Sanlar qatarınıń modasını tabıń:
 3,5; 2,6; 3,5; 1,3; 2,6; 3,5; 1,2.

1067. Sanlardıń ózgeriw keńligin esaplań, modasını tabıń:
 32,3; 27,1; 45; 27,1; 43,6; 32,3.

1068. Yanvar ayınıń bir sutkasında hawanıń temperaturası azanda 2°C, túste 6°C, tústen keyin 4°C, keshqurın 3°C, tünde 0°C boldı.

- 1) Hawanıń sutkalıq ortasha temperaturası neshe gradus bolǵan?
- 2) Sutka dawamında hawanıń ózgeriw keńligi qanday?
- 3) Usı sutkadaǵı hawa temperaturasınıń modası bar ma?

1069. Futbol komandası ishqıpazlarınıń sanı 1-oyında 18 000, 2-oyında 15 200, 3-oyında 16 900 hám 4-oyında 17 500 boldı. Futbol komandası ishqıpazları sanınıń ózgeriw keńligin tabıń.

1070. Sherek dawamında matematikadan alǵan bahańızdı jazıp, orta arifmetigi, ózgeriw keńligi hám medianasını tabıń.

Kombinatorika — matematikanıń keń qollanılatusın bólimlerinen biri. Turmısımızda, texnika hám óndiriste ushırasatuǵın máselelerdi sheshiw usılları kóp bolıwı múmkin. Bul usıllardıń sanı neshew? Olardı qalay esaplaw múmkin? Kombinatorika sonday sorawlarǵa juwap beredi.

Másele. 1-sebette 20, 2-sebette 30 alma bar, 1-sebetten 1 dana almanı neshe túrli usıl menen alıw múmkin? 20 usıl menen ekenligi belgili. Soǵan uqsas, 2-sebetten 1 dana almanı 30 túrli usıl menen alıw múmkin. Ol jaǵdayda, 1- yamasa 2-sebetten 1 dana almanı alıwdıń jámi usılları sanı $20 + 30 = 50$ boladı.

Qaralǵan másele kombinatorikanıń *qosıw nızamın* ańlatadı.

1071. 1) Kombinatorika qanday sorawlarǵa juwap beredi?



2) Kombinatorikanıń qosıw nızamın bir mısıl menen túsindiriw.

1072. 1, 2, 3, 4, 5 sanlarınan ulıwma neshe: 1) 2 tańbalı san; 2) 3 tańbalı sanlar dúziwge boladı? Cifrlar tákirarlanbawı hám tákirarlanıwı múmkin bolǵan jaǵdaylardı qarań.

1073. Bir bala jazıp atırǵan qosıǵınıń 1-qatarındaǵı «Ayrıqsha bahaǵa oqısań jaqsı-da!» delingen. Bala 1-qatardaǵı sózlerdiń orınların almasıw keyingi qatarlardı payda etpekshi. Bul «qosıq»ta neshe qatar boladı? Qáne, usı «qosıq»tı jazıp kóriń!

1074. Tawdaǵı kólge 4 jol alıp baradı. Kólge neshe túrli usıl menen barıw hám keliw múmkin? Eger keliwde basqa joldan júrilse-ne?

1075. Nadira, Mehriban, Azamat hám Atabek ózlerindegi jasil, kók, qızıl hám sarı sharlardı bir-birine bermekshi. Bunı neshe túrli usıl menen orınlawǵa boladı?

1076. 1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5; 5) 6 tuwrı sızıq eń kóbi menen neshe noqatta kesilisiwi múmkin? Sáykes súwretti sızıń.

1077. Heshqaysı úshewi ulıwma noqatqa iye bolmaǵan hám óz ara kesilisetuǵın: 1) 3; 2) 4 tuwrı sızıq tegislikti neshe bólekke bóledi?

1078. 1) 2; 2) 3 sheńber eń kóbi menen neshe kesilisiw noqatına iye bolıwı múmkin?

- 1079.** Stolda alma, almurt, shabdal, júzim bar. 2 túrdegi miyweni neshe túrli usıl menen alıw múmkin?
- 1080.** 1) 2; 2) 3 sheńberdiń hárbiri qalğan sheńberlerdiń hárbiri menen óz ara kesilisip, tegislikti neshe bólekke ajratadı?
- 1081.** 4 oqıwshıdan ekewin «Bilimler bellesiwi»nde qatnasıw ushın tańlap almaqshı. Bunı neshe túrli usıl menen orınlaw múmkin?
- 1082.** Tegislikte a hám b tuwrıları óz ara kesilispeydi. a tuwrı sızığında 2, b tuwrı sızıqta 3 noqat belgilengen. Belgilengen noqatlar bir-biri menen tutastırıldı. Bunda neshe úshmúyeshlik payda boladı?
- 1083.** Tuwrı sızıqta: 1) 2; 2) 3; 3) 5; 4) 10 noqat belgilendi. Hárbir jaǵdayda neshe kesindi payda boladı?
- 1084.** Qálegen radiuslı sheńber sızıń hám onda: 1) 3; 2) 4; 3) 6 noqattı belgileń. Belgilengen noqatlar bir-biri menen tutastırılǵan. Hárbir jaǵdayda neshe kesindi payda boladı?
- 1085.** 1) Neshe eki tańbalı san 5 ke bólinedi?
2) Neshe úsh tańbalı san 5 ke bólinedi?

132–133

Ápiwayı kombinatorika (kóbeytiw) nızamlarına baylanışlı ámeliy máseleler sheshiw

Másele. Kegeyli rayonı orayınan Nókiske shekem eki usıl menen — avtobus hám jeńil mashina menen keliw múmkin. Nókisten Tashkentke shekem bolsa tórt túrli usıl — samolyot, poezd, avtobus hám jeńil mashina menen keliw múmkin. Kegeyliden Nókis arqalı Tashkentke neshe túrli jol menen keliwge boladı?

Sheshiliwi. Dáslep Kegeyliden Nókiske alıp keliwshi jollardan birin tańlaymız. Bunıń 2 imkaniyatı bar. Nókiske kelgennen keyin, Tashkentke alıp baratuǵın jollardan birin tańlaymız. Bunıń bolsa 4 imkaniyatı bar. Demek, Kegeyliden Nókis arqalı Tashkentke keliwdiń jámi imkaniyatları sanı $2 \cdot 4 = 8$ eken.

Bul másele kombinatorikanıń **kóbeytiw nızamın** ańlatadı.

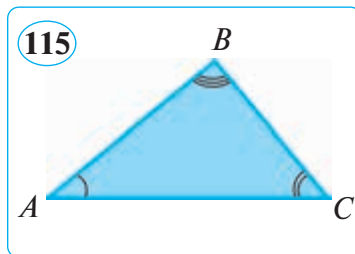
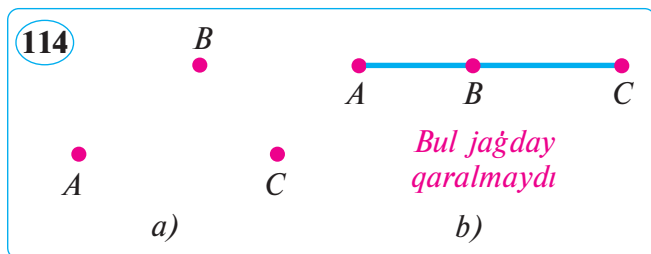
- 1086.** 1) Kombinatorikanıń kóbeytiw nızamın mısıl menen túsindiriyń.
- ?** 2) Kombinatorikanıń kóbeytiw nızamı qanday sorawlarǵa juwap beredi, dep oylaysız?

- 1087.** Samandar úyinen mektepke shekem avtobus, metro yaki jeñil mashina menen barıwı múmkin. Ol mektepten shıǵıp kempir apasınıń úyine barmaqshı. Mektepten Samandardıń kempir apasınıń úyine shekem avtobus hám jeñil mashina menen barıwǵa boladı. Samandar aldın mektepke, soń ol jerden kempir apasınıń úyine neshe túrli jol menen barıwı múmkin?
- 1088.** 3, 6, 7, 9 cifrlarınan olardı tákirarlamastan múmkin bolǵan barlıq tórt tańbalı sanlardı dúziń. Bul sanlardıń ishinde neshewi: 1) 4 ke bólinedi; 2) 6 cifrı menen baslanadı; 3) 7 cifrı menen tamam boladı?
- 1089.** Nazirada Alisher Nawayınıń 5 shıǵarması bar. Nazira olardı kitap tekshesine taqlap alıp qoymaqshı. Buniń neshe túrli usılı bar?
- 1090.** Tegislikte heshqaysı úshewi bir tuwrıda jatpaytuǵın: 1) 3; 2) 4; 3) 5 noqatlarınıń hárbirin hár qaysısı menen tutastırıwshı neshe tuwrı sızıq bar? Sáykes súwret sızın.
- 1091.** Telefon stanciyası abonentleriniń úy telefon nomerleri 7 tańbalı sanlardan ibarat hám 224 sanınan baslanadı. Usı stanciya neshe abonentke xızmet kórsetiwi múmkin?
- 1092.** Tuwrı sızıqta: 1) 4; 2) 5; 3) 6 túrli noqatlar alındı. Tóbeleri berilgen noqatlardan ibarat neshe túrli kesindiler payda boladı?
- 1093.** Dilbar jasaytuǵın úydiń esigi kod penen ashıladı. Kod túrli cifrlardan dúzilgen 3 tańbalı sannan ibarat. Dinara kodtı umıtıp qaldı, biraq bul sannıń 9 ǵa bóliniwin hám ortadaǵı cifrı 6 ekenin biledi. Ol kóbi menen neshe urınıwdan soń esikti ashıwı múmkin? Eger hárbir urınıwǵa 30 sekund ketse, ol qansha waqıttan keyin esikti ashadı?
- 1094.** 2 bos orın bar. 3 adamnan 2 adamdı usı jerge neshe túrli usıl menen otırǵızw múmkin?
- 1095.** Matematika bólmesindegi súwretlerde kórsetilgen úsh-múyeshlik hám tórtmúyeshliklerdiń sanı 15. Olardıń tárepleri sanı 53. Súwretlerde neshe úshmúyeshlik hám neshe tórtmúyeshlik sızılǵan?
- 1096.** Kóshedegi úyler 1 den 50 ge shekem nomerlengen. Usı úyler nomerlerinde 4 cifrı neshe márte qatnasqan?
- 1097.** 3 túrli xattı 3 túrli konvertke neshe túrli usıl menen jaylastırıw múmkin?

X баp. Geometriyalıq material

134–135 Úshmúyeshlik, onıń perimetri hám túleri

1. Úshmúyeshlik. Úshmúyeshlik, onıń perimetri túsinigi menen tómengi klaslardan tanıssız. Tegislikte A, B, C noqatların belgileyimiz (114- a , súwret). A, B, C noqatların AB, AC, BC kesindileri járdeminde tutastıramız. A, B, C noqatlar bir tuwrıda jatqan jagday qaralmaydı (114- b , súwret).



Tegisliktiń AB, BC, AC kesindileri menen shegaralanǵan bólegi ABC **úshmúyeshligi** dep ataladı hám $\triangle ABC$ túrinde belgilenedi.

A, B hám C noqatları úshmúyeshliktiń tóbeleri; AB, BC, AC kesindileri úshmúyeshliktiń tárepleri dep ataladı (115-súwret).

Úshmúyeshliktiń qálegen bir tárepi qalǵan eki tárepiniń qosındısınan kishi.



$AB < AC + BC$
 $AC < AB + BC$
 $BC < AB + AC$

2. Úshmúyeshliktiń túleri. Úshmúyeshlikte úsh múyesh bar. Olardıń gradus ólshemleriniń qosındısı 180° qa teń (115-súwret):

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ.$

Múyeshleri boyınsha, úshmúyeshlikler: **súyir múyeshli**, **tuwrı múyeshli** (*tuwrı múyeshli payda etiwshi tárepleri katetler, tuwrı múyesh qarsısındaǵı tárepi bolsa gipotenuza dep ataladı*), **doǵal múyeshli** bolıwı múmkin (1-kestege qarań).

Tárepleri boyınsha, úshmúyeshlikler: **teń tárepli (durıs)**, **teń qaptallı** hám **hár qıylı tárepli** bolıwı múmkin (2-kestege qarań).

$\triangle ABC$ teń tárepli, yaǵnıy $AB = BC$ bolsa, ádette, AC tárepi úshmúyeshliktiń **ultanı** dep ataladı.

3. Úshmúyeshliktiń perimetri. Úshmúyeshliktiń úsh tárepiniń uzınlıqlarınıń qosındısı onıń perimetri dep atalatuǵınıń esletip ótemiz. 115-súwrettegi $\triangle ABC$ niń perimetri tómendegige teń:

$$P = AB + BC + AC.$$

1- keste

Úshmúyeshliktiń múyeshleri	Úshmúyeshliktiń ataması	Kórinisi (súwreti)
Barlıq múyeshleri súyir	Súyir múyeshli úshmúyeshlik	
Múyeshlerinen biri tuwrı	Tuwrı múyeshli úshmúyeshlik	
Múyeshlerinen biri doǵal	Doǵal múyeshli úshmúyeshlik	

2- keste

Úshmúyeshliktiń tárepleri	Úshmúyeshliktiń ataması	Kórinisi (súwreti)
Úsh tárepi óz ara teń: $AB = BC = AC$	Teń tárepli (durıs)	
Eki tárepi óz ara teń: $AB = BC$	Teń qaptallı	
Úsh tárepiniń uzınlıqları hár qıylı: $AB \neq BC; AB \neq AC;$ $BC \neq AC.$	Hár qıylı tárepli	

- 1098.** 1) Úshmúyeshlik dep nege aytiladı? Súwrette túsindiriń.
- 2) Úshmúyeshliktiń perimetri dep nege aytiladı?
- 3) Úshmúyeshliktiń tárepleri arasında qanday baylanis bar?
- 4) a) múyeshleri boyınsha; b) tárepleri boyınsha úshmúyeshlikler qanday túrlerge bólinedi? Sáykes súwretler sızıń.
- 5) Eki múyeshi: 1) doǵal; 2) tuwrı bolǵan úshmúyeshlik bar ma? Ne ushın? Juwabıńızdı tiykarlań.

1099. Úshmúyeshliktiń: 1) úsh múyeshi óz ara teń; 2) bir múyeshi 120° qa, qalǵan eki múyeshi bolsa óz ara teń. Usı múyeshlerdi tabıń. Bul úshmúyeshlik qanday úshmúyeshlik boladı?

1100. Uzınlıqları tómendegishe bolǵan kesindilerden úshmúyeshlikler jasaw múmkin be? Sebebin túsindiriń.

- 1) 1,3 dm; 2,7 dm; 45 sm; 3) 20 sm; 2 dm; 200 mm;
2) 0,8 dm; 10 sm; 0,2 dm; 4) 4 sm; 0,5 dm; 0,6 dm.

1101. Úshmúyeshliktiń bir múyeshi 40° qa teń. Ekinshi múyeshi bolsa onnan 2,5 ese úlken. Usı úshmúyeshliktiń úshinshi múyeshin tabıń. Bul úshmúyeshlik qanday úshmúyeshlik boladı?

1102. Kesteni toltırıń hám úshmúyeshliktiń túrin anıqlań (a , b , c — úshmúyeshliktiń tárepleriniń uzınlıǵı):

a	b	c	Perimetri	Úshmúyeshliktiń túri
6,5 sm	7,2 sm	8,7 sm		
	1,4 dm	1,6 dm	5,2 dm	
25 sm		2,5 dm	75 sm	
1,7 dm	17 sm		5,8 dm	

1103. 1) Úshmúyeshliktiń bir tárepi 6,5 sm, ekinshi tárepi a sm, úshinshi tárepi bolsa b sm. Usı úshmúyeshliktiń perimetrin tabıw ushın ańlatpa dúziń.

2) a) $a = 5,8$ sm; $b = 4,6$ sm; b) $a = 7,3$ sm; $b = 8,2$ sm bolǵanda dúzilgen ańlatpanıń san mánisin tabıń.

1104. Bir múyeshi qalǵan eki múyeshiniń qosındısına teń bolǵan úshmúyeshlik bar ma? Ol qanday úshmúyeshlik boladı?

- 1105.** Тең тәрепли ўشمўйешликтең тәрепинең узинлығы 5,8 см ге тең. Онуң периметрин табиң.
- 1106.** Ўشمўйешликтең бир тәрепи 8,9 см ге тең. Оннан: екинши тәрепи 1,8 см қисқа, ўшинши тәрепи болса 3,6 см узин. Уси ўشمўйешликтең периметрин табиң.
- 1107.** Abdulla узинлиқлари 3,4 см, 0,9 см һәм 4,5 см болған кесиндилерден ўشمўйешлик жасамқши. Ол ўشمўйешлик жасай ала ма? Не ушин?
- 1108.** Тең қапталли ўشمўйешликтең узинлығы 21,3 см ге, қаптал тәрепи болса 26,2 см ге тең. Онуң периметрин табиң.
- 1109.** Ўشمўйешликтең бир мўйеши 72° қа тең. Екинши мўйеши болса оннан 2 есе кishi. Уси ўشمўйешликтең мўйешлерин табиң. Бул ўشمўйешлик қандай ўشمўйешлик болadı?
- 1110.** Тең қапталли ўشمўйешликтең тóбесиндеги мўйеши 52° қа тең. Ултанндағи мўйешлерин табиң.
- 1111.** Кестени толтуруң һәм ўشمўйешликтең түрин аниқлаң (a , b , c — ўشمўйешликтең тәреplerинең узинлығы):

a	b	c	Периметри	Ўشمўйешликтең түри
1,8 dm	16 sm	20 sm		
			28,8 dm	тең тәрепли
36 sm		3,6 dm	1,08 m	
4,5 dm	0,45 m		17,3 dm	

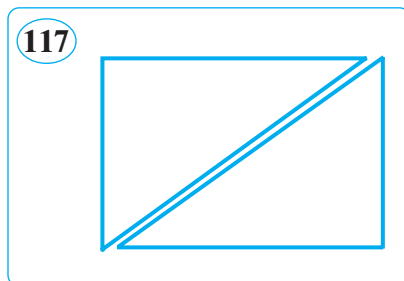
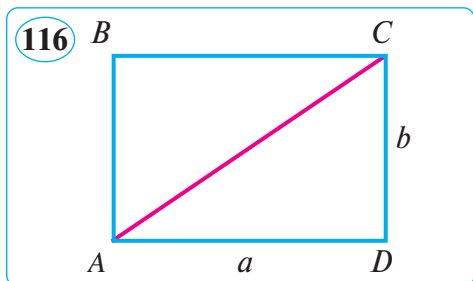
- 1112.** 1) Тең тәрепли ўشمўйешликтең периметри 75,9 см ге тең. Онуң тәреplerинең узинлығын табиң.
2) Тең тәрепли ўشمўйешликтең тәрепинең узинлығы 23,8 см ге тең. Онуң периметрин табиң.
- 1113.** Тең қапталли ўشمўйешликтең ултанı 74,7 см ге тең. Қаптал тәрепи ултаннан $1\frac{2}{7}$ есе кishi. Уси ўشمўйешликтең периметрин табиң.
- 1114.** Ўشمўйешликтең бир мўйеши екиншисинен 10° қа кем, екинши мўйеши болса ўшиншисинен 10° қа артиқ. Уси ўشمўйешликтең мўйешлерин табиң. Бул қандай ўشمўйешлик болadı?

136–138

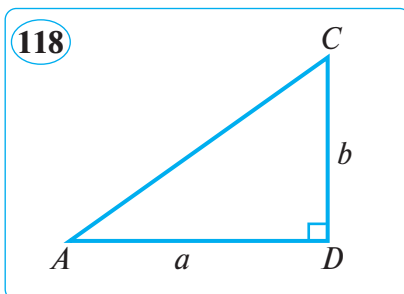
Úshmúyeshliktiń maydanı

Siz 5-klasta tuwrımúyeshliktiń maydanın esaplaw formulası menen tanısıp, tuwrımúyeshliklerdiń maydanların esaplaǵansız.

Endi úshmúyeshliktiń maydanın qanday esaplawdı úyrenemiz. $ABCD$ tuwrımúyeshlik alıp (116-súwret), onıń AC diagonalın ótkeremiz. Bunda tuwrımúyeshlik 2 óz ara teń ABC hám ACD tuwrı múyeshli úshmúyeshlikke ajıraladı. Olardı qıyıp alıp, ústpe-úst qoyıw menen úshmúyeshliktiń teńligine isenim payda etemiz (117- súwret).

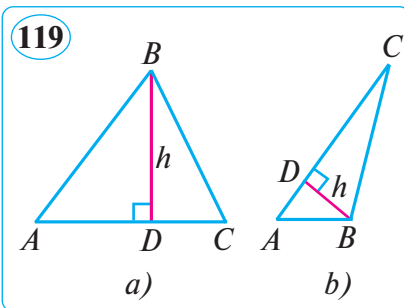


Tárepleri — uzınlıǵı (ultanı) a hám eni (biyikligi) b bolǵan tuwrımúyeshliktiń maydanı $S = ab$ formulası boyınsha esaplanıwın bilesiz. Tuwrımúyeshlik óz ara teń eki tuwrı múyeshli úshmúyeshlikke ajralǵanı ushın bir tuwrı múyeshli úshmúyeshliktiń maydanı tuwrımúyeshliktiń maydanınan eki ese kishi hám demek, ol $S = \frac{1}{2}ab$ ǵa teń boladı (118-súwret).



Tuwrımúyeshli úshmúyeshliktiń maydanı katetleri uzınlıqları kóbeymesiniń yarımına teń.

Qálegen úshmúyeshlikti bárqulla eki tuwrımúyeshli úshmúyeshlikke bóliw múmkin (119-súwret).

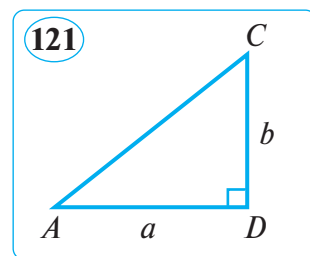
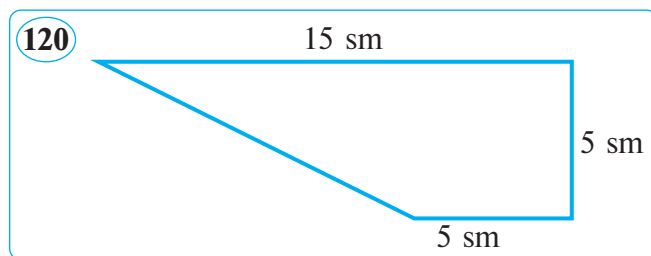


Ol jaǵdayda berilgen úshmúyeshliktiń maydanı tómenдеги formula boyınsha esaplanadı: $S = \frac{1}{2} AC \cdot BD$.

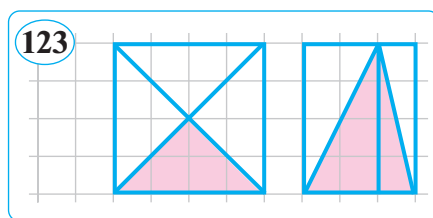
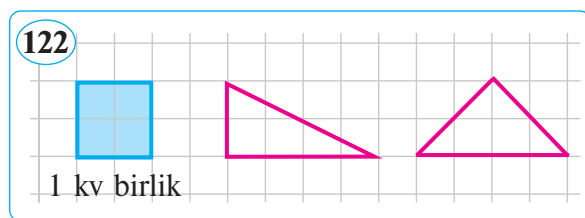
Bul formulaniń duris ekenligin tekseriw ózińizge usınıladı. Ádette, BD — úshmúyeshliktiń *biyikligi* (h) hám biyiklik ót-kerilgen AC tárepi bolsa úshmúyeshliktiń *ultanı* (a) dep ataladı.

Qálegen úshmúyeshliktiń maydanı onıń ultanı hám biyikligi kóbeymesiniń yarımına teń: $S = \frac{1}{2}ah$.

- 1115.** 1) Katet degen ne? Gipotenuza degen ne?
 2) Tuwrımúyeshli úshmúyeshliktiń maydanı qalay esaplanadı?
? 3) Qálegen úshmúyeshliktiń maydanı qalay esaplanadı?
- 1116.** 1) 120-súwrette kórsetilgen ólshemler boyınsha tuwrımúyeshliktiń maydanın esaplań.
 2) 121-súwrette kórsetilgen tuwrı múyeshli úshmúyeshliktiń katetlerin ólsheń hám maydanın esaplań.



1117. 122-súwrette kórsetilgen hárbir figuranıń maydanı 1 kv birlikke teń ekenligin dálilleń.

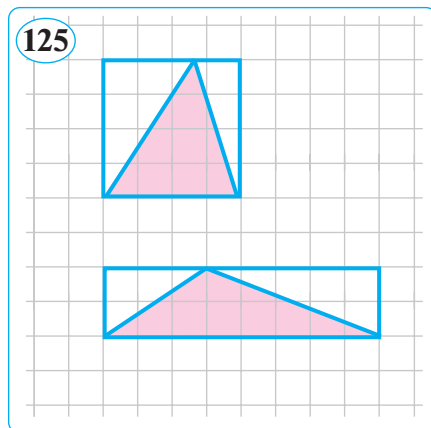
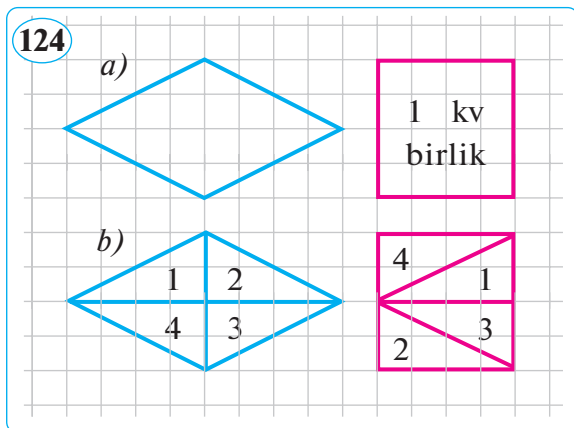


- 1118.** Boyalğan úshmúyeshliktiń maydanın tabıń (123-súwret).
- 1119.** Úshmúyeshliktiń perimetri 41,5 sm ge teń. Onıń bir tárepi ekinshisinen 3,8 sm uzın, úshinshisinen bolsa 2,4 sm qısqa. Usı úshmúyeshliklerdiń táreplerin tabıń.
- 1120.** Ultanı 5,2 sm, biyikligi 4,5 sm bolğan úshmúyeshlik sızıń. Onıń maydanın esaplań. Endi berilgen shamalardı eki ese arttırıń, ultanı 10,4 sm hám biyikligi 9 sm bolğan úshmúyeshliktiń de maydanın tabıń. Maydanlar qatnasın

tabiń. Onı ultanlar, biyiklikler qatnası menen salıstırıń. Juwmaq shıǵarıń.

1121. 124-*a* súwrette keltirilgen figuralardıń maydanları 1 kv. birlikke teń. Ne ushın sonday ekenligin túsindirıń? Sizge bunda 124-*b* súwret járdem beredi.

1122. 125-súwrette tuwrımúyeshlikler teń (maydanları teń). Boyalǵan úshmúyeshliklerdiń maydanları da birdey me?

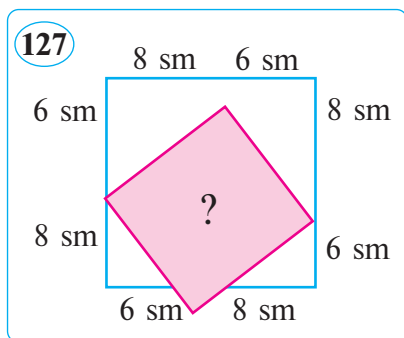
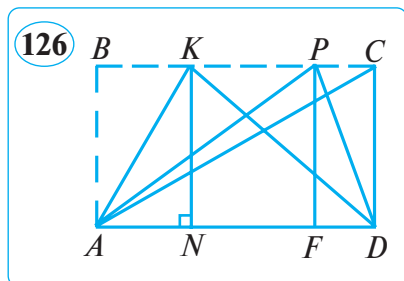


1123. 126-súwrette kórsetilgen AKD , APD hám ACD úshmúyeshlikleriniń maydanları ne ushın teń ekenin túsindirıń. Juwmaq shıǵarıń.

1124. Úshmúyeshliktiń bir múyeshiniń gradus ólshemi ekinshi múyeshinen 2 ese úlken, úshinshi múyeshdiki bolsa birinshi múyeshinikinen 1,5 ese úlken. Usı úshmúyeshliktiń múyeshlerin tabıń.

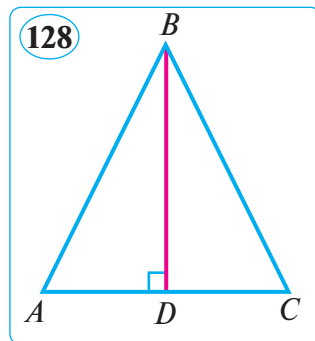
1125. Kvadrattan tórt teńdey tuwrı múyeshli úshmúyeshlik kesip alındı. Kvadrattıń qalǵan bóleginiń maydanın tabıń. Bul tórtmúyeshlik qanday figura boladı (127-súwret)?

1126. Tuwrı múyeshli úshmúyeshliktiń katetleri: 1) 14 sm hám 6 sm; 2) 11,8 sm hám 10 sm; 3) 1,5 dm hám 12 sm; 4) 3,6 sm hám 5 sm bolsa, onıń maydanın tabıń.



1127. Ultanı 5,2 sm, biyikligi 4,5 sm bolğan úshmúyeshlik sızıń. Onıń maydanın esaplań. Endi berilgen shamalardı eki ese arttırıń: nátiyjede ultanı 10,4 sm hám biyikligi 9 sm bolğan úshmúyeshlik payda boladı. Onıń da maydanın esaplań. Maydanlar qatnasın tabıń. Onı ultanlar hám biyiklikler menen salıstırıń. Juwmaq shıǵarıń.

1128. 128-súwrette kórsetilgen teń qaptallı úshmúyeshliktiń maydanın esaplań hám maydanı usı úshmúyeshliktiń maydanına teń bolğan tuwrımúyeshlikti jasawdı kórsetiń. Bunda $AC = 6$ sm, $BD = 8$ sm.



1129. Úshmúyeshliktiń tárepleriniń uzunlıqları 3, 4, 5 sanlarına proporcional, perimetri bolsa 96 sm ge teń. Úshmúyeshlik tárepleriniń uzunlıǵın tabıń.

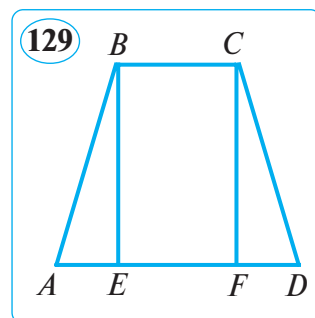
1130. Teń qaptallı úshmúyeshliktiń ultanı 2,4 dm ge teń. Onıń qaptal tárepi ultanınıń $\frac{2}{3}$ bólegine teń. Usı úshmúyeshliktiń perimetrin tabıń.

1131. Teńleme sheshiń:

1) $2x + 5,3 = 4x - 5,5$;

2) $4,7x - 1,8 = 3,2 + 2,2x$.

1132. Tuwrımúyeshli úshmúyeshliktiń katetleri (tuwrı múyeshli payda etetugin tárepler): 1) 14 sm hám 6 sm; 2) 11,8 sm hám 10 sm; 3) 1,5 dm hám 12 sm bolsa, maydanın tabıń.



1133. 129-súwrette kórsetilgen tórtmúyeshliktiń maydanın kerekli tárepleriniń uzunlıqların ólshep tabıń.

1134. Úshmúyeshliktiń ultanı 24 sm ge teń, biyikligi ultanınan 1,2 ese kishi. Usı úshmúyeshliktiń maydanın tabıń.

1135. Úshmúyeshliktiń biyikligi 18 sm, ultanı bolsa biyikliginen 1,6 ese úlken. Usı úshmúyeshliktiń maydanın tabıń.

1136. Teńleme sheshiń:

1) $4x - 1,6 = 6x - 7,6$;

2) $4,7x - 1,8 = 3,2 + 2,2x$.

1137. Úshmúyeshliktiń bir múyeshi ekinshi múyeshinen 15° artıq, úshinshisinen bolsa 9° kem. Usı úshmúyeshliktiń múyeshlerin tabıń.

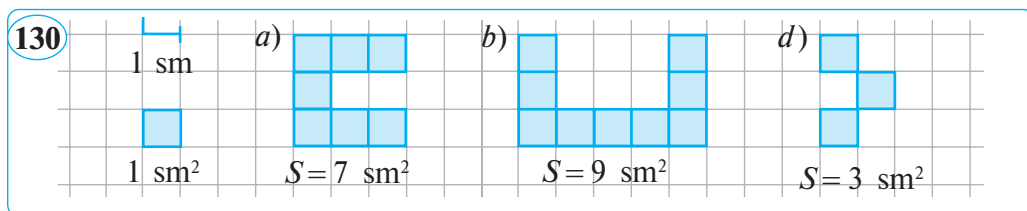
145–146 Keteksheli qagazda maydanlardi esaplaw

Siz 5-klasta figuraniñ maydanı túsiniǵı menen tanısqı, tuwrımúyeshlik hám kvadrattıñ maydanın esaplawdı úyrenǵensiz.

Ápiwayı jaǵdaylarda figuranıñ maydanı tómendegi qaǵıyda boyınsha tabıladı.

Figuranıñ maydanın ólshew — figura neshe birlik kvadrattan dúzilgenin anıqlawdan ibarat.

Mısalı, 130-súwrettegi figuralardı birlik kvadratlarǵa bólip, usı figuralardı dúzgen birlik kvadratlar sanın esaplaymız.



Keteksheli qaǵazda berilgen kópmúyeshliktiñ maydanın esaplaw ushın «**Pik formulası**» dep atalatuǵın formulanı keltiremiz. Hár bir ketek tárepiniñ uzınlıǵı 1 sm bolsın. Ketekli qaǵazdaǵı tuwrı sızıqlar kesilisiw noqatların — birlik kvadrat ushların **túyin noqatlar** dep ataymız. Ol jaǵdayda kópmúyeshliktiñ maydanı tómendegi formula boyınsha esaplanadı:

$$S = \frac{M}{2} + N - 1.$$

Bul formulada M — kópmúyeshliktiñ shegarasında jatqan túyin noqatlar sanı, N — kópmúyeshliktiñ ishinde jatqan túyin noqatlar sanı.

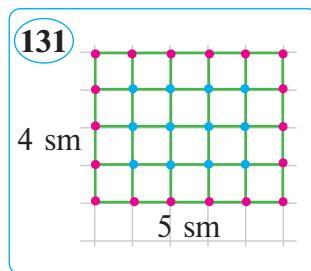
1-másele. Tuwrımúyeshliktiñ ultanı 5 sm, biyikligi 4 sm ge teñ. Usı tuwrımúyeshliktiñ maydanın tabıñ.

Sheshiliwi. 1-usıl. Tuwrımúyeshliktiñ maydanın esaplaw formulası $S = a \cdot b$ boyınsha:

$$S = 5 \cdot 4 = 20 \text{ (sm}^2\text{)}.$$

2-usıl. Usı juwaptıñ Pik formulası járdemide qalay tabılıwın kórip shıǵamız. Túyin noqatlardı belgilep alamız (131-súwret).

1) Tuwrımúyeshliktiñ ishinde jatqan túyin noqatlardı (kók reñde belgilengen) sanaymız: **olar** $4 \cdot 3 = 12$, yaǵnıy $N = 12$.



2) Tuwrımúyeshlik táreplerinde jatqan túyin noqatların (qızıl reñ menen belgilengen) sanaymız: olar $2 \cdot (3 + 6) = 18$, yaǵnıy $M = 18$. Pik formulasın qollanamız:

$$S = \frac{18}{2} + 12 - 1 = 9 + 11 = 20 \text{ (sm}^2\text{)}.$$

Bul mánis san jaǵınan aldın esaplangan maydangá teñ.

Maydandı esaplawdıń bul usılı qızıqlı hám qolaylı esaplanadı. Eñ áhmiyetlisi, keteksheli qaǵazda túrli kóriniste sızılǵan túrtmúyeshlik hám kópmúyeshliklerdiń maydanın esaplawdı ápiwayılastradı.

2- másele. Tuwrı múyeshli úshmúyeshliktiń katetleri 6 sm hám 8 sm. Onıń maydanın tabıń. Sáykes súwrette sızıń.

Sheshiliwi. 1-usıl. $S = \frac{1}{2}ah$ formulasına muwapıq,

$$S = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 = 24 \text{ (sm}^2\text{)}.$$

2-usıl. Birlik kvadratlardıń úshmúyeshlik ishindegi ushların sanaymız: olar $N = 17$. Úshmúyeshlik perimetri boylap jaylasqan ushlar sanı $M = 16$. Pik formulasın qollanamız:

$$S = \frac{16}{2} + 17 - 1 = 8 + 16 = 24 \text{ (sm}^2\text{)}.$$

Solay etip, eki usıl da bir qıylı nátiyje bermekte.

Ju w a b ı: $S = 24 \text{ sm}^2$.

3- másele. 132-súwrette berilgen úshmúyeshliktiń maydanın esaplań.

Sheshiliwi. Túyin noqatlar sanın sanaymız: $M = 15$, $N = 34$.

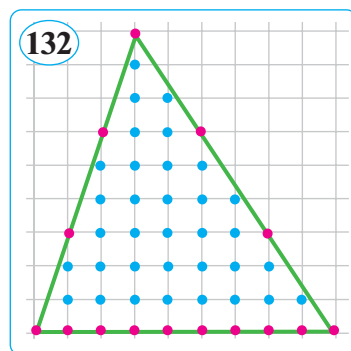
Pik formulasın qollanamız:

$$S = \frac{15}{2} + 34 - 1 = 7,5 + 33 = 40,5 \text{ (sm}^2\text{)}.$$

Úshmúyeshliktiń maydanın tabıw formulası $S = \frac{1}{2}ab$ boyınsha da

$$S = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 9 = 40,5 \text{ (sm}^2\text{)}.$$

Demek, Pik formulası tuwrı nátiyjeni bermekte.



1138. 1) Tuwrımúyeshlik hám úshmúyeshlik maydanların esaplawdıń qanday usılların bilesiz?

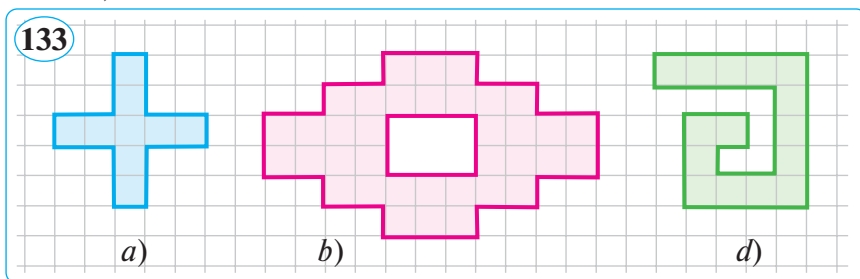


2) Pik formulası degende neni túsinesiz?

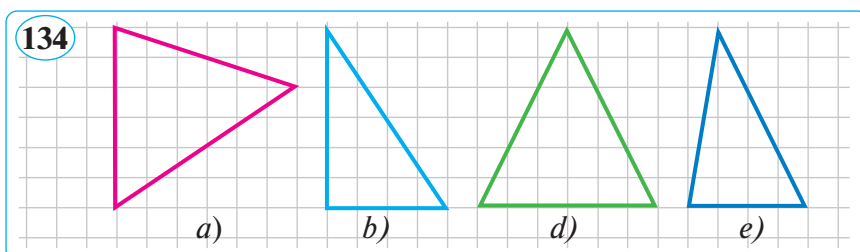
3) Qálegen úshmúyeshlik sızıń hám Pik formulası járdeminde onıń maydanın esaplań.

1139. AOB úshmúyeshliktiń O múyeshi tuwrı. Eger $AO = 2,4$ sm hám $BO = 10$ sm bolsa, úshmúyeshliktiń maydanın tabırı.

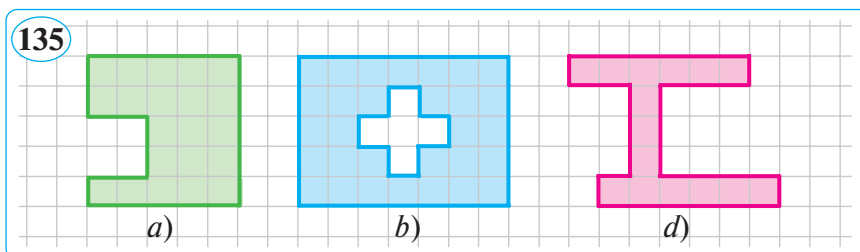
1140. 133-súwrettegi formulalardıń maydanın tabırı. (1 ketek — 1 sm^2).



1141. Túyin noqatlardı belgilep, úshmúyeshliklerdiń maydanın Pik formulası járdeminde esaplań (134-súwret).

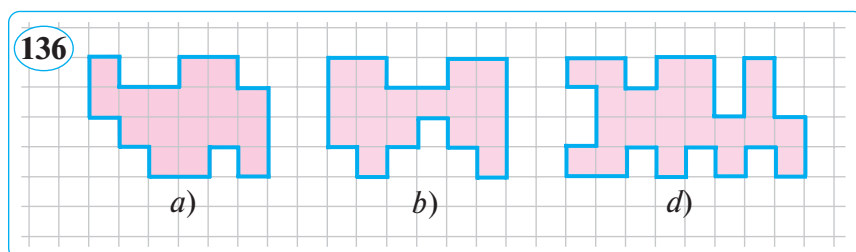


1142. Boyalgan figuralardıń maydanın tabırı (135-súwret).



1143. Úshmúyeshliktiń bir múyeshi 60° qa teń. Ekinshi múyeshi onnan 1,5 ese úlken. Usı úshmúyeshliktiń úshinshi múyeshin tabırı hám múyeshine qaray túrin anıqlań.

1144. 136-súwrettegi figuralardıń maydanın tabırı.



147–148

Keteksheli qagazda maydanlardi esaplawga tiyisli apiwayi maseler

Keteksheli qagazda kópmúyeshlik maydanlarni esaplawga tiyisli maseler sheshiwdi dawam ettiremiz.

1-másale. 137-súwrettegi figura *parallelogramm* dep ataladi. Oniñ maydanini tabiñ.

Sheshiliwi. Túyin noqatlar sanini sanaymiz. Súwrette $M=18$ (qizil reñ menen belgilengen), $N=20$ (kók reñ menen belgilengen). Pik formulasini qollanemiz:

$$S = \frac{18}{2} + 20 - 1 = 9 + 19 = 28 \text{ (sm}^2\text{)}.$$

Parallelogrammniñ maydanini $S=ah$ formula menen esaplanadi.

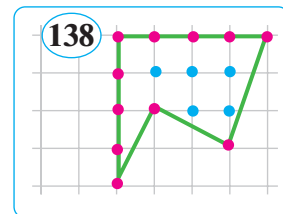
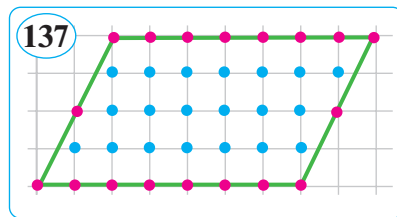
$S=ah$ formulasini boyinsha $S=7 \cdot 4 = 28 \text{ (sm}^2\text{)}$. Bul jagdayda da Pik formulasini duris nátiye berdi.

2-másale. 138-súwrettegi kópmúyeshlikniñ maydanini esaplañ.

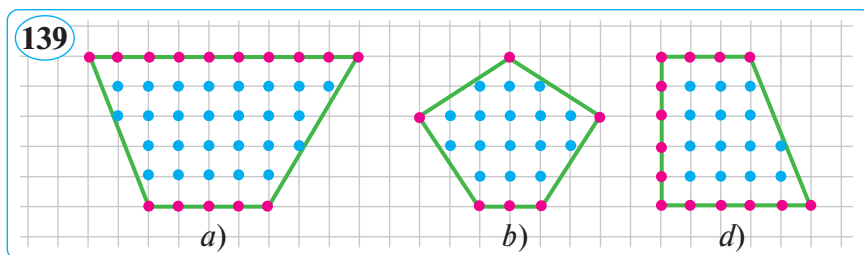
Sheshiliwi. Túyin noqatlar sanini sanaymiz. Súwrette $M=11$ (qizil reñ menen belgilengen), $N=5$ (kók reñ menen belgilengen). Pik formulasini qollanemiz:

$$S = \frac{11}{2} + 5 - 1 = 5,5 + 4 = 9,5 \text{ (sm}^2\text{)}.$$

J u w a b ı : $S = 9,5 \text{ sm}^2$.

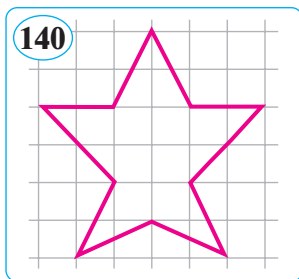


1145. Túyin noqatları belgilengen figuralardıñ maydanini Pik formulasini járdeminde esaplañ (139-súwret).

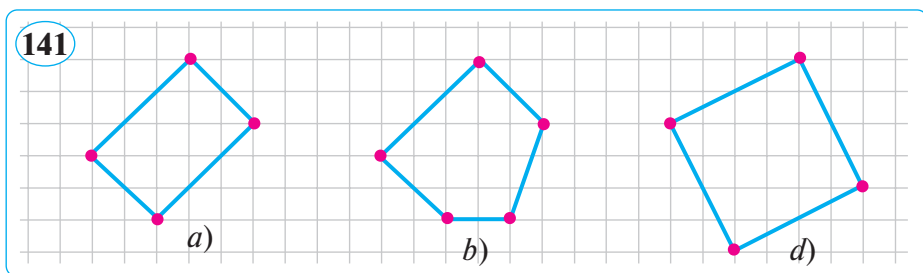


1146. Tuwrımıyeshlikniñ perimetri 26 sm ge, táreplerinen biri bolsa 9 sm ge teñ. Usı tuwrımıyeshlikniñ maydanına teñ maydanlı kvadrattıñ tárepini tabiñ.

1147. Orayliq kvadrattin maydani to'rt ketekke, joqaridagi bo'lektin maydani eki ketekke, qalgan bo'leklerinin har birinin maydani 1 ketekke teng ekanligi aniq. Tuvin noqatlardi belgilep, figuraning maydani Pik formulasi yordamida tabin (140-suvret).



1148. Tuvin noqatlardi belgilep, figuraning maydani Pik formulasi yordamida tabin (141-suvret).

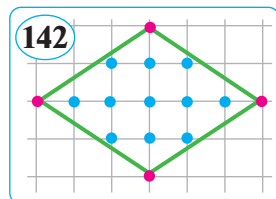


1149. Tuwrimuyeshliktin bir tarepi 25 sm, ekinshi tarepi bolsa 16 sm ge teng. Usi tuwrimuyeshliktin maydani qancha? Uning maydani kvadrattin tarepinin tabin.

1150. Tuwrimuyeshliktin maydani 40 sm^2 qa, tareplerinin qatnashi 2:5 ke teng. Usi tuwrimuyeshliktin perimetrin tabin.

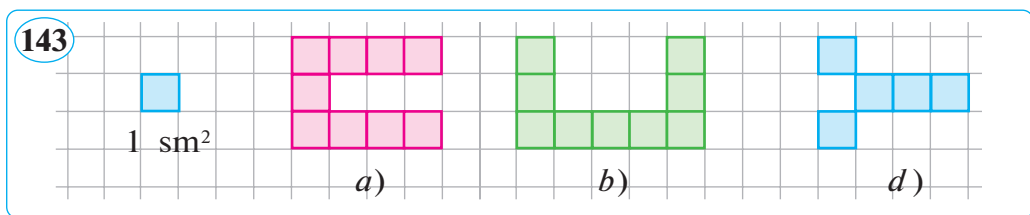
1151. Ushmuyeshliktin ultani 4,8 dm, biyikligi 2,7 dm ge teng. Usi ushmuyeshliktin maydani tabin.

1152. Tuvin noqatlari belgilengen formaning maydani Pik formulasi yordamida esaplan (142-suvret).



1153. Ushmuyeshliktin maydani $20,48 \text{ sm}^2$, biyikligi 6,4 sm. Usi ushmuyeshliktin ultaninin uzunligin tabin.

1154. 143- suvrettegi figuralarning maydani tabin (1 ketektin maydani 1 sm^2 qa teng dep alin).



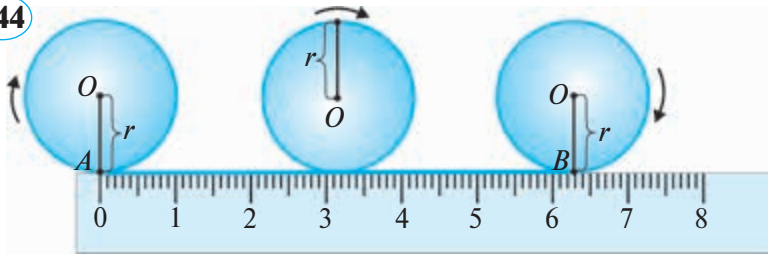
150–152

Sheńberdiń uzunlıǵı hám dóńgelektiń maydanı

1. Sheńberdiń uzunlıǵı. Sheńber, dóńgelek túsiniqleri menen 5-klasta tanısqańsız. Ámeliy shınıǵıw sıpatında tómendegi wa-zıypanı orınlań: qaǵaz kartonnan radiusları hár qıylı bolǵan (máselen, 3 sm hám 5 sm) eki dóńgelek kesip alıń. Dóńgelek aylanasında qanday da bir noqattı belgileń. Sızǵıstıń O noqatı, yaǵnıy esap basın usı noqatqa qoyıń hám onı A noqatı menen belgileń. Soń A noqatınan baslap dóńgelekti sızǵısh boylap oń tárepke bir márte tolıq aylandıırıń. Dóńgelekтеgi noqattıń sızǵıshqa kelip urınǵan jerin B noqat dep belgilep alıń. Payda bolǵan AB kesindisi sheńberdiń uzunlıǵı boladı. Tap usı jumıstı ekinshi sheńber ushın da orınlań (144-súwret).

Endi sheńber uzunlıǵın onıń diametrine (diametrdiń uzunlıǵı 2 radiustıń uzunlıǵına teń ekenligin esleń!) qatnasın esaplap kóriń. Ólshewlerdi anıǵıraq orınlaǵan bolsańız, eki sheńber ushın da bul qatnaslar 3,1 hám 3,2 sanları arasında boladı.

144



$$C = 2\pi r = \pi d$$

$$\frac{C}{d} = \frac{C}{2r} = \pi$$

Bul jaǵdayda:

$$r = 1 \text{ sm}$$

$$AB = 6,28 \text{ sm.}$$

Sheńber uzunlıǵınıń usı sheńber diametrine qatnası grekshe π («pi» dep oqladı) háribi menen belgilenedi. Sheńber uzunlıǵın C , radiusın r , diametrin d háribi menen belgilesek, onda

$$d = 2r, \quad C : d = \pi, \quad \text{yaǵnıy} \quad C : (2r) = \pi$$

boladı. Bunnan $C = \pi \cdot d$ yaki $C = 2\pi r$.

Sheńberdiń uzunlıǵın tabıw ushın onıń diametrin π sanına kóbeytiw kerek.

π sanı — turaqlı san. π sanı sheńberdiń radiusına baylanıslı emes.

π sanı periodlı bolmaǵan sheksiz onlıq bólshek túrinde súwretleniwi múmkin. Mırza Ulugbek observatoriyasında π sanınıń útirdeń keyingi 17 tańbası anıq tabılǵan:

$$\pi = 3,14159265358979325\dots$$

Bul nátiyjeniń dálili Ğiyosiddin Jamshid al-Koshiydiń «Aylana haqida risola» miynetinde bayan etilgen.

Ámeliyatta, shınıǵıwlar orınlawda ápiwayılıq ushın, kóbinese, $\pi = 3,14$ (geyde $\pi = 3,1416$; $\pi = \frac{22}{7}$) dep alınadı.

1-másele. Sheńberdiń radiusı 3 sm. Onıń uzınlıǵın tabıń. Sheshiliwi. $C = 2\pi r$ formulasına tiykarlanıp,

$$C = 2 \cdot 3,14 \cdot 3 = 6 \cdot 3,14 = 18,84 \text{ (sm)}.$$

Ju w a b ı: 18,84 sm.

2-másele. Sheńber uzınlıǵı 12,56 sm. Radiusın tabıń. Sheshiliwi. $C = 2\pi r$ formuladan,

$$r = C : (2\pi) = 12,56 : (2 \cdot 3,14) = 12,56 : 6,28 = 2 \text{ (sm)}.$$

Ju w a b ı: 2 sm.

2. Dóńgelektiń maydanı. Dóńgelektiń maydanın S háribi menen belgileylik.

Dóńgelektiń maydanı $S = \pi r^2$ menen esaplanadı.

Demek, dóńgelektiń maydanı tárepi usı dóńgelek radiusına teń bolǵan kvadrattın maydanınan π márte úlken eken (145-súwret).

3-másele. Bul dóńgelektiń radiusı 1 sm ge teń. Onıń maydanın tabıń.

Sheshiliwi. $S = \pi r^2$ formulası boyınsha, $S = \pi \cdot 1^2 = \pi \text{ (sm}^2\text{)}$.

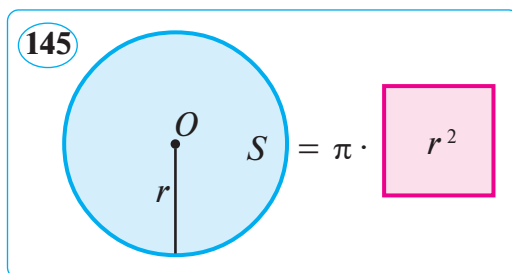
Ju w a b ı: $S = \pi \text{ sm}^2$.

4-másele. Dóńgelektiń maydanı 12,56 sm^2 qa teń. Onıń radiusın tabıń.

Sheshiliwi. $S = \pi r^2$ formulada, $S = 12,56$; $\pi = 3,14$ desek, $12,56 = 3,14 \cdot r^2$, bunnan $r^2 = 4$. Qanday sandı óz-ózine kóbeytkende, 4 shıǵadı?

$$r \cdot r = 2 \cdot 2, \text{ demek, } r = 2 \text{ (sm)}.$$

Ju w a b ı: $r = 2 \text{ sm}$.

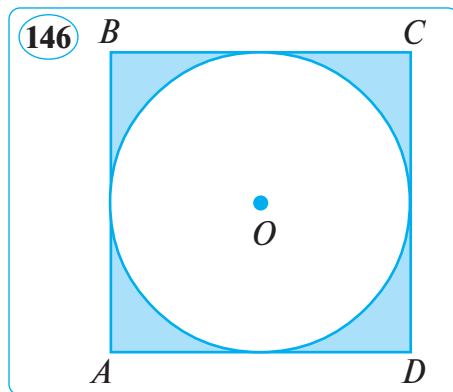


1155. 1) Sheńber dep nege aytamız? Dóńgelek dep ne? Olardıń bir-birinen parqı hám uqsaslıǵı nede?

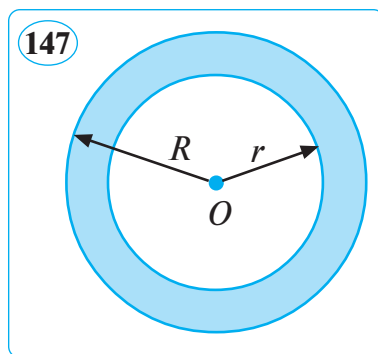


2) Sheńber uzınlıǵı degende neni túsinesiz? Ol qanday formula boyınsha esaplanadı? Mısallar keltiriń.

- 3) Dóńgelektiń maydanın esaplaw formulasın bilesiz be?
 4) Sheńberdiń uzınlıgınıń diametrge qatnası nege teń?
 π háribi neni bildiredi?
- 1156.** Radiusı: 1) 0,5 sm; 2) 5 dm; 3) 20 sm; 4) 0,4 m;
 5) 40 mm bolǵan sheńberdiń uzınlıgın tabıń.
- 1157.** Diametrleri: 1) 4 dm; 2) 50 sm; 3) 0,01 m; 4) 100 sm;
 5) 200 mm bolǵan sheńberdiń uzınlıgın tabıń.
- 1158.** Uzınlıǵı: 1) 31,4 sm; 2) 56,52 dm; 3) 0,628 m; 4) 2,512 m
 ge teń bolǵan sheńberdiń diametri neshege teń?
- 1159.** Sheńberdiń radiusı 3 dm ge arttırıldı. Usı sheńberdiń
 uzınlıǵı qanshaǵa artadı?
- 1160.** Diametri 2,4 dm ge teń bolǵan dóńgelek 144,72 m aralıqta
 neshe márte aylanadı?
- 1161.** Dóńgelek 2763,2 m aralıqta 440 márte aylandı. Usı
 dóńgelektiń radiusı neshe metr?
- 1162.** Radiusı: 1) 5,5 sm ge; 2) 10,8 dm ge; 3) 15,2 dm ge teń
 bolǵan dóńgelektiń maydanın tabıń. Nátiyjeni júzlikten
 birlikler tańbasına shekem dóńgelekleń.
- 1163.** Diametri: 1) 3,6 dm; 2) 19,4 m ge teń bolǵan dóńgelektiń
 maydanın tabıń. Nátiyjeni birlikler tańbasına shekem
 dóńgelekleń.
- 1164.** 1) Diametri 26 sm bolǵan basketbol to bı uzınlıǵı 81 sm
 bolǵan sımnan islengen kolcodan óte me?
 2) Uzınlıǵı 85 sm bolǵan sımnan islengen kolcodan-she?
- 1165.** Dóńgelektiń radiusı 1,2 ese artsa, onıń maydanı qan-
 shaǵa artadı?
- 1166.** Dóńgelektiń maydanı: 1) $36\pi \text{ sm}^2$ qa; 2) $16\pi \text{ dm}^2$ qa;
 3) $81\pi \text{ dm}^2$ qa teń. Usı dóńgelektiń aylanasınıń uzınlıǵı
 qansha?
- 1167.** Kvadrattıń tárepi 4 sm ge
 teń (146-súwret). Boyalǵan
 maydandı hám nátiyjelerin
 salıstırın. Juwmaq shıǵarıń.
- 1168.** Maydanı $50,24 \text{ sm}^2$ qa teń
 bolǵan dóńgelektiń aylanası-
 nıń uzınlıǵı neshe deci-
 metr? Nátiyjeni onnan bir-
 likler tańbasına shekem
 dóńgelekleń.



- 1169.** Úlken dóngelektiń (147- súwret) radiusı 1,3 dm ge, boyalǵan maydanı bolsa $1,44\pi$ dm² qa teń. Kishi dóngelektiń radiusın tabıń.
- 1170.** Dóngelektiń diametri 68 sm ge teń. Ol 100 márte aylanǵanda qansha metrди basıp ótedi?
- 1171.** a) Radiusı: 1) 3,6 sm ge; 2) 24 dm ge teń bolǵan sheńberdiń uzınlıǵın tabıń. Nátiyjeni birlikler tańbasına shekem dóngelek-leń.
b) Diametri: 1) 5,8 dm ge; 2) 42 sm ge teń bolǵan sheńberdiń uzınlıǵın tabıń. Nátiyjeni birlikler tańbasına shekem dóngelek-leń.
- 1172.** Maydanı: 1) 25π dm² qa; 2) 314 sm² qa teń bolǵan dóngelektiń aylanasınıń uzınlıǵın tabıń.
- 1173.** Dóngelektiń maydanı 314 sm² qa teń. Dóngelektiń diametrin tabıń.



Inglis tilin úyrenemiz!



úshmúyeshlik — triangle
tórtmúyeshlik — rectangle
kvadrat — square

sheńber — circle
trapeciya — trapezoid
maydan — area

TEST 10

Ózińizdi sınap kórin!

- Teń tárepli úshmúyeshliktiń perimetri 28,8 sm ge teń. Onıń tárepiniń uzınlıǵın tabıń.
A) 9,6 sm; B) 9,16 sm; D) 8,6 sm; E) 9,06 sm.
- Úshmúyeshliktiń perimetri 27,8 sm ge teń. Onıń bir tárepi ekinshisinen 3,5 sm qısqa, úshinshisinen bolsa 2,7 sm uzın. Sol úshmúyeshliktiń uzın tárepi neshe santimetr?
A) 18,8 sm; B) 11,7 sm; D) 15,3 sm; E) 12,5 sm.
- Sheńberdiń uzınlıǵı 25,12 sm ge teń. Usı sheńber radiusın tabıń.
A) 6,28 sm; B) 3,5 sm; D) 4 sm; E) 4,6 sm.
- Radiusı 3 sm bolǵan sheńberdiń maydanın tabıń ($\pi \approx 3,14$ dep alıń).
A) 28,026 sm²; D) 21,126 sm²;
B) 28,36 sm²; E) 27,26 sm².



Tariyxiy maǵlıwmatlar

π sanınıń ámeliyattaǵı áhmiyetin alımlar dárhal sezgen hám onı úlken anıqlıq penen esaplawǵa umtılgan. Bunı tómendegi kesteden bilip alıw múmkin:

Alımnıń atı	Ásir	Mámleket-tiń házirgi atı	π diń juwıq mánisi	Útirdeń ke-yingi neshe cıfr anıq
Arximed	Eramızdan aldınǵı III	Greciya	3,14285; 3,14084	2
Vitruviy	Eramızdan aldınǵı I	Greciya	3,12500	1
Ptolemey	Eramıdın II	Hindstan	3,14166	3
Djan-Yen	II	Qıtay	3,16214	1
Ariabxatta	V	Hindstan	3,14159	5
Si-chun	V	Qıtay	3,14160	3
Braxmagupta	VII	Hindstan	3,14234; 3,1428	2
Muhammad Musa al-Xarezmiy	VIII	Ózbekistan	3,14285; 3,14160 $\frac{22}{7}$; $\frac{62832}{20000}$	3
Abu Nasr Farabiy	IX	Ózbekistan	3,14285; 3,14084	2
Leonardo da Vinchi	XIII	Italiya	3,14183	3
Bxaskara	XII	Hindstan	3,14160	3
Ǵiyosiddin Jamshid al-Koshiy	XV	Ózbekistan	3,14159265358979325...	17
Fransua Viyet	XVI	Franciya	3,1415926535	10

π di anıqıraq esaplaw boyınsha eń jaqsı nátiyjeni birinshi bolıp Ulıǵbek observatoriyasınıń jetekshi alımlarınan biri Al-Koshiy alǵanlıǵınan hárdayım maqtanış etemiz.

Juwmaqlawshı tákirarlaw

1. Sanlardıń bóliniw belgileri

- 1174.** Bir san ekinshisinen 9 ǵa artıq, úshinshisinen bolsa 6 ese kem. Bul úsh sannıń qosındısın 3 ke bólgende tiyindi 20 ǵa teń boladı. Usı sanlardı aytıń.
- 1175.** Juldızsha (*)nıń ornına sonday cifr qoyıń, nátiyjede payda bolǵan san 3 ke bólinсин:
- 1) $3 * 8$; 2) $* 10$; 3) $17 *$; 4) $4 * 25$.
- 1176.** 1) 1 den 600 ge shekemgi sanlar ishinen 9 ǵa bóline-tuǵın sanlar neshew? 2) 3 ke bólinetuǵın sanlar ne?
- 1177.** Juldızsha ornına sonday cifr qoyıń, nátiyjede payda bol-ǵan san 9 ǵa bólinсин:
- 1) $283 + 1 * 3$; 2) $* 01 + 10 *$; 3) $2 013 - * 25$.
- 1178.** Qos teńsizliktiń ápiwayı sheshimlerin tabıń:
- 1) $1 \leq x \leq 32$; 2) $31 \leq x \leq 47$; 3) $101 \leq x < 114$.
- 1179.** Juldızshanıń ornına sonday cifrlar qoyıń, $2 408 + 4 * 2 *$ qosındı; $9 * 4 * - 2017$ ayırma 9 ǵa bólinсин.

2. Bólimi hár qıylı bolǵan bólsheklardi qosıw hám alıw

- 1180.** Esaplań:
- 1) EÚUB (372, 168); 3) EÚUB (840, 720);
2) EKUE (816, 51); 4) EKUE (24, 25).
- 1181.** Esaplań: 1) $\frac{49}{80} + \frac{15}{16} + \frac{11}{32}$; 2) $\frac{17}{24} + \frac{14}{15} + \frac{19}{45}$.
- 1182.** Teńlemeńi sheshiń:
- 1) $\frac{13}{5} - \left(\frac{7}{6} + x\right) = \frac{11}{15}$; 2) $\left(x - \frac{3}{4}\right) + \frac{7}{16} = \frac{9}{16}$.
- 1183.** Kvadrattıń tárepi $5\frac{1}{4}$ dm bolıp, ol tuwrımúyeshliktiń eni-nen $2\frac{1}{5}$ dm uzın, uzınlıǵınan $2\frac{3}{4}$ dm qısqa. Tuwrımú-yeshliktiń perimetri kvadrattıń perimetrinen qansha artıq?
- 1184.** AB kesindisin C noqati eki bólekke ajratadı: $CB = 1\frac{1}{4}$ m, AC bolsa CB dan $2\frac{1}{5}$ m uzın. AB kesindisiniń uzınlıǵın tabıń.

1185. Qolaylı usıl menen esaplañ:

$$1) 25\frac{18}{47} - 12\frac{30}{41} + 8\frac{29}{47}; \quad 2) 23\frac{26}{37} + 7\frac{18}{19} - 4\frac{26}{37}.$$

1186. Oylangan sanğa $15\frac{7}{12}$ qosılsa, onda, $16\frac{7}{24}$ hám $10\frac{13}{15}$ sanları qosındısına teń san payda boladı. Oylangan sandı tabıń.

3. Ápiwayı bólsheklerdi kóbeytiw hám bóliw

1187. Ámellerdi orınlañ:

$$1) 4\frac{2}{7} \cdot 1\frac{13}{15} - 2\frac{1}{13} \cdot 1\frac{4}{9}; \quad 2) 2,4 \cdot 1\frac{5}{12} \cdot 1\frac{7}{17} - 3\frac{1}{7} : 1\frac{4}{7}.$$

1188. Qolaylı usıl menen esaplañ:

$$1) 39\frac{5}{7} \cdot 3\frac{15}{37} - 2\frac{5}{7} \cdot 3\frac{15}{37}; \quad 2) 2\frac{5}{9} \cdot 1\frac{13}{28} + 4\frac{4}{9} \cdot 1\frac{13}{28}.$$

1189. Sanğa onıń $\frac{4}{5}$ bólegi qosılsa, 90 payda boldı. Usı sandı tabıń.

1190. Motociklshi saatına 60 km tezlik penen 2 saat 45 minut júrdi. Soń saatına 50 km tezlik penen 3 saat 36 minut jol júrdi. Motociklshi barlıgı bolıp neshe kilometr jol júrgen?

1191. Ámellerdi orınlañ:

$$1) 3\frac{3}{11} : 18 + 100 : \frac{25}{36} - 5\frac{1}{6} : 1\frac{1}{30};$$

$$2) 12\frac{3}{5} : \frac{21}{25} - \frac{17}{20} : 1,19 + 3\frac{1}{17} : 1\frac{1}{51}.$$

1192. Tuwrımúyeshliktiń maydanı $20\frac{4}{5}$ m² qa, ultanı bolsa $6\frac{1}{2}$ m ge teń. Usı tuwrımúyeshliktiń biyikligin tabıń.

4. Qatnas hám proporcıya

1193. Bólshek sanlar qatnasın pütün sanlar qatnasına almasıñ:

$$1) 3,25 : 9,75; \quad 2) \frac{2}{3} : \frac{5}{12} : \frac{17}{18}; \quad 3) 2\frac{1}{9} : 8\frac{4}{9}.$$

1194. Qatnastıń belgisiz aǵzasın tabıñ:

$$1) x : 1,2 = 2,5; \quad 2) 1,8 : x = 1,5; \quad 3) x : 11\frac{3}{7} = 1\frac{1}{20}.$$

1195. Qatnaslardan proporcıya dúziw múmkin be:

$$1) 1,5 : 7,5 \text{ hám } 1\frac{1}{7} : 3\frac{3}{7}; \quad 2) 4 : 1 \text{ hám } 10 : 2,5?$$

1196. Proporcianıń tiykarǵı qásiyetinen paydalanıp, teńlemenı sheshiń:

$$1) \frac{3x+4}{28} = \frac{22}{7}; \quad 2) 2\frac{1}{7} : \frac{3}{28} = 3\frac{1}{3}x : 1,5; \quad 3) \frac{3}{2x-1} = \frac{7}{4x-1}.$$

1197. Bir san ekinshisinen 102 ge úlken. Bul sanlardıń qatnası bolsa $9,3 : 0,8$ ge teń. Usı sanlardı tabıń.

1198. Gúrishte 75%, arpada bolsa 60% kraxmal bar. 5 kg gúrishten shıǵatuǵın kraxmal neshe kilogramm arpadan shıǵatuǵın kraxmalǵa (massası boyınsha) teń boladı?

1199. Maydanı 20 gektar bolǵan egin maydanınıń ólshemleri 50 sm hám 40 sm li tuwrımúyeshlik formasındaǵı planın sızıw ushın masshtabtı qalay tańlaw kerek?

1200. Proporcianıń belgisiz aǵzasın tabıń:

$$1) x : 8 = 4 : 2; \quad 3) 2\frac{2}{7} : 1\frac{1}{7} = x : 2\frac{1}{9};$$

$$2) 7,8 : x = 7,2 : 1,2; \quad 4) 5 : 4 = 2,5 : x.$$

1201. 10, 27, 15 sanları úshligine sonday tórtinshi sandı tabıń, nátiyjede bul sanlar proporcıya payda etsin. Másele neshe sheshimge iye?

1202. A hám B qalaları arasındaǵı aralıq 180 km. Bul aralıqtı jeńil mashina 2 saatta, júk mashinası bolsa 3 saatta basıp ótedi. A dan B ǵa qarap júk mashinası jolǵa shıqtı. Tap usı waqıtta B dan A ǵa qarap jeńil mashina jolǵa shıqtı. Olar A qaladan neshe kilometr aralıqta ushırasadı?

1203. Proporcianıń tiykarǵı qásiyetinen paydalanıp, teńlemenı sheshiń:

$$1) \frac{2x+1}{6} = \frac{3x-1}{4}; \quad 2) x : 2,5 = 8\frac{4}{7} : 2\frac{1}{7}; \quad 3) \frac{10,5}{x-3,6} = \frac{51}{x+1,8}.$$

5. Oń hám teris sanlar. Oń hám teris sanlardı qosıw hám alıw

1204. Koordinata kósherinde $A(2)$ noqatı berilgen bolıp, ol kósher boylap jıljıtılǵannan keyin $B(-3)$ noqatına ótti. B noqatı neshe birlik hám qaysı tárepke jıljıtılǵan?

1205. Esaplań:

$$1) |-2,8| \cdot |-3,5| \cdot \left| -2\frac{2}{3} \right| \cdot \left| -1\frac{1}{2} \right|; \quad 2) |-3,1| \cdot \left| -1\frac{9}{31} \right| - 1\frac{1}{3} \cdot \left| -\frac{3}{4} \right|.$$

1206. Теңлемени шешің:

1) $|x|=1$; 2) $|x|=1,5$; 3) $|3-x|=3$.

1207. Esaplañ:

1) $125 + ((-125) + 25)$; 4) $3,71 + ((-2,71) + 9)$;
 2) $149 - (126 - (-70))$; 5) $143 + (-176) + 166$;
 3) $-202 + ((-38) + 102)$; 6) $43,1 - (7,8 - (-23,1))$.

1208. San kósherinde koordinatası menen berilgen eki noqat arasındaqı aralıqtı tabıñ. Sáykes súwretler sızın:

1) $A(-1)$, $B(3)$; 3) $C(-4)$, $D(-1)$; 5) $E(-2)$, $O(0)$;
 2) $F(2,5)$, $G(4,5)$; 4) $K(-1)$, $L(2)$; 6) $P(-5)$, $Q(1)$.

1209. Теңлемени шешің:

1) $10 + x = -20 + (-5)$; 3) $-16 - x = 32 - (-12)$;
 2) $-12 + x = -11 - (-10)$; 4) $x + (-18) = -29 - (-19)$.

1210. Esaplañ:

1) $-29 - (-21)$; 3) $-(-8 - 14) - (-18 + 32)$;
 2) $-(-7,9) - 8,6$; 4) $-(-2\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}) - (3\frac{2}{7} - 1\frac{2}{7})$.

1211. Juldızshanıñ (*) ornına sáykes sanlardı qoyıñ:

1) $-28 + (-22) + * = -55 - 3$;
 2) $* - 32 - (-38) = -29 - (-21)$;
 3) $-78 - (-22) - * = -(-63) - 96$.

6. Oñ hám teris sanlardı kóbeytiw hám bóliw

1212. Dárejeniñ belgisin anıqlañ:

1) $(-1)^1$; 3) $(-1)^2$; 5) $(-1)^{2013}$;
 2) $(-1)^3$; 4) $(-1)^4$; 6) $(-1)^{2014}$.

1213. Gruppalar nızamınan paydalanıp esaplañ:

1) $2,5 \cdot 3 \cdot (-8)$; 4) $(-2\frac{5}{9}) \cdot 27 \cdot \frac{9}{23}$;
 2) $(-25) \cdot 17 \cdot (-0,4)$; 5) $0,125 \cdot 3\frac{14}{15} \cdot (-8)$;
 3) $3\frac{4}{7} \cdot (-18) \cdot \frac{7}{25}$; 6) $(-4\frac{1}{11}) \cdot (-5,5) \cdot 2$.

1214. Ulıwma kóbeytiwshini qawsırmadan shıǵarıñ hám esaplañ:

1) $-122 \cdot 83 - 61 \cdot 46 - (-6) \cdot 122$;
 2) $-136 \cdot 57 - 68 \cdot 36 - 50 \cdot 68$.

1215. Теңлемени шешің:

$$1) (12 + x) : (-3) = (-7) : 3,5;$$

$$3) \frac{-7-x}{4} = \frac{x-2}{3};$$

$$2) (x - 9) : (-1,8) = (-2,5) : (-0,5);$$

$$4) \frac{8}{3-x} = \frac{20}{4+x}.$$

1216. Аңлатпаның маңисин табың:

$$1) (-14,4) \cdot (-2) : (-3,6) \cdot (-1);$$

$$2) (-33,6) : 2,8 \cdot (-3,5) : (-7);$$

$$3) 42,5 : (-5) : (-17) \cdot (-24);$$

$$4) -8\frac{6}{7} : 4\frac{3}{7} \cdot (-2,8) : (-0,7).$$

1217. Теңлемени шешің:

$$1) (-24) \cdot x = 480; \quad 3) 2,5x = -17,5; \quad 5) 28,9 : (-x) = 17;$$

$$2) 2\frac{2}{9} \cdot x = 1\frac{1}{9}; \quad 4) -x : 1,2 = 1,3; \quad 6) x : \left(-1\frac{1}{3}\right) = \frac{-3}{4}.$$

1218. Umida bir san oyladı. Onı (-5) ke kóbeytip, juwaptı 9 ға bóldi. Tiyindiden 80 di alıp, nátiyjeni (-11) ge bóldi. Payda bolğan sannıń 80% ine (-50) di qosqanda, (-46) shıqtı. Umida qanday sandı oylağan eken?

7. Теңлемелерди шешiw

1219. 1) Теңлемениң koreni degen ne? Теңleme korenge iye bolıwı shárt pe? Mısallar keltiriń.

2) Теңлемениң tiykarǵı qásiyetlerin aytıń hám mısallar menen túsindirıń.

1220. Belgisiz x qatnasqan aǵzalardı teńlemeniń shep tárepine, belgili (saltan) aǵzalardı bolsa oń tárepke ótkerip, ańlatpanı ápiwayılastırıń hám payda bolğan teńlemeni sheshiń:

$$1) 2,7x - 2,8 = 4,2 - 4,3x; \quad 3) -5,3x + 4,5 = 4,7x - 5,5;$$

$$2) 1\frac{4}{7}x - 4,9 = 11,1 - 6\frac{3}{7}x; \quad 4) 0,25x + 4\frac{2}{3} = 1,75x + 2\frac{2}{3}.$$

1221. 1) Izbe-iz kelgen bes taq natural sanlardıń qosındısı 9 975 ke teń. Usı sanlardı tabıń.

2) Izbe-iz kelgen bes jup natural sanlardıń qosındısı 10 080 ge teń. Usı sanlardı tabıń.

1222. Bes sannıń orta arifmetikalıq mańisi $(-3,2)$ teń. Sol 5 sanǵa jáne bir x sanın qosıp, arifmetikalıq ortasha mańisi esaplangan edi, ol: 1) 2,4 ke; 2) $8\frac{2}{3}$ ge; 3) -3 ke teń shıqtı. x tı tabıń.

- 1223.** Sawdagerde 110 kg ónim bar edi. Eger ol 1 kg ónimdi 4 000 swmnan satsa, 120 000 swm ziyani kóredi. Sawdager barliq tovardi satip, 100 000 swm payda kórdi. Ol ónimniñ bir kilogramniñ neshe swmnan satqan?
- 1224.** Bir fermerdiñ egin maydanı ekinshisilikke qaraǵanda 20% kóp. Biraq ónimdarlıq ekinshi fermerde birinshisilikke qaraǵanda 25% kóp. Qaysı fermer hám neshe procent artıq ónim jıynap aladı?
- 1225.** Tórt sannıñ qosındısı 3 888 ge teñ. Bul sanlardıñ qatnası 4 : 3 : 5 : 6 túrinde. Usı sanlardı tabıñ.
- 1226.** 576 m aralıqta arbanıñ keyingi dóńgelegi aldınǵısına qaraǵanda 60 qa kem aylanadı. Aldınǵı dóńgelektiñ aylanası 3,2 m bolsa, keyingi dóńgelektiñ aylanasınıñ uzınlıǵın tabıñ.
- 1227.** Teñleme sheshiñ:
- 1) $(7x + 3) - (5x - 7) = (2x - 5) - (3x - 6)$;
 - 2) $3(2x - 3) + 4(2 - 5x) = 7(2 - 3x) - 2(3x - 1)$;
 - 3) $\frac{5}{8} \cdot \left(\frac{4}{5}x - 1,6\right) + 0,75 \cdot \left(\frac{1}{3}x + 1\frac{1}{3}\right) = 5 - 3x$;
 - 4) $2 \cdot (3,5x - 4) - 3 \cdot (3x + 1) = 2\frac{1}{7} \cdot \left(\frac{7}{15}x - 1,4\right)$.
- 1228.** Eki sannıñ biri ekinshisinen 11 ge artıq. Úlken sannıñ 30% i kishi sannıñ 40% inen 0,8 ge kóp. Usı sanlardı tabıñ.
- 1229.** Úsh shkafta 376 kitap bar. Birinshi shkafta ekinshisine qaraǵanda 12 ge kem, biraq úshinshisine qaraǵanda 17 ge kóp kitap bar. Hár bir shkafta neshe kitaptan bar?
- 1230.** Proporcıyanıñ tiykargı qásiyetinen paydalanıp, teñleme sheshiñ:
- 1) $\frac{4x-7}{x-1} = \frac{13}{4}$;
 - 2) $\frac{x+1}{x-3} = \frac{5}{4}$;
 - 3) $\frac{x+1}{x+2} = \frac{1}{2}$;
 - 4) $\frac{x+3}{x+1} = \frac{5}{3}$;
 - 5) $\frac{2x+3}{5-x} = \frac{3}{5}$;
 - 6) $\frac{x-3}{x+1} = \frac{1}{2}$.
- 1231.** Avtobustıñ tezligi jeñil mashina tezliginen 20 km/saat kem. Belgili bir aralıqtı jeñil mashina 5 saatta, avtobus 7 saatta ótedi. Avtobus hám jeñil mashinanıñ tezligin tabıñ.
- 1232.** Sawdager ónimniñ 1 kg ın 16 500 swmnan satsa, 81 400 swm ziyani kóredi. Eger 1 kg ın 19 800 swmnan satsa,

162 800 swm payda aladı. Sawdagerde neshe kg ónim bar?

1233. Izbe-iz kelgen úsh pútin sannıń qosındısı (-387) ge teń. Usı sanlardı tabıń.

1234. Úshmúyeshliktiń perimetri 61 sm. Onıń bir tárepi ekinshisinen 3 sm qısqa, úshinshisinen bolsa 5 sm uzın. Usı úshmúyeshliktiń táreplerin tabıń.

8. Maǵlıwmatlar

1235. 3, 5, 7 hám 9 cifrlarınan olardı tákirarlamastan ilajı barınsha barlıq tórt tańbalı sanlardı dúziń. Bul sanlardıń ishinen neshewi: 1) 4 ke bólinedi; 2) 5 cifrı menen baslanadı; 3) 9 cifrı menen tamamlanadı; 4) neshe jaǵdayda taq sanlar izbe-iz jaylasadı?

1236. Muhabbat basketbol torına 30 márte ılaqtırılǵan toptan 20 in, Aygúl bolsa 28 márte ılaqtırılǵan toptan 18 in túsirdi. Qızlardan qaysı biri mergen?

9. Geometriyalıq material

1237. Úshmúyeshliktiń bir múyeshi 30° qa teń. Ekinshi múyeshi bolsa bunnan 3 ese úlken. Usı úshmúyeshliktiń úshinshi múyeshin tabıń. Bul úshmúyeshlik qanday úshmúyeshlik boladı?

1238. Úshmúyeshliktiń tárepleriniń uzınlıqları 6, 8, 10 sanlarına proporcional, perimetri bolsa 72 sm ge teń. Úshmúyeshlik tárepleriniń uzınlıqların tabıń.

1239. Úshmúyeshliktiń perimetri 41,5 sm ge teń. Onıń bir tárepi ekinshisinen 3,8 sm uzın, úshinshisinen bolsa 2,4 sm qısqa. Usı úshmúyeshliktiń táreplerin tabıń.

1240. Úshmúyeshliktiń bir múyeshi ekinshisinen 18° artıq, úshinshisinen bolsa 6° kem. Usı úshmúyeshliktiń múyeshlerin tabıń.

1241. 1) Sheńberdiń radiusı 2,5 sm ge teń. Sheńberdiń uzınlıǵın tabıń.

2) Sheńberdiń uzınlıǵı 21,98 sm ge teń. Sheńberdiń diametrin tabıń.

1242. Dóngelektiń radiusı 1,5 sm ge teń. Usı dóngelektiń maydanın tabıń.

1243. Dóngelektiń maydanı 9 ese artıwı ushın onıń radiusın neshe ese arttırıw kerek?

1244. Jer ekvatorınıń radiusı 6378 km ge teń. Jer ekvatorınıń uzınlıǵın tabıń.

JUWAPLAR

3. 240 m². 8. 1 saatta 252 g, 1 sutkada 6 048 g, 1 ayda 181 440 g.
 22. 2 saat 24 min (2,4 saat). 28. 64 bet, 60 bet. 41. 1) 0, 2, 4, 6, 8 cifrları. 44. 1. 47. 1. 59. 1) 2 ge: 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52; 2) 5 ke: 35, 40, 45, 50; 3) 10 ға: 40, 50. 64. Eñ úlkeni — 3 210; eñ kishisi — 1 023. 79. 1) 111; 2) 111 111 111. 88. 1) $x=126$; 135; 144; 153; 162; 2) $y=90$; 99; 3) $z=63$; 72; 81; 90; 99; 108; 117.
 128. 1) EÚUB $(a, b)=2 \cdot 5^2=50$; 3) EÚUB $(a, b)=5 \cdot 7=35$. 137. 1) EÚUB $(50, 60)=10$; 2) EÚUB $(21, 84)=21$; 3) EÚUB $(225, 50)=25$. 144. 105 kún. 149. $2+5=7$; $5-2=3$. 169. 1) $x=13$; 2) $x=18$. 174. B). 197. 1) $25 \text{ sm} = \frac{1}{4} \text{ m}$, $50 \text{ sm} = \frac{1}{2} \text{ m}$, $90 \text{ sm} = \frac{9}{10} \text{ m}$; 2) $60 \text{ g} = \frac{3}{50} \text{ kg}$, $200 \text{ g} = \frac{1}{5} \text{ kg}$, $750 \text{ g} = \frac{3}{4} \text{ kg}$. 201. Qırq. 225. $n=3$ bolıwı múmkin: $\frac{1}{3}$; $\frac{2}{3}$. 226. Madina tez sheshken, sebebi $\frac{9}{45} < \frac{10}{45}$.
 246. $a = \frac{2}{36}$; $\frac{3}{36}$; $\frac{4}{36}$; $\frac{5}{36}$. 248. A) 2. 250. 1) $x=9$; 2) $x=3$; 3) $x=28$. 284. $\frac{19}{30}$ saat yaki 38 min. 301. 2-qapta 8,1 kg; 0,7 kg kóp bolğan. 310. AB kesindi uzın, $\frac{1}{25}$ dm ge uzın. 313. 41 m. 316. $6\frac{1}{8}$.
 330. AB kesindi CD kesindiden 0,15 dm ge uzın. 350. Awa, múmkin. Máselen, $2+3+59=64$. 351. E). 353. 14,7 kg. 360. 72,9 dm². 369. 2 kg. 371. 9 kg. 373. Torğay 1 200 m/min, qırğıy 1 120 m/min. 375. 20 kg. 427. 12 km. 455. $1\frac{2}{3}$ saatta, $3\frac{1}{3}$ saatta. 462. 1 saatta 60 km. 469. 450 m². 473. 62 jasta. 482. 240 qa. 484. $101-10^2=1$, 487. 49 km. 498. 1) 12,8; 2) 4. 503. Islamda dárwazaban bolıw imkaniyatı kóp, sebebi $\frac{36}{90} > \frac{35}{90}$. 514. 1) Durıs; 2) nadurıs. 521. 8 km aralıqtı 2 saatta basıp ótedi. 523. 2) 8. 528. 1) $1\frac{1}{5}x=3$; 2) $x=2,4$. 531. 2) $x=6,5$. 542. Shetki aǵzası 30 ға teń. 550. 7 at 8 kúnde 224 kg jem jeydi. 551. 1) $x=1$. 556. 10 shımshıq 10 kúnde 1 kg dán jeydi. 558. 100 kg. 578. Manzura 7 ni qostı. 588. 1) 720 g paxta bar; 2) 1 kg kapron bar. 612. 100,8 kg qalayı; 12 kg surma; 4,8 kg mıs; 2,4 kg vismut. 614. 5 000 m².

628. 99 sm. **631.** Tärepleri 20 sm, 48 sm, 52 sm. **635.** $(77 + 13) : 3 = 30$; $(28 + 47) : 3 = 25$; $(16 + 44) : 3 = 20$, yağniy, orta ketekshedegi san shetki ketekshedegi sanlar qosindisiniñ 3 ke bölengenine teñ. **636.** 36 máyek. **657.** 150 ese kishireytilgen. **658.** 72 km/saat. **660.** 1 : 2 000 000. **662.** 32 km. **675.** 1 : 1 000 000. **684.** 1) 2 ge artadı. **687.** 1, 1, 1, 2, 5. **691.** D). **692.** 3 °C. **697.** 33 °C. **729.** 1) 23. **738.** 1) 106. **742.** 75. **803.** D). **827.** Aralıqlar teñ. **844.** 320 m, 6 300 m². **907.** 3) 0; 4) oñ. **927.** 1) 5. **958.** 1) -111; 2) 0. **970.** 1) 5,(2); 2) 1,(37); 3) 3,(108). **975.** 1) 7,2 sm; 2) 3,6 dm. **989.** 1) 36. **990.** 1) $x = 1,8$. **998.** -2,6. **1007.** 1) $-4a$; 3) $8b$. **1020.** 27 sm, 23 sm, 30 sm. **1072.** 1) 20, 25; 2) 60, 65. **1073.** 6 qatar. **1077.** 2) 11. **1079.** 6. **1081.** 12. **1083.** 3) 10; 4) 45. **1085.** 1) 18; 2) 180. **1087.** 6. **1089.** 120. **1091.** 10 000. **1093.** 10 urınıw; 5 min. **1097.** 6. **1100.** 1) Jasaw múmkin emes, sebebi úshmúyeshliktiñ eki tárepiniñ qosındısı úshinshi tárepinen kishi ($4 \text{ dm} < 4,5 \text{ dm}$). **1101.** 40°; doǵal múyeshli. **1103.** 1) $P = 6,5 + a + b$; 2) a) 16,9 sm. **1104.** Awa, bar; tuwrı múyeshli. **1106.** 28,5 sm. **1116.** 1) 50 sm². **1130.** 5,6 sm. **1132.** 2) 59 sm². **1135.** 259,2 sm². **1137.** 62°, 47°, 71°. **1139.** 12 sm². **1145.** a) 32,5 sm²; d) 20 sm². **1147.** 12 sm². **1168.** $r = 0,5 \text{ dm}$. **1174.** 21, 12, 27. **1189.** 50. **1200.** 2) $x = 1,3$. **1202.** 72 km. **1229.** 127, 139, 110 a. **1230.** 2) $x = 19$; 3) $x = 0$. **1231.** 50 km/saat; 70 km/saat. **1232.** 74 kg. **1233.** -130; -126; -128.

1000 ǵa shekem bolǵan ápiwayı sanlar kestesi

2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	37	41	43
47	53	59	61	67	71	73	79	83	89	97	101	103	107
109	113	127	131	137	139	149	151	157	163	167	173	179	181
191	193	197	199	211	223	227	229	233	239	241	251	257	263
269	271	277	281	283	293	307	311	313	317	331	337	347	349
353	359	367	373	379	383	389	397	401	409	419	421	431	433
439	443	449	457	461	463	467	479	487	491	499	503	509	521
523	541	547	557	563	569	571	577	587	593	599	601	607	613
617	619	631	641	643	647	653	659	661	673	677	683	691	701
709	719	727	733	739	743	751	757	761	769	773	787	797	809
811	821	823	827	829	839	853	857	859	863	877	881	883	887
907	911	919	929	937	941	947	953	967	971	977	983	991	997

MAZMUNÍ

5- klasta ótilgenlerdi tákirarlaw 3

6-KLASS MATERIALLARÍ

I BAP. NATURAL SANLARDÍŃ BÓLINIWI

<i>1–2- temalar.</i>	Sanniń bóliwshileri hám eseliligi	6
<i>3–5- temalar.</i>	Sanlardıń 10 ға, 5 ke hám 2 ge bóliniw belgileri ..	10
<i>6–7- temalar.</i>	Sanlardıń 9 ға hám 3 ke bóliniw belgileri.....	13
<i>10- tema.</i>	Ápiwayı hám quramalı sanlar	16
<i>11–12- temalar.</i>	Natural sanlardı ápiwayı kóbeytiwshilerge jiklew ..	19
<i>13–14- temalar.</i>	Eń úlken ulıwma bóliwshi. Óz ara ápiwayı sanlar	21
<i>15–16- temalar.</i>	Eń kishi ulıwma eseliligi (bóliniwshi)	26
	Ózińizdi sinap kóriń! (1-test)	30

II BAP. BÓLIMI HÁR QÍYLI BOLĠAN BÓLSHEKLERDI QOSIW HÁM ALIW

<i>19–20- temalar.</i>	Bólshektiń tiykarǵı qásiyeti	31
<i>21–23- temalar.</i>	Bólsheklerdi qısqartıw	34
	Ózińizdi sinap kóriń! (2-test)	38
<i>24–26- temalar.</i>	Bólsheklerdi ulıwma bólimge keltiriw	39
<i>27–28- temalar.</i>	Bólimleri hár qıylı bolǵan bólsheklerdi salıstırıń ...	43
<i>31–33- temalar.</i>	Bólimleri hár qıylı bólsheklerdi qosıw hám alıw	47
<i>34–37- temalar.</i>	Aralas sanlardı qosıw hám alıw	51
	Ózińizdi sinap kóriń! (3- test)	58

III BAP. ÁPIWAYÍ BÓLSHEKLERDI KÓBEYTIW HÁM BÓLIW

<i>40–42- temalar.</i>	Ápiwayı bólsheklerdi hám aralas sanlardı kóbeytiw	59
<i>43–45- temalar.</i>	Sanniń bólegin tabıw	65
<i>46–48- temalar.</i>	Kóbeytiwdiń bólistiriw nızamı hám onıń qollanıwları	68
<i>49–50- temalar.</i>	Óz ara kerı sanlar	73
<i>51–53- temalar.</i>	Ápiwayı bólsheklerdi bóliw	78
<i>54- tema.</i>	Bólegi (úlesi) boyınsha sannıń ózin tabıw	82
	Ózińizdi sinap kóriń! (4-test)	87

IV BAP. QATNAS HÁM PROPORCIYA

57–58- temalar.	Qatnas túsiniǵi. Proporciyalar	88
59–61- temalar.	Proporcianiń tiykarǵı qásiyeti	93
62–64- temalar.	Proporcianiń tiykarǵı qásiyetiniń qollanılıwları ...	98
65–66- temalar.	Tuwrı hám kerı proporcional shamalar	101
67–69, 72–74-temalar.	Tuwrı hám kerı proporcional shamalardıń izetleniwi	106
75–78- temalar.	Masshtab	115
Ózińizdi sınap kóriń!	(5- test)	121
Tarixiy maǵlıwmatlar	122

V BAP. OŇ HÁM TERIS SANLAR. PÚTIN SANLAR

81–83- temalar.	Oń hám teris sanlar. Pútin sanlar haqqında túsiniq	123
84–85- temalar.	Koordinata tuwrı sızıǵı. Oń hám teris sanlardı san kósherinde sáwlelendiriw	127
86–88- temalar.	Qarama-qarsı sanlar. Sanniń moduli	132
89–90- temalar.	Sanlardı salıstırıw. Muǵdarlardıń ózgeriwi	138
Ózińizdi sınap kóriń!	(6- test)	143
Tarixiy maǵlıwmatlar	144

VI BAP. OŇ HÁM TERIS SANLARDÍ QOSÍW HÁM ALÍW

93–94- temalar.	Koordinata tuwrı sızıǵı járdeminde sanlardı qosıw hám alıw	145
95–97- temalar.	Teris belgili sanlardı qosıw	149
98–100- temalar.	Hár qıylı belgige iye sanlardı qosıw	152
101–102- temalar.	Sanlardı alıw	159
Ózińizdi sınap kóriń!	(7-test)	164

VII BAP. OŇ HÁM TERIS SANLARDÍ KÓBEYTIW HÁM BÓLIW

105–106- temalar.	Sanlardı kóbeytiw	165
107–109- temalar.	Sanlardı bóliw	168
110–112- temalar.	Racional sanlar haqqında túsiniq. Racional sanlar ústinde órinlanatuǵın ámellerdiń qásiyetleri	172
113- tema.	Ápiwayı jaǵdaylarda natural sanlar dárejeleri, mánisleri racional san bolǵan kvadrat korenlerin esaplaw. Periodlıq bólshek haqqında túsiniq	177
Ózińizdi sınap kóriń!	(8- test)	181

VIII BAP. TENLEMELERDI SHESHIW

116–117- temalar.	Qawsırmalardı ashıw qağıydası. Koefficient	182
118–119- temalar.	Bir belgisizli pütün koefficientli sızıqlı tenlemelerdi sheshiw	186
120–121- temalar.	Ápiwayı jağdaylarda bir belgisizli bólshek koefficientli sızıqlı tenlemelerdi sheshiw	192
Ózińizdi sınap kóriń!	(9- test)	195
Tarixiy maǵlıwmatlar		196

IX BAP. MAǒLÍWMATLAR

124–125- temalar.	Kesteler	197
126–127- temalar.	Diagrammalar	200
128–129- temalar.	Maǵlıwmatlar analizi	203
130–131- temalar.	Kombinatorika elementleri	206
132–133- temalar.	Ápiwayı kombinatorika nızamlar (kóbeytiw) ına baylanıslı ámeliy máseleler sheshiw	207

X BAP. GEOMETRIYALÍQ MATERIAL

136–138- temalar.	Úshmúyeshlik, onıń perimetri hám túrleri	209
139–142- temalar.	Úshmúyeshliktiń maydanı	213
145–146- temalar.	Keteksheli qaǵazda maydanın esaplaw	217
147–148- temalar.	Keteksheli qaǵazda maydanın esaplawǵa tiyisli ápiwayı máseleler	220
150–152- temalar.	Sheńberdiń uzınlıǵı hám dóńgelektiń maydanı ..	222
Ózińizdi sınap kóriń!	(10- test)	225
Tarixiy maǵlıwmatlar		226

JUWMAQLAWSHÍ TÁKIRARLAW

1. Sanlardıń bóliniw belgileri	227
2. Bólimi hár qıylı bolǵan bólsheklerdi qosıw hám alıw	227
3. Ápiwayı bólsheklerdi kóbeytiw hám bóliw	228
4. Qatnas hám proporciya	228
5. Oń hám teris sanlar. Oń hám teris sanlardı qosıw hám bóliw	229
6. Oń hám teris sanlardı kóbeytiw hám bóliw	230
7. Tenlemelerdi sheshiw	231
8. Maǵlıwmatlar	233
9. Geometriyalıq material	233
<i>Juwaplar</i>	234

22.1
M-48

**Mirzaxmedov M. A., Rahimqoriyev A. A., Ismailov Sh. N.,
Toxtaxodjayeva M. A.**

Matematika 6: Uliwma orta bilim beriw mektepleriniń
6- klasi ushın sabaqlıq, / M. A. Mirzaxmedov, A. A. Rahimqoriyev,
Sh. N. Ismailov, M. A. Toxtaxodjayeva. – «O‘qituvchi» BPDÚ,
2017. – 240 bet.

ISBN 978-9943-22-088-1

UOK: 51(075.3)

KBK 22.1ya72

MIRFAZIL ABDILHAQOVICH MIRZAXMEDOV,
ABDUVAHOB ABDURAHMONOVICH RAHIMQORIYEV,
SHUXRAT NORALIYEVICH ISMAILOV,
MIYASSAR ABDUVAXABOVNA TOXTAXODJAYEVA

MATEMATIKA 6

**Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining
6- sinfi uchun darslik**

Qaraqalpoq tilida

Qayta ishlangan va to‘ldirilgan 2-nashri

«O‘qituvchi» nashriyot-matbaa ijodiy uyi

Toshkent — 2017

Awdarmashi *A. Saparova*

Redaktorlar *N. G‘oipov, S. Baynazarova*

Tex. redaktorlar *S. Nabiyeva, B. Turimbetov*

Operatorlar *Sh. Yo‘ldosheva, A. Begdullaeva*

Baspa licenziyası AI №291 04.11.2016. Original-maketten basıwǵa ruqsat etildi 22. 08. 2017.
Formatı 70×100 $\frac{1}{16}$. Kegli 11 shponli. Tayms garniturası. Ofset baspa usılında basıldı. Ofset
qaǵazı. Kólemi 15,0 b.t., 19,5 shártli b.t., 11,82 esap b.t.

Tirajı 1 289 dana. Buyırtpa №

Original-maket «Bilim» baspasında tayarlandı. 230103. Nókis qalası,
Qaraqalpaqstan kóshesi, 9.

Ózbekistan Baspasóz hám xabar agentliginiń «O‘qituvchi» baspa-poligrafıyalıq
dóretiwshilik úyi. Tashkent 206, Yunusabad rayoni, Yangishahar kóshesi, 1-úy.
Shartnama №48-17

**Ijarağa berilgen sabaqlıq jaǵdayın
kórsetetuǵın keste**

№	Oqıwshınıń atı, familiyası	Oqıw jılı	Sabaqlıqtıń alınıǵandaǵı jaǵdayı	Klass basshı-sınıń qolı	Sabaqlıqtıń tapsırılǵandaǵı jaǵdayı	Klass basshı-sınıń qolı
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Sabaqlıq ijaraga berilip, oqıw jılı aqırında qaytarıp alınıǵanda joqarıdaǵı keste klass basshısı tárepinen tómendegi bahalaw ólshemlerine tiykarlanıp toltırıladi:

Jańa	Sabaqlıqtıń birinshi ret paydalanıwǵa berilgendegi jaǵdayı.
Jaqsı	Muqabası pütün, sabaqlıqtıń tiykarǵı bóliminen ajralmaǵan. Barlıq betleri bar, jırtılmaǵan, betleri almasırılmaǵan, betlerinde jazıw hám sıziqlar joq.
Qanaatlandırarlı	Muqaba jelingen, birqansha sızilıp, shetleri qayırılǵan, sabaqlıqtıń tiykarǵı bóliminen alınıp qalıw jaǵdayı bar, paydalanıwshı tárepinen qanaatlanarlı qálpine keltirilgen. Alınǵan betleri qayta jelimlengen, ayırım betlerine sızilǵan.
Qanaatlanarsız	Muqabaǵa sızilǵan, jırtılǵan, tiykarǵı bólimnen ajralǵan yamasa pútkilley joq, qanaatlanarsız qálpine keltirilgen. Betleri jırtılǵan, betleri tolıq emes, sıziıp, boyap taslangan. Sabaqlıqtı qayta tiklew múmkin emes.