

А.Е. Абильқосимова, Т.П. Кучер, З.А. Жумағулова

# МАТЕМАТИКА

1-қисм

6

Умумтаълим мактабларининг  
6-синфи учун дарслик

Қозогистон Республикаси Таълим ва фан  
вазирлиги тасдиқлаган



Алмати "Мектеп" 2018

\*Книга представлена исключительно в образовательных целях

согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

УДК 373.167.1

ББК 22.1я72

A14

Таржимон: В. Мусаева

Шартли белгилар:

-  — Қоидалар, хоссалар, белгилар
-  — таърифлар ёки тушунчалар маъносини ёритадиган мулодазалар
-  — ўз-ўзини текшириш учун саволлар
-  — мустакил бажаришга доир топшириқлар
-  — фикрлашга ундейдиган саволлар
-  — барча ўқувчилар учун мажбурий машқлар
-  — ўртача мураккабликдаги машқлар
-  — юкори мураккабликдаги ёки изланишни талаб этувчи машқлар
-  — ўтилган дарсларни тақрорлашга доир машқлар

Абильқосимова А. Е. ва б.

A14 **Математика. Умумтаълим мактабларининг 6-синфи учун дарслик: икки қисмдан иборат / А.Е. Абильқосимова, Т.П. Кучер, З.А. Жұмағулова. — 1-бўлим. — Алмати: Мектеп, 2018. — 184 б., расм.**

ISBN 978—601—07—1049—8

A 4306020500—089  
404(05)—18 39(1)—18

УДК 373.167.1  
ББК 22.1я72

ISBN 978—601—07—1049—8 (1-б.)  
ISBN 978—601—07—1050—4

© Әбілқасымова А. Е., Кучер Т. П.,  
Жұмағулова З. Ә., 2018  
© Таржимон: Мусаева В., 2018  
© "Мектеп" нашриёти,  
бадиий безак берган, 2018  
Барча ҳуқуқлар ҳимояланган  
Нашрнинг мулкий ҳуқуқлари  
"Мектеп" нашриётiga тегишли

## Мұқаддима

### Хурматли ўқувчилар!

Сиз энг мұхим ва қызықарлы фанлардан бири бўлган математикани ўзлаштиришни давом эттирасиз.

Математикани ўрганиш орқали сиз фикрлаш, таҳлил қилиш, турли масалалар ечимларини топишни ўрганаасиз.

6-синф математика курсида Сиз натурал сонлар ва ноль сони, туб ва ўнли касрлар, фоиз ва формула билан ишлаш малакаларингизни мукаммаллаштирасиз.

Сиз нисбат ва пропорция, тўғри ва тескари пропорционаллик ҳақида билиб оласиз. Улар матнли масалалар ечишда, диаграммалар ясашда ва соннинг фоизи ва унга тескари масала — берилган фоизига кўра соннинг ўзини топишда ёрдам беради. Масштаб ва сонларнинг янги тури — рационал сонлар (мусбат ва манфий сонлар) ҳақида билиб оласиз, мусбат ва манфий сонлар устида амаллар бажаришни ўрганаасиз. Ўзгарувчи, тенглик атамаларини қўллайсиз. Тенгламани ечишнинг янги усулини ўзлаштирасиз. Катталиклар орасидаги боғланишлар билан танишасиз. Бир ўзгарувчили чизиқли тенгсизликлар ва уларнинг системаларини, икки ўзгарувчили чизиқли тенгламалар системасини ечишни, боғланишларни тадқиқ қилишни ўрганаасиз. Геометрик фигуналарни ўрганишни давом эттирасиз. *Шар, сфера, текислик, параллел ва перпендикуляр кесмалар, координаталар текислиги* билан танишасиз. Айлана узунлигини ва доира юзини ҳисоблашни ўрганаасиз. Ўқقا нисбатан ва марказий симметрияларни ўзлаштирасиз. Ўрта арифметик қиймат, мода, медиана ва кўлам (кулоч) билан танишасиз. Комбинаторикага доир масалаларни ечишни ўрганаасиз.

Дарслик материали ўнта бобни ўз ичига олган. Ҳар бир боб параграфларга бўлинган. Улар “§” белгиси билан белгиланган (ўқилиши: параграф). Биринчи бобдан олдин 5-синф математика курсини тақрорлашга оид машқлар, ўнинчи бобдан кейин эса 6-синф математика курсини тақрорлашга оид машқлар берилган.

Дарслик билан ишлашни унда берилган шартли белгилар билан танишишдан бошлаш лозим. Улар дарслик билан тўғри ишлашга йўлланма беради, дарслик билан ишлашни осонлаштиради.

Дарсликдан кўплаб қызықарли ва фойдали маълумотларни оласиз. Аммо дарсликдаги материални ўзлаштириш сиздан сабр-тоқат, зийраклик, қатъийликни талаб қиласи.

Математика сирларини очишда омад сизга ёр бўлсин!

## 5-сinf математика курсини такрорлашга доир машқлар

**1.** Ҳисобланг:

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $619 \cdot 17 + 237;$          | 2) $738 \cdot 54 - 28 \cdot 852;$ |
| 3) $31 \cdot 852 - 543 \cdot 49;$ | 4) $24 \cdot 948 : 28 + 119;$     |
| 5) $60 \cdot 180 : 68 : 15;$      | 6) $69 \cdot 768 : 57 : 18.$      |

**2.** Амалларни бажаринг:

- |                                             |                                                |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1) $67 \cdot 812 - (489 \cdot 105 + 7445);$ | 2) $39 \cdot 405 : 555 + 301 \cdot 203;$       |
| 3) $(94 \cdot 554 : 927 + 884) - 109;$      | 4) $346 \cdot 252 : 428 - 18 \cdot 231 : 309.$ |

**3.** Расмда Марказий Осиёдаги энг катта музей — Астана шаҳрида жойлашган Қозоғистон Республикаси Миллий музейи тасвирланган.

- 1)  $(895 \cdot 409 - 188 \cdot 823) : 88$  ифоданинг қиймати Миллий музей очилган йилни беради;  
 2) 74 сони 1000 марта ортирилса, музей мажмуаси майдони неча квадрат метрни ташкил қилиши ойдинлашади;  
 3)  $(706 \cdot 273 - 17 \cdot 497) : 179 : 89$  ифоданинг қийматини топсангиз, музейдаги экспозиция заллари сонини билиб оласиз;  
 4) Музей залларида замонавий күргазмали технологиялар, масалан, махсус әгилган экрандан фойдаланилади. 320 000 сони 400 марта камайтирилса, ҳосил бўлган қиймат экранлар сонини беради.



Миллий музей. Астана ш.

**4.** Ифоданинг қийматини топинг:

- 1)  $8,6 + 0,064 \cdot 125 : 20$  ифоданинг қиймати — Қозоғистон ер майдонининг ўлчами бўйича дунё миқёсида эгаллаган ўрнини;  
 2)  $89,89 : 101 + 45,75 : 25$  ифоданинг қиймати юртимиз эгаллаган майдонни (млн. км<sup>2</sup>);  
 3)  $(500,5 : 500 + 78,999) : \frac{2}{3} \cdot 25$  ифоданинг қиймати юртимиздаги ғарбдан шарққача бўлган масофани (км) беради.

**5.** Масалада рим рақамларида берилган сонларни араб рақамлари билан ёзинг:

1. “Астана-Арена” стадиони ММIX йил III июлда очилган.

2. Дунёда олтинчи ўринни эгаллаган Астана стадионининг томи құзғалувчан ва XX мин ичида очилиб ёпилади.

3. Майдоннинг ўлчами CV · LXVII м. Майдондаги ўтларнинг баландлиги XL мм.

4. “Астана-Арена” стадионининг футбол майдонида MMXI йилнинг XXX январида VII қишки Осиё үйинларининг тантанали очилиши бўлиб ўтди.



«Астана-арена» стадиони

6. Қулай усулда ҳисобланг:

- 1)  $35,49 \cdot 1,42 + 35,49 \cdot 8,58$ ; 2)  $2,753 \cdot 65,1 - 65,1 \cdot 2,247$ ;  
3)  $0,995 \cdot 7,28 - 0,09 \cdot 7,28$ ; 4)  $49,49 \cdot 5,24 + 5,24 \cdot 6,51$ .

7. 1)  $a = 8,25$  ва  $b = 614,08$  бўлганда  $9,4 \cdot a - b : 8,08$  ифоданинг;  
2)  $c = 0,36$  ва  $d = 9,48$  бўлганда  $6,05 \cdot c + 23,7 : d$  ифоданинг;  
3)  $m = 67,2$  ва  $n = 32,785$  бўлганда  $285,6 : m - n : 7,9$  ифоданинг;  
4)  $k = 3,9$  ва  $t = 5,7$  бўлганда  $2,8 \cdot k + 11,4 \cdot t$  ифоданинг қийматини топинг.

8. Оддий касрни ўнли касрга айлантиринг:

1)  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \frac{1}{20}; \frac{1}{25}; \frac{1}{40}; \frac{1}{50}$ ; 2)  $\frac{3}{8}; \frac{5}{8}; \frac{7}{8}$ ; 3)  $\frac{2}{25}; \frac{3}{25}; \frac{4}{25}; \frac{8}{25}$

9. Ҳисобланг:

1) $\frac{3}{20} + \frac{2}{15}$ ;	2) $\frac{17}{32} - \frac{5}{12}$ ;	3) $\frac{11}{28} + \frac{9}{14}$ ;	4) $\frac{35}{36} - \frac{41}{45}$ ;
5) $3\frac{21}{25} + 1\frac{2}{5}$ ;	6) $4\frac{13}{16} - 2\frac{3}{8}$ ;	7) $5\frac{5}{6} - \frac{31}{48}$ ;	8) $6\frac{4}{7} - 2\frac{37}{77}$ .

Берилган сонлар йиғиндиси ва айирмасининг қийматини топинг (10-11):

10. 1) 48,93 ва 41,83; 2) 568,19 ва 2,81;  
3) 100,99 ва 99,01; 4) 40,007 ва 39,07.

11. 1)  $7\frac{11}{12}$  ва  $4\frac{9}{16}$ ; 2)  $25\frac{13}{42}$  ва  $19\frac{9}{14}$ ;  
3)  $5\frac{7}{30}$  ва  $3\frac{11}{18}$ ; 4)  $49\frac{3}{20}$  ва  $38\frac{1}{12}$ .

- 12.** Буюк Ипак йўлидаги қадимий шаҳарлардан бири Туркистон шаҳрида Хожа Аҳмад Яссавий мақбараси жойлашган. Қуйидаги ифодаларнинг қийматлари мақбара ҳақида маълумот беради.

- 1)  $39 + \left(\frac{4}{5}\right)^2 + \left(\frac{3}{5}\right)^2$  ифоданинг қиймати метрларда олинган асосий гумбазнинг ташқи диаметрини;
- 2)  $3^2 + (0,6)^2 + (0,8)^2 + 8$  ифоданинг қиймати метрларда олинган ғиштдан қурилган гумбазнинг ички диаметрини;
- 3)  $29,4375 + \left(\frac{3}{4}\right)^2$  ифоданинг қиймати хоналар сонини;
- 4)  $23\frac{5}{9} + \left(3\frac{2}{3}\right)^2$  ифоданинг қиймати марказий залнинг метр билан олинган баландлигини;
- 5)  $7^2 + (0,3)^2 + (0,4)^2 + 10\frac{3}{4}$  ифоданинг қиймати — марказий залда бронзадан тайёрланган тойқозонга неча челак сув сифишини;
- 6) ноль ва энг кичик туб сон йигиндисининг қиймати қозоннинг тоннада олинган массасини беради.

- 13.** Топшириқларни бажариш давомида халқаро ЭКСПО кўргазмаси тарихи ҳақида билиб оласиз.

- 1)  $450\ 000 : 90 - 3149$  ифоданинг қиймати I халқаро кўргазманинг очилган йилини беради;
- 2)  $(89 \cdot 101 + 1011) : 20 + 1355$  ифоданинг қиймати кўргазмани ташкил этишнинг янги тури — кўргазма майдончаларининг киритилган йилини беради;
- 3)  $5 : 0,001 - 555 \cdot 9$  ифоданинг қиймати халқаро кўргазманинг неча йилда бир марта ўтказилишини кўрсатади.  
Халқаро кўргазмалар оралиғида махсус кўргазмалар ўтказиб турилади. Ана шундай махсус кўргазмалардан бири — “ЭКСПО-2017” кўргазмасидир.

Ифодаларнинг қийматларини таққосланг (14-15):

- 14.** 1)  $8,39 + 17,51$  ва  $30 - 4,1$ ; 2)  $81,27 - 35,2$  ва  $24,9 + 21,18$ ;
- 3)  $100 - 81,25$  ва  $13,34 + 6,4$ ;
- 4)  $202,09 - 183,82$  ва  $300,233 - 281,963$ .
  
- 15.** 1)  $8\frac{3}{16} + 1,3125$  ва  $10\frac{7}{20} - 0,95$ ;



Хожа Аҳмад Яссавий мақбараси.  
Туркистон ш.

2)  $20,9 - 13\frac{7}{10}$  ва  $6\frac{8}{25} + 1,28$ .

**16.** Ҳисобланг:

1)  $\frac{25}{49} \cdot \frac{21}{50}$ ;

2)  $\frac{45}{64} \cdot \frac{81}{96}$ ;

3)  $\frac{121}{140} \cdot \frac{350}{363}$ ;

4)  $\frac{39}{203} : \frac{78}{145}$ ;

5)  $22\frac{6}{7} \cdot 2\frac{11}{40}$ ;

6)  $42\frac{2}{3} : 4\frac{20}{27}$ .

**17.** Расмда Алмати шаҳрида жойлашган 28-панфиловчилар номидаги боғ тасвирланган. Қуйидаги топшириқларни бажариб, ўша боғ ҳақида маълумотларга эга бўласиз.

1) 2 ва 9 сонларига каррали ва 30 сонидан кичик сон боғнинг неча гектар майдонни эгаллаганини беради.

2)  $19\frac{3}{4} \cdot 10^2$  ифоданинг қиймати Шуҳрат мемориали ўрнатилган ва Абадий олов ёндирилган йилни беради.

3) Бу мемориал Фалабанинг неча йиллиги арафасида ўрнатилган?

**18.** Ифодаларнинг қийматларини таққосланг:

1)  $\frac{2}{43} \cdot 10\frac{3}{4}$  ва  $5\frac{1}{7} : 2\frac{4}{7}$ ;

2)  $9\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{19}$  ва  $3\frac{1}{6} : 6\frac{1}{3}$ ;

3)  $5\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{34}$  ва  $11\frac{1}{2} : 8\frac{5}{8}$ ;

4)  $\frac{8}{15} \cdot \frac{20}{24}$  ва  $1\frac{8}{27} : 1\frac{2}{3}$ .

Амалларни бажаринг (19-20):

**19.** 1)  $\frac{2}{47} \cdot 9,4 + 5,6$ ;      2)  $2,1 - 6,2 \cdot \frac{3}{31}$ ;      3)  $5,8 : 9\frac{2}{3} + 8,04$ .

**20.** 1)  $40 + 6\frac{1}{9} : 2\frac{1}{27} - 23\frac{10}{11}$ ;      2)  $53,5 - 14\frac{1}{6} \cdot 1\frac{1}{17} + 8\frac{2}{3}$ .

**21.** Агар берилган ифоданинг қийматини топсангиз, республикамиз тарихи билан боғлиқ бўлган воқеалар санаси ҳақида билиб оласиз.

1)  $19,91 \cdot 100$  ифоданинг қиймати — Қозоғистон Республикасининг “Мустақиллик тўғрисида” ги Конуни қабул қилинган йилни;  
2)  $19,92 \cdot 2^2 \cdot 5^2$  ифоданинг қиймати — Қозоғистон Республикасининг Давлат Байроғи ва Герби тасдиқланган йилни;



Панфиловчилар боғи.  
Алмати ш.

- 3)  $4 \cdot 19 \cdot 25 + 5^2 \cdot 31 \cdot 4 \cdot 0,03$  ифоданинг қиймати — Қозоғистон Республикасининг биринчи Конституцияси қабул қилинган йилни;
- 4)  $19\frac{19}{20} \cdot 4 \cdot 5^2$  ифоданинг қиймати — Қозоғистон Республикасининг амалдаги Конституцияси қабул қилинган йилни беради.
22. 2,499; 1,028; 25,0009; 300,4; 47,4663 сонлар йиғиндисининг қийматини топиб, чиққан натижани: 1) бирларгача; 2) ўндан бир; 3) юздан бир; 4) мингдан бир улушларгача яхлитланг.
23. 1) 808,35 ва 99,169; 2) 22,1 ва 0,083; 3) 5,05 ва 1,207; 4) 33,402 ва 19,1 сонлар айирмасининг қийматини топиб, чиққан натижани ўнликларгача; ўндан бир улушгача; юздан бир улушгача яхлитланг.
24. 1) 2,35 ва 9,05; 2) 0,47 ва 2,104; 3) 20,3 ва 0,771; 4) 7,06 ва 0,24 сонлар күпайтмасининг қийматини топиб, натижани бирларгача; юздан бир улушгача; мингдан бир улушгача яхлитланг.
25. 1) 23 ва 8; 2) 41 ва 16; 3) 103 ва 25; 4) 277 ва 32 сонлар бўлинмасининг қийматини топиб, натижани бирларгача; ўнликларгача; ўндан бир улушгача; юздан бир улушгача яхлитланг.
26. Агар  $a = 5,4$  ва  $b = \frac{7}{36}$  бўлса, 1)  $100a + 0,9b$ ;  
 2)  $a : \frac{20}{27} - 0,72b$ ; 3)  $\frac{8}{9}a - b : \frac{35}{144}$ ; 4)  $3,2 : a - \frac{81}{84}b$  ифоданинг қийматини топинг.
27. 1)  $c = 1,6$  ва  $d = \frac{25}{27}$ ; 2)  $c = \frac{1}{90}$  ва  $d = \frac{2}{3}$ ; 3)  $c = 0,09$  ва  $d = \frac{5}{36}$ ; 4)  $c = \frac{7}{225}$  ва  $d = \frac{50}{57}$  бўлганда,  $450c + \frac{5}{24} : d$  ифоданинг қийматини топинг.
28. Томонларининг узунликлари: 1) 0,6 дм ва 0,5 дм; 2) 4,4 см ва 1,5 см; 3)  $\frac{4}{7}$  дм ва  $\frac{2}{14}$  дм; 4)  $\frac{8}{15}$  см ва 1,2 см бўлган тўғри тўртбурчакнинг периметри ва юзини топинг.
29. Томонининг узунлиги: 1) 6,5 см; 2) 1,8 см; 3)  $\frac{25}{28}$  дм; 4)  $5\frac{3}{4}$  см бўлган квадратнинг периметри ва юзини топинг.
30. Юзи  $15 \text{ см}^2$ , томонининг узунлиги: 1) 0,3 дм; 2) 1,2 см; 3)  $\frac{5}{12}$  дм; 4)  $3\frac{1}{3}$  см бўлган тўғри тўртбурчакнинг энини ҳисобланг.

31. Томонининг узунлиги: 1) 0,2 м; 2)  $\frac{3}{4}$  см; 3) 1,1 см; 4)  $1\frac{2}{5}$  см бўлган кубнинг ҳажмини топинг.
32. Ўлчамлари: 1) 5,5 см, 2,6 см ва 3,4 см; 2)  $\frac{10}{21}$  дм,  $\frac{7}{25}$  дм ва  $\frac{9}{16}$  дм бўлган тўғри бурчакли параллелепипеднинг ҳажмини ҳисобланг.
33. Квадрат томонининг узунлиги 23 см. 1) Квадратнинг периметрини топинг. 2) Периметри берилган квадрат периметридан 0,8 дм ортиқ бўлган иккинчи квадратнинг юзини топинг.
34. 1)  $43\frac{2}{3} : 26,2 + (846 - 10\frac{2}{3})$  ифоданинг қиймати — юртимиздаги умуртқали ҳайвонлар сонини;  
 2)  $(56,03 \cdot 4,6 - 256,848) : 0,005$  юртимиздаги сутэмизувчилар сонини беради;  
 3) юртимизнинг шимолий вилоятларида энг кўп фойдаланиладиган қўзиқорин — оқ қўзиқорин.  $(17,6 : 4\frac{5}{7} + 2\frac{1}{3}) \cdot 1\frac{2}{13}$  ифоданинг қиймати қутилган оқ қўзиқориндан тайёрланган таомнинг калорияси гўштдан тайёрланган таом калориясидан неча марта ортиқ эканлигини кўрсатади.

Тенгламани ечинг (35-36):

35. 1)  $x + 8,34 = 10$ ; 2)  $9,26 + x = 13,1$ ; 3)  $x + 27\frac{8}{9} = 52$ ;  
 4)  $6,2 + \frac{2}{35}x = 11$ ; 5)  $x + 71\frac{6}{13} = 72$ ; 6)  $40\frac{5}{12} + x = 61\frac{4}{15}$ ;  
 7)  $x - 19,5 = 2,85$ ; 8)  $40,02 - x = 37,7$ ;  
 9)  $x - 31\frac{4}{21} = 13\frac{9}{28}$ ; 10)  $81\frac{5}{6} - x = 79\frac{3}{4}$ .
36. 1)  $7,5x = 35,88$ ; 2)  $1,25x = 40$ ; 3)  $7\frac{2}{3}x = \frac{9}{46}$ ;  
 4)  $3\frac{2}{11}x = 35$ ; 5)  $4\frac{1}{9}x = 72$ ; 6)  $8\frac{5}{13}x = 4\frac{5}{26}$ ;  
 7)  $x : 3,05 = 9,4$ ; 8)  $315,9 : x = 7,02$ ; 9)  $x : 10\frac{2}{3} = 14\frac{2}{23}$ ;  
 10)  $27\frac{7}{12} : x = 3,31$ ; 11)  $x : 12\frac{4}{13} = \frac{39}{160}$ ; 12)  $2,64 : x = 37\frac{5}{7}$ .
37. Абадий музликнинг энг қалин қатлами Сибирда жойлашган.  $0,01x - 10 = 0$  тенгламанинг илдизи Сибирдаги музликнинг метрларда олинган қалинлигини беради.

- 38.** Абадий Музлик Ер сиртининг 15% ини ташкил қилади ва Хитой, Канада, Аляска ва Сибирда учрайди. Агар Ер сиртининг юзи  $510,2 \text{ млн. км}^2$  бўлса, у ҳолда абадий музлик неча миллион квадрат километри эгаллаган?
- 39.** 1) 200 нинг 35% ини; 2) 125 нинг 40% ини;  
 3) 88 нинг 200% ини; 4) 97 нинг 80% ини;  
 5) 132 нинг 95% ини; 6) 46 нинг 250% ини топинг.
- 40.** 1) 25% и 30 га; 2) 60% и 120 га;  
 3) 74% и 100 га; 4) 150% и 3 га;  
 5) 200% и 404 га; 6) 500% и 500 га тенг сонни топинг.
- 41.** Берилган ифодаларнинг қиймати космодром ҳақида маълумот беради.  
 1) 323 сонининг  $\frac{1}{19}$  и дунёдаги космодромлар сонини беради;  
 2) 3% и 35,67 бўлган сон 1957 йилдан 2001 йилгача Бойқўнғир космодромидан қанча ракета учирилганини кўрсатади;  
 3) 60% и 742,2 бўлган сон Бойқўнғирдан орбитага нечта космик ракета учирилганини кўрсатади;  
 4) 900 сонининг  $\frac{1}{30}$  га тенг сон 2000—2001 йилларда Бойқўнғирдан учирилган ракеталарнинг фоизларда олинган сонини беради.
- 42.** 1. Тўғри тўртбурчакнинг бир томони  $17,9 \text{ см}$ , иккинчи томони ундан  $6,3 \text{ см}$  кам. Ушбу тўғри тўртбурчакнинг периметрини топинг.  
 2. Тўғри тўртбурчакнинг бир томони  $3,7 \text{ см}$ , иккинчи томони ундан  $8,4 \text{ см}$  ортиқ. Ушбу тўғри тўртбурчакнинг периметрини топинг.  
 3. Тўғри тўртбурчакнинг бир томони  $3,2 \text{ см}$ , периметри  $33,2 \text{ см}$ . Тўғри тўртбурчакнинг иккинчи томонини аниqlang.
- 43.**  $s = v \cdot t$  формуладан фойдаланиб, 1)  $v = 50 \text{ км/соат}$  ва  $t = 3$  соату 15 минут бўлганда босиб ўтилган  $s$  йўлнинг узунлигини;  
 2)  $s = 180 \text{ км}$  ва  $t = 2$  соату 30 минут бўлганда  $v$  ҳаракат тезлигини; 3)  $s = 100 \text{ км}$  ва  $v = 60 \text{ км/соат}$  бўлганда  $t$  сарфланган вактни ҳисобланг.



Бойқўнғир  
космодроми

- 44.**  $K = M \cdot B$  формуладан фойдаланиб (бу ерда  $H$  — нарх,  $M$  — миқдор,  $B$  — баҳо),  
 1)  $M = 20$  дона ва  $B = 40$  тг/донаси бўлганда  $H$  нархини;  
 2)  $K = 500$  тг ва  $B = 25$  тг/донаси бўлганда  $M$  миқдорини;  
 3)  $K = 4230$  тг ва  $M = 6$  бўлганда  $B$  баҳосини ҳисобланг.
- 45.** 1) Периметри 1,8 дм, икки томонидан ҳар қайсиси 0,5 дм га teng бўлган учурчакнинг учинчи томонини топинг. 2) Учурчакнинг периметри 3,4 дм, бир томони 1,4 дм, қолган икки томони ўзаро teng. Учурчакнинг номаълум томонларини топинг.
- 46.** 1) Тўғри тўртбурчакнинг бир томони 12 см, иккинчи томони унинг  $\frac{2}{3}$  ини ташкил қиласди. Ушбу тўғри тўртбурчакнинг периметрини топинг. 2) Тўғри тўртбурчакнинг бир томони 8 см, иккинчи томони унинг 40% ини ташкил қиласди. Ушбу тўғри тўртбурчакнинг периметрини топинг.
- 47.** Шоколад қўшилган сузма ва ошқовоқдан таом тайёрлаш учун  $x$  г тозаланган ошқовоқ, шунча сузма, шакар, сариёғ ва тозаланган ошқовоқнинг 20% ига teng шоколад, тозаланган ошқовоқнинг 10% ига teng қанд кукуни керак. Агар тозаланган ошқовоқнинг массаси 1) 500 г; 2) 1 кг; 3) 250 г бўлса, кўрсатилган маҳсулотларни қандай миқдорда олиш керак?

Масалага савол тузинг ва уни ечинг (48—52):

- 48.** Тўғри тўртбурчакнинг периметри 20 см, бир томони периметрининг  $\frac{3}{10}$  ини ташкил этади.
- 49.** Тўғри тўртбурчакнинг периметри 20 см, бир томони периметрининг 15% ини ташкил қиласди.
- 50.** Катернинг турғун сувдаги тезлиги 13,2 км/соат, дарё оқимининг тезлиги 3 км/соат.
- 51.** Катернинг дарё оқими бўйича тезлиги 15 км/соат, дарё оқими-нинг тезлиги 2,7 км/соат.
- 52.** Автомобиль узунлиги 800 км бўлган йўлнинг 85% ини босиб ўтди. Масалани ечинг, унга тескари масалалар тузинг ва уларни ечинг (53—55):
- 53.** Автомобиль узунлиги 450 км йўлни босиб ўтиши керак эди. У йўлнинг  $\frac{65}{90}$  ини босиб ўтди. Автомобиль яна неча километр йўл юриши керак?

54. Түғри түртбұрчакнинг бүйі 82 см, эни бүйининг 65% ини ташкил қиласы. Түғри түртбұрчакнинг периметри ва юзини топинг.
55. Юзи 330 га ернинг  $\frac{5}{11}$  и қисми ҳайдалган. Нече гектар ер ҳайдалган?
56. Учурчак бир томонининг узунлиги 12 дм, қолган иккى томони узунликларининг ҳар қайсиси биринчи томони узунлигининг 80% ини ташкил қиласы. Учурчакнинг периметрини топинг.
57. Автомобиль бир шаҳардан иккінчи шаҳарга йўлга чиқди. Биринчи соатда у 68 км ёки жами йўлнинг 40% ини, иккінчи соатда 72 км йўл юрди. Автомобиль яна неча километр йўл юриши керак?
58. VII қишки Осиё ўйинларида мамлакатимиз жамаолар бўйича биринчи ўринни эгаллади. Берилган ифодаларнинг қийматини ҳисоблаб, юртимиз спортчилари қанча олтин, кумуш, бронза медаллар олганлари ҳақида билиб оласиз.
- 1)  $((1,25 \cdot 800 + 1486,4 : 1,6) - 9) : 60$  ифоданинг қиймати олтин медаллар;
  - 2)  $((2,25 \cdot 600 + 2135 : 3,5) - 90) : 110$  ифоданинг қиймати бронза медаллар;
  - 3)  $((100 : 0,05 - 323,4 : 9,8) - 77) : 90$  ифоданинг қиймати кумуш медаллар сонини беради.

Амалларни бажаринг (59-60):

59. 1) $1,26 \cdot \frac{10}{27} : 0,84 - \frac{5}{6};$	2) $\frac{64}{155} \cdot 4,65 : 0,18 + 1\frac{1}{3};$
3) $5\frac{1}{21} \cdot 0,9 : 6\frac{2}{35} - 0,5;$	4) $7,5 \cdot 2\frac{31}{40} : 16,65 + 0,25.$
60. 1) $\left(3\frac{7}{16} : 20\frac{5}{8} - \frac{2}{15}\right) \cdot 0,9 + 1,17;$	2) $\left(2\frac{9}{16} + 5,45 : 6\frac{8}{35}\right) : 6\frac{1}{9};$
3) $2,4 \cdot \left(5\frac{7}{18} : 3\frac{22}{25} - \frac{5}{12}\right) + 3\frac{1}{3} + 3;$	4) $\left(10\frac{1}{7} - 3,48 \cdot \frac{75}{116}\right) : 31\frac{4}{7}.$

Берилган жумладан ифода тузинг ва унинг қийматни топинг (61-62):

61. 9,86 ва 1,7 сонларнинг бўлинмасидан 1,4 ва 43, 15 сонларнинг кўпайтмасини қўшинг.
62. 4,9962 ва 0,12 сонларнинг бўлинмасидан 3,4 ва 0,02 сонларнинг кўпайтмасини айиринг.

- 63.** 8,945 ва 12,255 сонларнинг йиғиндисини 80,94 ва 78,84 сонларнинг айирмасига күпайтириңг.
- 64.** 98,631 ва 45,231 сонларнинг айирмасини 19,781 ва 0,219 сонларнинг йиғиндисига бўлинг.

Ифоданинг қийматини топинг (**65—68**):

- 65.** 1)  $45,6 \cdot x - 8,901 : y + 6,2 \cdot z$ , бу ерда  $x = 2,5$ ;  $y = 0,09$ ,  $z = 50,1$ ;  
2)  $65,065 : x - 4,25 \cdot y + 6,8 \cdot z$ , бу ерда  $x = 1,3$ ;  $y = 0,08$ ,  
 $z = 1,25$ .
- 66.** 1)  $63,5 \cdot x + 78,78 : y - 34,6 \cdot z$ , бу ерда  $x = 1,8$ ;  $y = 1,3$ ,  
 $z = 0,7$ ;  
2)  $x : 8,9 + 63,2 \cdot y - 74,5 \cdot z$ , бу ерда  $x = 49,84$ ;  $y = 5,5$ ,  
 $z = 0,08$ .
- 67.** 1)  $x = 0,33$ ,  $y = 2,5$ ,  $z = 50$  бўлса,  $8\frac{2}{3} \cdot x + 3\frac{3}{5} : y - 0,076 \cdot z$ ;  
2)  $x = 2\frac{4}{13}$ ,  $y = 3\frac{1}{2}$ ,  $z = 1,8$  бўлса,  $\frac{25}{26} : x + 3\frac{6}{7} \cdot y - 9\frac{4}{9} \cdot z$  ифоданинг қийматини топинг.
- 68.** 1)  $x = 0,375$ ;  $y = 3\frac{3}{7}$  ва  $z = \frac{25}{27}$  бўлса,  $1\frac{5}{9} \cdot x - 1\frac{2}{7} : y + 0,9 \cdot z$ ;  
2)  $x = 3,375$ ;  $y = 1\frac{2}{3}$  ва  $z = 24,5$  бўлса,  $\frac{9}{16} : x + 1\frac{1}{25} \cdot y - \frac{1}{35} \cdot z$  ифоданинг қийматини топинг.
- 69.** 1)  $2000 - x = 3$  тенгламанинг илдизи — Қозоғистон Республикасида “Махсус муҳофаза қилинадиган табиий ҳудудлар тўғрисида”ги Қонун қабул қилинган йилни;  
2)  $998 + x = 3000$  тенгламанинг илдизи — Қозоғистон Республикасида “Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисида”ги Қонун қабул қилинган йилни;  
3)  $3000 - x = 998$  тенгламанинг илдизи — Қозоғистон Республикасида “Ўсимликларни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги Қонун қабул қилинган йилни;  
4)  $x : 4 = 501$  тенгламанинг илдизи — Қозоғистон Республикасида “Озиқ-овқат сифати ва хавфсизлиги тўғрисида”ги Қонун қабул қилинган йилни;  
5)  $10020 : x = 5$  тенгламанинг илдизи — Қозоғистон Республикасида “Ҳайвонотлар оламини муҳофаза қилиш, ишлаб чиқариш ва фойдаланиш тўғрисида”ги Қонун қабул қилинган йилни беради.

Тенгламани ечинг (70—72):

70. 1)  $(60,1 - x) + 9,09 = 18,1$ ; 2)  $44,2 - (x + 0,45) = 21,8$ ;  
 3)  $7,34 + (100 - x) = 56,3$ ; 4)  $(x + 67,45) - 91,01 = 4,59$ .

71. 1)  $\left(x - 12\frac{23}{40}\right) + 5\frac{8}{15} = 13\frac{19}{24}$ ; 2)  $\left(x - 17\frac{1}{9}\right) - 4\frac{5}{12} = 19\frac{17}{18}$ .

72. 1)  $(y - 9,2) - 13\frac{5}{9} = 35,5$ ; 2)  $80,5 - \left(y - 9\frac{3}{4}\right) = 28\frac{5}{6}$ .

Тенгламанинг илдизини топинг (73—75):

73. 1)  $(5,6 - x) : 0,04 = 3,5$ ; 2)  $88,4 : (x + 11,03) = 4,42$ ;  
 3)  $2,8 \cdot (6,21 - x) = 0,84$ ; 4)  $(x + 0,579) \cdot 5,1 = 3,06$ .

74. 1)  $(8,9 + x) : 3,4 = 8,5$ ; 2)  $20,5 : (x + 399) = 0,05$ ;  
 3)  $1,8 \cdot (10,7 - x) = 1,98$ ; 4)  $(0,988 + x) \cdot 2,5 = 4,87$ .

75. 1)  $\frac{9}{11} \cdot \left(x - \frac{2}{3}\right) = 50$ ; 2)  $11,2 : \left(x - \frac{2}{15}\right) = 6$ ;

3)  $\left(2\frac{1}{16} + x\right) : 3\frac{9}{32} = \frac{2}{3}$ ; 4)  $\left(x + \frac{8}{27}\right) : 19\frac{5}{9} = \frac{1}{12}$ .

76. Алмати шаҳридаги энг катта концерт залларидан бири — Республика саройи тасвирланган.

1)  $x - (317,25 + 532,54) = 652\frac{3}{4} + 467,46$  тенгламанинг илдизи Республика саройи қурилган йилни;

2)  $x - 4\frac{3}{8} = 5,625$  тенгламанинг илдизи — минг квадрат метрда олинган сарой майдонининг юзини;

3) 3 ва  $10^3$  сонларининг энг кичик умумий карралисига тенг сон томошабинлар залидаги ўриндиқлар сонини беради.

77. 1) Агар  $a = 2,2(3,428 + 1,572)\left(13 - 12\frac{4}{11}\right)$  ва  $b = \left(40\frac{2}{3} : 2\frac{7}{27} - 16\frac{4}{9}\right) \times 4,5$  бўлса, у ҳолда,  $a$  сони ва  $b$  сони кўпайтмасининг қиймати юртимиздаги судралиб юрувчилар турининг сонини беради.

2) Агар  $a = \frac{13}{33} : 2\frac{59}{198} \cdot 2\frac{6}{7} : \frac{6}{7}$  ва  $b = \left(16\frac{1}{3} : 5\frac{5}{6} + 1\frac{2}{5}\right) + 16,8$  бўлса, у ҳолда,  $a$  сони ва  $b$  сони кўпайтмасининг қиймати юртимиздаги ҳам сувда, ҳам қуруқликда яшовчилар турининг сонини беради.

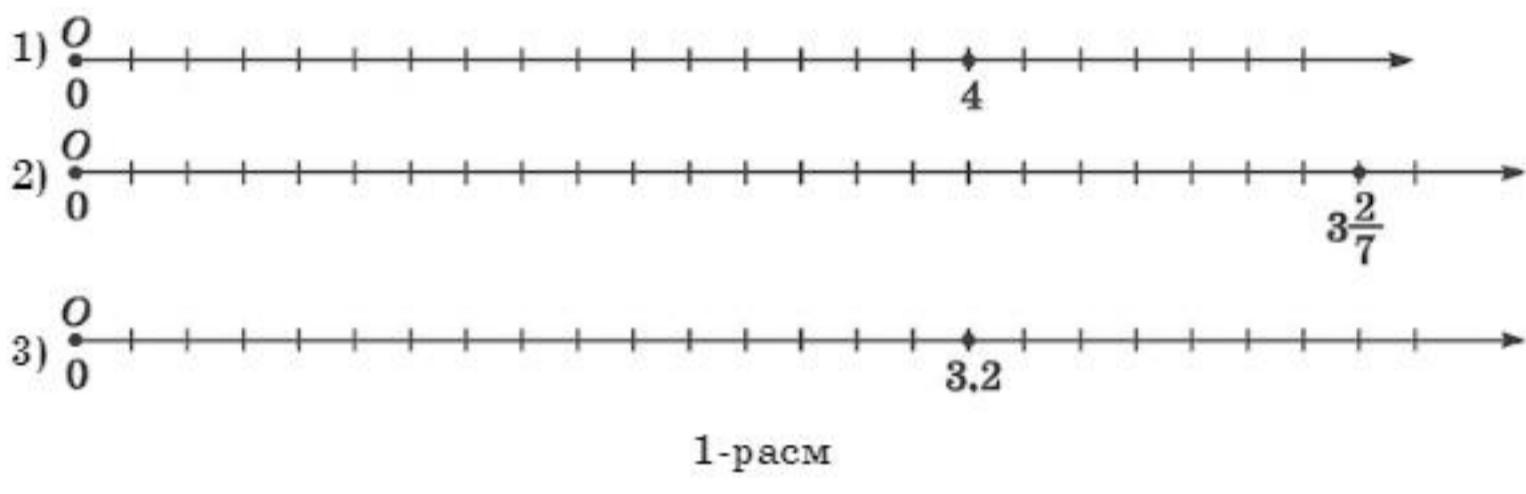
78. 1) Йўлбарснинг қиличсимон тишли тури  $10^4$  йил аввал йўқолиб кетган. Ўша йилни натурал сонлардан фойдаланиб ёзинг.

- 2) Амур йўлбарсининг энг катта массаси килограммда олинган  $2^3 \cdot 5^3 - 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5^3$  ифоданинг қийматига тенг. Амур йўлбарсининг энг катта массасини топинг.
79. 1)  $98,1 : (0,2x - 389,6) = 10,9$  тенгламани ечиб, мамлакатимизнинг миллий валютаси — тенге муомалога киритилган йилни;  
 2)  $1,195 : (0,5x - 4,22) = 0,25$  тенгламани ечиб, мамлакатимиз валютасининг ҳимоя қилиниш имконияти сонини билиб оласиз.
80. Ўйланган сондан 97,1 сони айирилиб, чиққан айирма қиймати 2,5 сонига кўпайтирилди. Ҳосил бўлган натижага 4,25 сони қўшилганда 7 сони ҳосил бўлди. Ўйланган сонни топинг.
81. Автомобиль биринчи куни 170 км йўл юрди. Иккинчи куни биринчи куни босиб ўтилган йўл узунлигининг  $\frac{15}{17}$  ни, учинчи куни иккинчи куни босиб ўтилган йўл узунлигининг 120% ига тенг йўлни юриб ўтди. Уч кунда автомобиль неча километр йўл юрган?
82. Биринчи куни 180 га ер ҳайдалди. Иккинчи куни ҳайдалган ер биринчи куни ҳайдалган ернинг 80% ига, учинчи куни ҳайдалган ер иккинчи куни ҳайдалган ернинг  $\frac{11}{12}$  га тенг. Уч кунда ҳаммаси бўлиб неча гектар ер ҳайдалган?
83. 1) Тўғри тўртбурчакнинг бўйи 20 см, эни бўйининг 80% ини ташкил қиласи. Периметри берилган тўғри тўртбурчак периметрининг  $\frac{8}{9}$  га тенг квадрат юзини топинг.  
 2) Квадратнинг томони 16 см. Периметри берилган квадрат периметрининг  $\frac{1}{32}$  га тенг иккинчи квадрат юзини топинг.
84. Бурабой ўлкаси тоғли-ўрмонли мажмууда жойлашган. Бурабой ўсимликлар дунёсининг 65% ини қарағай, 31% ини қайин, 3% ини эман ва 1% ини бутазор эгаллаган. Бурабой ўлкаси ўсимликлар дунёсими доиравий диаграммада тасвиранг.
85.  $A(1), B(5,5), C(7), M(9,5)$  нуқталарни координаталар нурида тасвиранг .



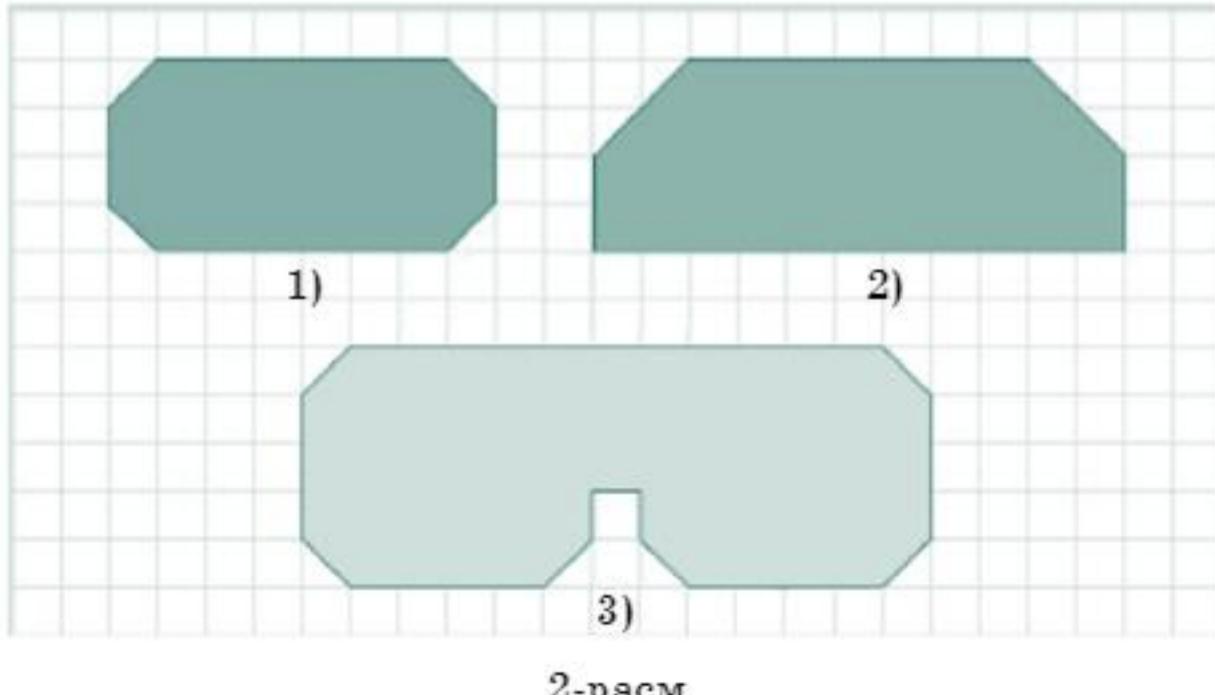
Бурабой ўлкаси

86. Мес бирлик кесмани танлаб олиб, 1)  $A$  (10),  $B$  (80),  $C$  (70),  $M$  (100); 2)  $A$  (4),  $B$  (8),  $C$  (20),  $M$  (24); 3)  $A$  (13),  $B$  (26),  $C$  (52),  $M$  (65) нүкталарни координаталар нурида ясанды.
87.  $A$  (2,5),  $B$  (3,5),  $C$  (6) нүкталарни ва 1)  $A$  координатали нүкта координатасидан 1,5 га кам  $K$  нүктами; 2)  $B$  координатали нүкта координатасидан 0,5 марта кичик  $M$  нүктами; 3)  $C$  координатали нүкта координатасининг  $\frac{2}{3}$  ига тенг  $E$  нүктами координаталар нурида ясанды.
88. 1-расмда координаталар нури тасвирланган. Бирлик кесма ясанды. Ушбу координаталар нурида учта нүкта белгиланып, уларнинг мес координаталарини күрсатынгы.



1-расм

89. Агар битта квадрат (катақ)нинг юзи 1 квадрат бирлик бўлса, 2-расмда тасвирланган фигуранарнинг юзларини топинг. 2.3-расмда тасвирланган фигура юзи 2.1-расмда тасвирланган фигура юзидан неча марта катта? 2.2-расмда тасвирланган фигура юзи 2.3-расмда тасвирланган фигура юзидан неча квадрат бирлик кичик?



2-расм

# НИСБАТ ВА ПРОПОРЦИЯ

0  
89  
72  
53  
45

63  
1 - боб



## 1

## Нисбат ва пропорция

## 1-§. Икки соннинг нисбати. Икки соннинг фоиз нисбати

## ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Нисбат. Тескари нисбат. Фоизли нисбат



Икки соннинг нисбати нима?

- 1) 20 сони 5 дан неча марта катта;  
 5 сони 20 дан неча марта кичик;  
 2) 21 сони 5 дан неча марта катта;  
 5 сони 21 сонидан неча марта кичик экани қандай топилган?

1)  $20 : 5 = 4$

2)  $21 : 5 = 4,2$

- 5 сони:  
 1) 20; 2) 21 сонининг қандай қисмини ташкил қилиши қандай топилган?

1)  $5 : 20 = 0,25$

2)  $5 : 21 = \frac{5}{21}$

Саволларга берилган жавобга кўра сонлар бўлинмасининг қиймати топилган.

Икки соннинг бўлинмаси шу сонларнинг нисбати дейилади.



Икки соннинг нисбатини қандай кўрсатиш мумкин?

Икки соннинг нисбати бир сон иккинчи сондан неча марта ортиқ ёки кам, шунингдек, кичик сон катта соннинг қандай қисмини ташкил қилишини кўрсатади.



Икки соннинг нисбати қандай ўқилади?



### Тұғри талаффуз қилинг

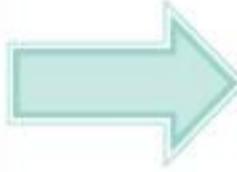
$5 : 7$  ёки  $\frac{5}{7}$  нинг ўқилиши:

- ✓ 5 ва 7 сонларининг бўлинмаси;
- ✓ 5 сонининг 7 сонига нисбати;
- ✓ 5 ва 7 сонларининг нисбати;
- ✓ бешнинг еттига нисбати.



Берилган нисбатга тескари нисбатни қандай топиш мумкин?

$3 : 4$  нисбатга тескари нисбат қандай топилган?



$4 : 3$

$3 : 4$  ва  $4 : 3$  нисбатлар  $\frac{3}{4}$  ва  $\frac{4}{3}$  каби касрлар ўзаро тескари дейлади.

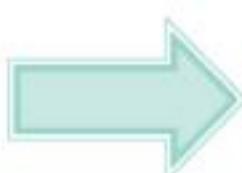
Кундалик ҳаётда турли катталикларни таққослашга тұғри келади. Шунингдек, бир катталик иккинчи катталиктан неча марта ортиқ ёки кам эканлигини аниклаш ва шунингдек, уларни фоизларда ифодалаш зарурати туғилади. Мисол қараб чиқамиз.

### Қишлоқ хұжалигыда математика

**1-масала.** Картошканинг ҳосилдорлиги 150 ц/га, сабзавотники 200 ц/га. Картошканинг ҳосилдорлиги сабзавот ҳосилдорлигининг неча фоизини ташкил қиласы?

**2-масала.** Картошканинг ҳосилдорлиги 80 ц/га дан 150 ц/га га күтарилди. Картошканинг ҳосилдорлиги неча фоиз ортган?

Икки соннинг  
фоизли нисбати  
қандай топилган?



$$3 : 4 = 0,75 = 75 \cdot \frac{1}{100} = 75\%$$

Нисбат (бўлинма)ни фоизларда ифодалаш учун бўлинмани 100 га кўпайтириб, чиқсан кўпайтманинг қийматига фоиз белгисини қўшиб ёзиш керак.

Фоизларда ифодаланган бўлинманинг қиймати бўлинувчи бўлувчининг неча фоизини ташкил қилишини кўрсатади.

Шунинг учун

Бир сон иккинчи соннинг неча фоизини ташкил қилишини топиш учун:

- 1) биринчи сонни иккинчи сонга бўлиш керак;
- 2) ҳосил бўлган бўлинманинг қийматини фоизларда ифодалаш керак.

*1-масаланинг ечилиши.* Масаланинг саволига жавоб бериш учун 150 сони 200 сонининг неча фоизини ташкил қилишини топамиз. Бунинг учун 150 сонини 200 сонига бўлиб, чиқсан бўлинманинг қиймати 0,75 сонини фоизларда ифодалаймиз, яъни ҳосил бўлган қийматни 100 га кўпайтириб, унга фоиз белгисини қўшиб ёзамиш:  $150 : 200 = 0,75 = 75\%$ . Демак, картошканинг ҳосилдорлиги сабзавот ҳосилдорлигининг 75% ини ташкил қиласди.

*Жавоб:* 75%.

*2-масаланинг ечилиши.* Масаланинг саволига жавоб бериш учун дастлаб бир гектардаги картошка ҳосилдорлиги неча фоиз кўтарилиганини топамиз. Бунинг учун катта катталикдан (150 ц/га) дан кичик катталик (80 ц/га) ни айирамиз. У ҳолда, картошканинг ҳосилдорлиги  $150 - 80 = 70$  (ц/га), яъни 70 га ортган. Чиқсан катталик (70 ц/га) дастлабки катталикнинг (80 ц/га) неча фоизини ташкил қилишини ҳисоблаймиз. Бунинг учун 70 сонини 80 сонига бўламиз. Сўнгра чиқсан 0,875 сонини фоиз билан ифодалаймиз, яъни 100 га кўпайтирамиз ва фоиз белгисини қўшиб ёзамиш. Бинобарин  $70 : 80 = 0,875 = 87,5\%$ . Демак, картошканинг ҳосилдорлиги 87,5% кўтарилиган.

*Жавоб:* 87,5%.



- Бир сон иккинчи сондан неча марта катта ёки кичик эканлигини қандай топиш мүмкін?
- Кичик сон катта соннинг қандай қисмини ташкил қилиши қандай ҳисобланади?
- Қандай ҳолларда бир соннинг иккинчи сонга нисбати, сонларнинг нисбатлари ҳақида ғап боради?
- $a : b$  нисбатда  $a$  ва  $b$  ҳадлар нолдан фарқли бир хил сонга кўпайтирилса ёки бўлинса, берилган нисбат қандай ўзгаради?
- Бўлинмани фоизларда қандай ифодалаш мүмкін?
- Бир сон иккинчи соннинг неча фоизини ташкил қилиши қандай топилади?

## A

### Машқлар

- 1)  $a = 100$  ва  $b = 20$ ; 2)  $a = 50$  ва  $b = 200$ ; 3)  $a = 360$  ва  $b = 60$ ; 4)  $a = 9$  ва  $b = 450$  бўлса, у ҳолда  $a$  сон  $b$  сондан неча марта катта ёки кичик бўлишини топинг.
- 1)  $x = 11$  ва  $y = 88$ ; 2)  $x = 144$  ва  $y = 12$ ; 3)  $x = 53$  ва  $y = 318$ ; 4)  $x = 480$  ва  $y = 24$  бўлса, у ҳолда  $x$  сони  $y$  сондан неча марта катта ёки кичик бўлишини топинг.
- Уй томини бўяш учун 20 кг бўёқдан 18 кг ишлатилди. Бўёқнинг қандай қисми ишлатилган?
- Таъмирлаш ишларига 16 ўрам гулқоғоздан 12 ўрам гулқоғоз сарфланди. Гулқоғознинг қанча қисми таъмирлаш ишларига сарфланган?
- Гепарднинг тезлиги 120 км/соат, найзабалиқнинг тезлиги 135 км/соат. Гепард тезлиги найзабалиқ тезлигининг қандай қисмини ташкил қиласи?
- Шилликқуртнинг тезлиги 9,6 мм/минут, кўрсичқоннинг тезлиги 60 мм/минут. Шилликқуртнинг тезлиги кўрсичқон тезлигининг қандай қисмига teng?
- Ниначининг учиш тезлиги 228 м/минут, чумчуқнинг учиш тезлиги 342 м/минут. Ниначининг учиш тезлиги чумчуқ учиш тезлигининг қандай қисмини ташкил қиласи?
- Тўғри бурчак: 1) тўлиқ бурчакнинг; 2) ёйик бурчакнинг қандай қисмини ташкил қиласи?

98. Түғри бурчак: 1) тұлиқ бурчакнинг; 2) ёйик бурчакнинг неча фоизини ташкил қиласы?
99. Ёйик бурчак тұлиқ бурчакнинг: 1) қандай қисми; 2) неча фоизидан иборат?
100. 1)  $c = 400$  ва  $d = 100$ ; 2)  $c = 555$  ва  $d = 111$ ;  
3)  $c = 130$  ва  $d = 780$ ; 4)  $c = 321$  ва  $d = 963$  бўлса, у ҳолда сони  $d$  сонининг неча фоизини ташкил қиласы?
101. 6 кг янчилмаган хом қаҳвадан 5 кг қовурилган қаҳва олинади. Қовурилган қаҳва янчилмаган хом қаҳванинг неча фоизини ташкил қиласы?
102. 10 кг ҳавода 8 кг азот ва 2 кг кислород мавжуд. 1) Азот ҳавонинг; 2) кислород ҳавонинг неча фоизига teng?

### Математика ва экология

103. Ўрмон чанг ва заһарли газлардан муҳофаза қилиш вазифаси ни бажаради. Қуйидаги ҳисоблашлар натижаси дараҳтлар ва буталар қанча чанг ва заһарли газларни ютишини кўрсатади.  
1) 15 сонининг 10,8 ини ташкил қилган сон дараҳтлар ва буталар ютадиган чанг фоизини;  
2) 119 сонининг 71,4 ини ташкил қилган сон дараҳтлар ва буталар ютадиган заһарли газнинг фоизини беради.

B

### Машқлар

104. 1)  $x = 8\frac{1}{3} \cdot 1,35 - 0,25$  ва  $z = (108 - 106,75) \cdot 17\frac{3}{5}$ ;  
2)  $x = \frac{1}{3} \cdot \left(40\frac{4}{7} - 38\frac{1}{3}\right) : 2\frac{5}{7}$  ва  $z = (51,4 - 50,8) \cdot \frac{20}{27}$  бўлса, у ҳолда  $x$  сони  $z$  сонининг қандай қисмидан иборат?
105. 1)  $a = 2\frac{7}{37} \cdot \left(73\frac{2}{9} - 71\frac{1}{6}\right)$  ва  $b = (1,819 + 3,181) : \frac{2}{9}$ ;  
2)  $a = \left(8,5 + 9\frac{2}{3}\right) \cdot \frac{60}{109}$  ва  $b = \left(13\frac{7}{15} + 11,8\right) \cdot \frac{300}{379}$  бўлса, у ҳолда  $a$  сон  $b$  сонининг неча фоизидан иборат?



## Машқлар

- 106.** 1000 сони берилган.
- Шу соннинг 30% ини топинг.
  - Чиққан натижани 150 марта орттириинг.
  - Иккинчи бандда олинган натижа билан берилган соннинг нисбатини топинг.
  - Хосил бўлган нисбатнинг натижаси бўйича бир сон иккинчи сондан неча марта катта (кичик) эканини аниқланг.
- 107.** Томонларининг узунлиги мос равища 2,5 см ва 3 см бўлган иккита квадрат берилган.
- Квадратлар томонлари узунликларининг нисбатини топинг.
  - Квадратларнинг периметрини ҳисобланг.
  - Периметрлар нисбатини топинг.
  - Квадратларнинг юзларини ҳисобланг.
  - Юзларнинг нисбатини топинг.
  - Хосил бўлган нисбатлар қийматларини квадратлар томонлари нисбатларининг қиймати билан таққосланг.

Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 108.** Кўпайтманинг қийматини топинг:
- $259 \cdot 804$ ;
  - $2,9 \cdot 0,56$ ;
  - $\frac{87}{100} \cdot 6\frac{26}{29}$ ;
  - $8\frac{12}{13} \cdot 0,39$ .
- 109.** Ифодаларнинг қийматларини таққосланг:
- $0,15 \cdot 6,6$  ва  $0,003 \cdot 33$ ;
  - $41\frac{1}{49} \cdot \frac{7}{201}$  ва  $343 : 4900$ .
- 110.** Тенгламани ечинг:
- $2x \cdot 0,25 = 64$ ;
  - $3x \cdot 8\frac{2}{17} = 1\frac{11}{23}$ .

## 2-§. Пропорция. Пропорциянинг асосий хоссаси

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Пропорция. Пропорциянинг ўрта ҳадлари. Пропорциянинг четки ҳадлари. Пропорциянинг асосий хоссаси.



Пропорция нима?

Инсоннинг амалий фаолиятида таом тайёрлашдан то санъат асарларигача (хайкалтарошлик, нафис санъат, меъморчилик), жумладан, жонли табиатда ҳам пропорциядан фойдаланилади.

Икки ёки бир неча нисбат (бўлинма)нинг тўғри тенглиги пропорция дейилади.

### Тушунтиринг!

Нима учун

$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$  тенглик пропорция бўлади,

$\frac{3}{4} = \frac{5}{6}$  тенглик пропорция эмас?



Пропорция қандай ёзилади ва ўқилади?

Пропорция ҳарф ёрдамида  $a : b = c : d$  ёки  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  каби ёзилади.



### Тўғри талаффуз қилинг

$a : b = c : d$  ёки  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  пропорциянинг ўқилиши:

- ✓  $a$  нинг  $b$  га бўлинмаси  $c$  нинг  $d$  га бўлинмасига тенг;
- ✓  $a$  нинг  $b$  га нисбати  $c$  нинг  $d$  га нисбатига тенг.



Пропорциянинг асосий хоссаси қандай?

$a : b = c : d$  пропорцияда

$a, b, c, d$  — пропорциянинг ҳадлари,

$a$  ва  $d$  — пропорциянинг четки ҳадлари,

$b$  ва  $c$  — пропорциянинг ўрта ҳадлари.

Пропорциянинг четки ҳадлари

$$a : b = c : d$$

Пропорциянинг ўрта ҳадлари



$3 : 5 = 6 : 10; 7,2 : 6 = 36 : 30$  пропорциялар учун четки ва ўрта ҳадлар күпайтмаларини топинг ва күпайтмаларнинг қийматларини таққосланг.

Пропорциянинг четки ҳадлари күпайтмасининг қиймати ўрта ҳадлари күпайтмаси қийматига teng.

Ушбу муроҳазанинг ҳар қандай пропорция учун ўринли эканини исботлаймиз.  $a : b = c : d$  пропорцияни қараб чиқамиз. Бу пропор-

цияни  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  күренишда ёзиш мумкин.  $\frac{a}{b}$  ва  $\frac{c}{d}$  касрларни умумий махражга келтирамиз. Бунинг учун  $\frac{a}{b}$  касрнинг сурати ва махражини  $d$  га,  $\frac{c}{d}$  касрнинг сурати ва махражини эса  $b$  га күпайтирамиз.

У ҳолда  $\frac{ad}{bd} = \frac{cb}{db}$ . Касрлар teng ва уларнинг махражлари ҳам teng бўлганлиги учун суратлари ҳам teng бўлади:  $a \cdot d = c \cdot b$ .

Бу хосса пропорциянинг асосий хоссаси дейилади.

$a \cdot d = b \cdot c$  тенгликдан четки ҳадлари  $b$  ва  $c$ , ўрта ҳадлари  $a$  ва  $d$  бўлган пропорцияни олиш мумкин, яъни  $b : a = d : c$  ёки  $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$ .

Дарҳақиқат,  $a \cdot d = b \cdot c$  тенгликнинг иккала томонини  $a \cdot c$

күпайтмага бўлсак,  $\frac{a \cdot d}{a \cdot c} = \frac{b \cdot c}{a \cdot c}$  ҳосил бўлади. Сўнгра касрни

қисқартирсак,  $\frac{d}{c} = \frac{b}{a}$  ёки  $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$  бўлади.



Пропорция қандай аникланади?

Тенгликнинг пропорция эканлигини аниклаш учун пропорциянинг асосий хоссасидан фойдаланилади.

Тенгликнинг пропорция бўлиш ёки бўлмаслиги қандай аникланган?



$\frac{7}{9,1} = \frac{10}{13}$  пропорция бўлади,

чунки  $7 \cdot 13 = 9,1 \cdot 10$ .

$\frac{7}{9,1} = \frac{9}{1,7}$  пропорция бўлмайди,

чунки  $7 \cdot 1,7 \neq 9,1 \cdot 9$



Пропорциянинг асосий хоссаси қандай қўлланилади?

Пропорциянинг асосий хоссаси битта ҳади номаълум бўлган тенгламани ечиш имконини беради.

**Масалан.**  $\frac{28}{49} = \frac{4}{x}$  тенгламани ечамиз.

**Ечилиши.** Пропорциянинг асосий хоссасидан фойдаланамиз:

$$28 \cdot x = 4 \cdot 49 \text{ ёки } x = 7.$$

**Жавоб:** 7.



Пропорцияни қандай тузиш мумкин?

Пропорциянинг асосий хоссаси пропорциядан янги уча пропорция ҳосил қилиш имконини беради. Масалан,  $\frac{13}{14} = \frac{39}{42}$  пропорция берилган бўлсин. Пропорциянинг асосий хоссасига кўра  $13 \cdot 42 = 14 \cdot 39$ . Охирги тенгликдан ушбу пропорцияни олиш мумкин:

$$\frac{13}{39} = \frac{14}{42}; \frac{42}{14} = \frac{39}{13} \text{ ва } \frac{42}{39} = \frac{14}{13}.$$

$\frac{13}{14} = \frac{39}{42}; \frac{13}{39} = \frac{14}{42}$  пропорцияларда ўрта ҳадлари 14 ва 39 ўринлари билан алмаштирилди, четки ҳадлар ўзгаришсиз қолди.

$\frac{13}{14} = \frac{39}{42}$  пропорция  $\frac{42}{14} = \frac{39}{13}$  ва  $\frac{42}{39} = \frac{14}{13}$  пропорциялардан нима билан фарқ қиласы?



1. Ҳар қандай иккита нисбатнинг тенглиги пропорция ҳисобланадими?
2. Пропорция бўлмайдиган иккита нисбат тенглигига мисол келтиринг.
3. Қандай қилиб бир пропорциядан иккинчи пропорцияни ҳосил қилиш мумкин?

## A

### Машқлар

111. 1)  $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$ ;      2)  $\frac{4}{7} = \frac{8}{14}$ ;      3)  $\frac{5}{6} = \frac{15}{18}$ ;

4)  $\frac{3}{4} = \frac{12}{20}$  = тенглиги пропорция бўладими?

112.  $b$  нинг қандай қийматида: 1)  $\frac{3}{4} = \frac{b}{12}$ ; 2)  $\frac{b}{5} = \frac{6}{15}$ ; 3)  $\frac{2}{9} = \frac{8}{b}$ ;  
4)  $\frac{10}{b} = \frac{30}{33}$  тенглик пропорция бўлади?

113. Қуйидаги жумлада берилган иккита нисбат тенглигини икки усулда ёзинг:

- 1) 5 нинг 10 га нисбати 3 нинг 6 га нисбати каби;
- 2) 7 нинг 2 га нисбати 28 нинг 8 га нисбатига тенг;
- 3) 9 сони 4 дан неча марта ортиқ бўлса, 45 сони 20 дан шунча марта ортиқ;
- 4) 14 сони 22 нинг қандай қисмини ташкил қиласа, 7 сони ҳам 11 нинг шундай қисмидан иборат.

Ҳосил бўлган тенгликларнинг пропорция бўлишини текширинг.

114. 1)  $2,5 : 8 = 5 : 16$ ;      2)  $0,14 : 3 = 0,42 : 9$ ;  
3)  $13 : 1,7 = 26 : 3,4$ ;      4)  $0,04 : 10 = 0,2 : 50$

тенглиknинг пропорция бўлишини икки усулда текширинг.

115. 1) 3; 4; 2; 6; 2) 2; 3; 6; 9; 3) 4; 5; 15; 12; 4) 0,6; 1,5; 2; 5 сонлардан мумкин бўлса, пропорция тузинг.

116. Нисбатининг қиймати: 1) 5; 2) 6; 3) 9; 4) 10 сонига тенг бўлган иккита пропорция тузинг.

Юлдузча ўрнига пропорциянинг номаълум ҳадини ёзинг (117-118):

- 117.** 1)  $115 : * = 46 : 2$ ;      2)  $87 : 3 = * : 10$ ;  
 3)  $* : 19 = 55 : 11$ ;      4)  $208 : * = 28 : 7$ .
- 118.** 1)  $3,5 : * = 2 : 0,4$ ;      2)  $0,56 : 80 = * : 1000$ ;  
 3)  $* : 4,4 = 6 : 12$ ;      4)  $9,63 : * = 4,5 : 0,15$ .

Берилган пропорциядан бир нечта янги пропорция тузинг (119-120):

- 119.** 1)  $24 : 8 = 4,8 : 1,6$ ;      2)  $58 : 2,9 = 5 : 0,25$ ;  
 3)  $7,2 : 36 = 8 : 40$ ;      4)  $7,07 : 101 = 28 : 400$ .
- 120.** 1)  $\frac{15}{17} = \frac{30}{34}$ ;      2)  $\frac{8}{30} = \frac{0,4}{1,5}$ ;  
 3)  $\frac{0,9}{7,1} = \frac{9}{71}$ ;      4)  $\frac{0,6}{1,3} = \frac{3,6}{7,8}$ .

**121.** Тўғри тенгликдан пропорция тузинг:

- 1)  $21 \cdot 4 = 7 \cdot 12$ ;      2)  $3,2 \cdot 5 = 10 \cdot 1,6$ ;  
 3)  $19 \cdot 3,3 = 0,11 \cdot 570$ ;      4)  $0,48 \cdot 3 = 2,4 \cdot 0,6$ .

- 122.** 1)  $13 \cdot 20 = 26 \cdot 10$ ;      2)  $52 \cdot 6 = 39 \cdot 8$ ;  
 3)  $3,8 \cdot 8 = 1,9 \cdot 16$ ;      4)  $6,8 \cdot 9 = 3,6 \cdot 17$ .

тўғри тенгликдан пропорция тузинг ва ҳосил бўлган пропорция ҳадлари ўрнини алмаштиришнинг барча мумкин бўлган ҳолларини қараб чиқинг.

Пропорциянинг номаълум ҳадини топинг (123—125):

- 123.** 1)  $15 : 3 = x : 6$ ;      2)  $y : 9 = 50 : 5$ ;  
 3)  $26 : 2 = 39 : z$ ;      4)  $66 : t = 24 : 4$ .
- 124.** 1)  $n : 4,7 = 82 : 4,1$ ;      2)  $5,8 : 29 = m : 3,4$ ;  
 3)  $60 : k = 46 : 2,3$ ;      4)  $4,2 : 7 = 9,6 : t$ .

- 125.** 1)  $\frac{4}{a} = \frac{16}{20}$ ;      2)  $\frac{c}{8} = \frac{25}{40}$ ;  
 3)  $\frac{39}{27} = \frac{b}{9}$ ;      4)  $\frac{49}{32} = \frac{12}{d}$ .

Тенгламани ечинг (126—128):

- 126.** 1)  $x : 1,5 = 35 : 7$ ;      2)  $9,1 : y = 65 : 5$ ;  
 3)  $40 : 0,2 = z : 3$ ;      4)  $54 : 2,7 = 50 : x$ .

- 127.** 1)  $\frac{34}{112} = \frac{y}{56}$ ;      2)  $\frac{y}{4,2} = \frac{15}{21}$ ;  
           3)  $\frac{2,7}{4,8} = \frac{9}{y}$ ;      4)  $\frac{6,8}{y} = \frac{0,4}{1,3}$ .
- 128.** 1)  $120 : 9 = z : 18$ ;      2)  $304 : z = 76 : 3$ ;  
           3)  $14,4 : 6 = 1,2 : z$ ;      4)  $z : 8,8 = 3,3 : 8$ .
- 129.** 36 ва 5 сонлар — пропорциянинг ўрта ҳадлари. Қандай сонлар ушбу пропорциянинг четки ҳадлари бўлиши мумкин? Мисол келтиринг.
- 130.** 1,6 ва 2,5 сонлар — пропорциянинг четки ҳадлари. Ўрта ҳадлари натураган сон бўлган пропорция ёзинг.

**B****Машқлар**

Тенгламани ечинг (131—133):

- 131.** 1)  $75 : (2x) = 15 : 25$ ;      2)  $44 : 99 = 4 : (3x)$ ;  
           3)  $(5x) : 13 = 8 : 52$ ;      4)  $10,5 : 21 = (4x) : 20$ .

**132.** 1)  $\frac{2,5}{7y} = \frac{5}{42}$ ;      2)  $\frac{9,3}{15} = \frac{3,1}{4y}$ ;  
           3)  $\frac{169}{100} = \frac{13}{2y}$ ;      4)  $\frac{5,7}{20} = \frac{0,5y}{40}$ .

**133.** 1)  $\frac{3}{7} : k = 5 : 2\frac{1}{3}$ ;      2)  $k : \frac{5}{9} = 1,8 : 6$ ;  
           3)  $5,5 : 8 = k : \frac{2}{11}$ ;      4)  $20 : 3,25 = \frac{4}{13} : k$ .

- 134.** 1) Тўғри тўртбурчак томонининг узунлиги 16 м ва юзи  $40 \text{ м}^2$ ;  
           2) 8 та қалам ва унинг нархи 128 тг;  
           3) босиб ўтилган йўл 36 км ва унга кетган вақт 6 соат;  
           4) 234 та буюм ва уларни тайёрлашга кетган вақт 8 соат бўлса, мос катталикларнинг қийматларидан турли пропорциялар тузинг.

Пропорциядан ү нинг қийматини топинг (135—137):

135. 1)  $\frac{y+5}{110} = \frac{42}{660};$       2)  $\frac{25}{17-y} = \frac{200}{56};$

3)  $\frac{77}{800} = \frac{7,7}{y+53};$       4)  $\frac{1}{1,8} = \frac{40-y}{32,4}.$

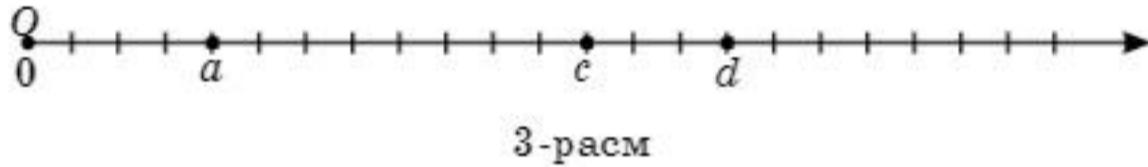
136. 1)  $(3y - 7) : 5 = 33 : 15;$       2)  $35 : (21 - 5y) = 5 : 2;$   
 3)  $64 : 72 = (7y + 3) : 9;$       4)  $53 : 4 = 212 : (6y - 8).$

137. 1)  $\frac{11y}{20} = 16 : 80;$       2)  $5,1 : 8,7 = \frac{34y}{29};$       3)  $7,2 : 2,7 = \frac{32y}{3}.$



### Машқлар

138.  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  пропорция берилған. Ушбу пропорциянинг уча ҳади координаталар нурида күрсатылған (3-расм).



Координаталар нурида пропорциянинг түртінчи ҳадини белгиланғ.

139. Ҳаво тахминан азотнинг 4 қисми ва кислороднинг 1 қисмидан таркиб топған.

1) 60 кг ҳавода қанча азот мавжуд? 2) 50 кг ҳавода қанча кислород мавжуд?

Тенгламани ечинг (140—142):

140. 1)  $(x + 5,6) : 15\frac{2}{3} = 3,2 : 5\frac{2}{9};$

2)  $(16 - x) : 13\frac{4}{7} = \frac{7}{9} : 10\frac{5}{9}.$

141. 1)  $\left(9\frac{2}{3} - x\right) : 3,5 = \frac{17}{35} : 1,02;$

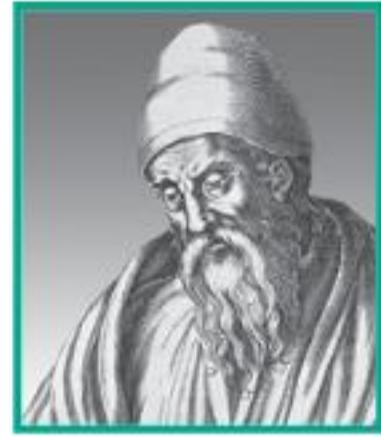
2)  $(6,5 + x) : 0,475 = 1\frac{11}{19} : \frac{3}{28}.$

$$142. \quad 1) \frac{y - 8}{11\frac{4}{7}} = \frac{\frac{8}{27}}{5\frac{1}{3}}; \quad 2) \frac{\frac{3}{20}}{\frac{10}{33}} = \frac{19\frac{4}{5}}{x - 15}; \quad 3) \frac{5\frac{5}{9}}{2,5} = \frac{x - 19}{7\frac{1}{5}}.$$



## Ахборот тайёрланг

143. Нисбат ва пропорция назариясини “Негизлар” китобида қўлланган Евклид ҳақида ахборт тайёрланг.



Евклид  
(мил. III ғаср.)

## Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



144. 5 та қаламнинг нархи 650 тг.  
 1) 1 та қаламнинг нархи қанча?  
 2) Ана шундай 7 та қаламнинг нархи қанча?
145. Агар  $x = 0,8$  ва  $y = 0,25$  бўлса, у ҳолда  $x$  ва  $y$  бўлинманинг қийматини топинг. Нечта нисбат ҳосил қилиш мумкин?
146. Тикувчи 3 соатда 9 та буюм тикади. Агар тикувчи айнан шундай унумдорлик билан ишласа, у 4 соатда қанча буюм тайёрлайди? 2 соатда ва 4 соатда тайёрланган буюмлар сонини таққосланг. Хулоса чиқаринг.
147. Квадратнинг периметри 17 см. Томонининг узунлиги берилган томони узунлигидан 8 марта ортиқ бўлган иккинчи квадрат юзини топинг.

### 3-§. Тұғри пропорционал бөгланиш. Тескари пропорционал бөгланиш

#### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Тұғри пропорционал катталиклар. Тескари пропорционал катталиклар



Қандай катталиклар тұғри пропорционал бўлиб ҳисобланади?



Формула орқали ёзинг:

- 1) нархи  $x$  бўлган бир хил  $k$  коса сотиб олишга керакли  $y$  қийматни;
- 2) эни  $x$ , бўйи  $k$  бўлган тұғри түртбурчакнинг юзини;
- 3)  $k$  тезлик билан ҳаракатланганда  $x$  вақт ичидаги босиб ўтилган  $y$  йўли;
- 4) унумдорлиги  $k$  бўлганда  $x$  вақт оралиғида бажарилган  $y$  ишни ҳисоблаш.

Орасидаги бөгланиши  $y = kx$  формула билан (бу ерда  $k$  — нолга тенг эмас сон ёки ўзгармайдиган катталик, у ўзгармас катталик ҳам деб аталади) ифодалаш мумкин бўлган  $x$  ва  $y$  ўзгарувчан катталиклар тұғри пропорционал катталиклар,  $k$  тұғри пропорционаллик коэффициенти деб аталади.

#### Тушунтириңг!

Ушбу катталиклар нима учун тұғри пропорционал бўлиб ҳисобланади:

- 1) айни биртта нархда сотиладиган товарнинг қиймати ва миқдори (сони);
- 2) эни (бўйи) ўзгармас бўлганда тұғри түртбурчакнинг юзи ва бўйи (эни);
- 3) бир хил вақт оралиғида (ўзгармас тезликда) босиб ўтилган йўл ва тезлик (вақт);
- 4) бир хил вақт оралиғида бажарилган иш ва меҳнат унумдорлиги?

Тұғри пропорционал катталикларнинг хоссаси: бир катталик бир неча марта орттирилса (камайтирилса), у ҳолда иккинчи катталик шунча марта ортади (камаяди).



Тұғри пропорционал катталикларга доир масалаларни қандай аниқлаш ва ечиш мумкин?

**1-масала.** 40 кг олмадан 32 кг олма пюреси (бүткәси) олинади. 90 кг олмадан қанча олма пюресини олиш мүмкин?

**Ечилиши.** Олма пюресининг массаси олма массасига түғри пропорционал. Шунинг учун олмани қанча күп олсак, ундан шунча марта күп олма пюреси олинади.

Олманинг массаси неча марта ортганини топамиз. Бунинг учун олманинг катта массасини унинг кичик массасига бўламиз:  $90 : 40 = \frac{90}{40} = \frac{9}{4}$ .

90 кг олмадан олинадиган олма пюресини  $x$  кг деб белгилаймиз.

Олма пюресининг неча марта ортганини топамиз. Бунинг учун олма пюресининг катта массасини олма пюресининг кичик массасига бўламиз:  $x : 32 = \frac{x}{32}$ .

Түғри пропорционаллик хоссасидан фойдаланиб,  $\frac{x}{32} = \frac{9}{4}$  тенгламани ҳосил қиласиз. Пропорциянинг ўрта ҳадлари четки ҳадлари кўпайтмасига teng бўлгани учун  $4x = 9 \cdot 32$  ёки  $x = 72$ .

**Жавоб:** 72 кг.



- 1) Юзи ўзгармас ва  $k$  га teng, эни  $x$  бўлган түғри тўртбурчакнинг у бўйини;
- 2)  $x$  вакт ўзгарувчан, йўл узунлиги  $k$  эса ўзгармайдиган ҳаракат тезлигини;
- 3)  $x$  тезликнинг ўзгаришига мос  $k$  йўлга сарфланган у вактни;
- 4)  $k$  ишни бажаришга  $x$  вакт сарфланганда у унумдорликни топиш формуласини ёзинг.

у ва  $x$  ўзгарувчан катталиклар орасидаги боғланиш  $y = \frac{k}{x}$ , бу ерда  $k$  — нолга teng бўлмаган сон ёки ўзгармас катталик (доимий катталик) формула билан ифодаланса, улар тескари пропорционал катталиклар,  $k$  эса тескари пропорционаллик коэффициенти деб аталади.

### Тушунириинг!

Ушбу катталиклар нима учун тескари пропорционал бўлиб ҳисобланади:

- 1) Юзи бир хил бўлганда түғри тўртбурчакнинг бўйи (эни) ва эни (бўйи);
- 2) Босиб ўтилган йўл бир хил бўлганда тезлик ва вакт;
- 3) Бир хил иш бажарилганда сарфланган вакт ва унумдорлик?

Тескари пропорционал катталикларнинг хосаси: бир катталик бир неча марта ортирилса (камайтирилса), у ҳолда иккинчи катталик шунча марта камаяди (ортади).



Тескари пропорционал бөғланган катталикларга оид масалаларни қандай аниқлаш ёки ечиш мүмкін?

**2-масала.** Қурилиш ишларини олиб бориш учун майдонни тозалаш керак. Агар шундай майдонни 4 та бульдозер 9 соатда тозаласа, үша майдонни 6 та бульдозер неча соатда тозалайди?

**Ечилиши.** Майдонни тозалашга сарфланадиган вақт бульдозерлар сонига тескари пропорционал. Шунинг учун унумдорлиги бир хил бүлгап бульдозерлар сони қанча ортиқ бўлса, у ҳолда шунча кам вақт сарфланади.

Бульдозерлар сони неча марта ортиқ эканини топамиз. Бунинг учун катта сонни кичик сонга бўламиз:  $6 : 4 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ .

6 та бульдозерга майдонни тозалаш учун зарур бўладиган вақтни  $x$  соат деб белгилаймиз.

4 та бульдозерга қараганда 6 та бульдозерга неча марта кам вақт зарур эканлигини топамиз. Бунинг учун катта сонни кичик сонга бўламиз. У ҳолда  $9 : x = \frac{9}{x}$ .

Тескари пропорционал катталикларнинг хоссасидан фойдаланиб,  $\frac{3}{2} = \frac{9}{x}$  тенгламани ҳосил қиласиз. Четки ҳадлар кўпайтмаси ўрта ҳадлар кўпайтмасига teng бўлгани учун  $3x = 18$  ёки  $x = 6$ .

**Жавоб:** 6 соат.



1. Қандай ҳолларда катталиклар тўғри пропорционал, қандай ҳолларда тескари пропорционал дейилади?
2. Тўғри пропорционал катталиклар, тескари пропорционал катталиклар қандай хоссага эга?
3. Нима учун маълум вақт оралиғида босиб ўтилган йўл ва тезлик тўғри пропорционал, муайян йўлни босиб ўтишга кетган вақт ва тезлик тескари пропорционал катталиклар бўлади?
4. Нима учун квадратнинг периметри томонига тўғри пропорционал, юзига эса тўғри пропорционал эмас?
5. Нима учун эни ўзгармас (доимий) тўғри тўртбурчакнинг периметри унинг бўйига тўғри пропорционал бўлмайди?
6. Тўғри пропорционал ва тескари пропорционал бөғланган катталикларга доир масалалар ечиш учун пропорция тузишда қандай фарқ бор?
7. Ушбу масалаларни пропорция тузмай, тўғри пропорционал ва тескари пропорционал катталиклар хоссасидан фойдаланиб қандай ечиш мүмкін?

## A

## Машқлар

- 148.** 1) Эни 8 см га тенг бўлган тўғри тўртбурчакнинг юзини ва бўйини;  
 2) бўйи 4 дм ва эни 6 дм бўлган тўғри бурчакли параллелепипеднинг ҳажмини ва баландлигини;  
 3) тезлиги 65 км/соат бўлган теплоходнинг босиб ўтган йўлини ва шу йўлни босиб ўтишга кетган вақтни;  
 4) 70 км йўлни босиб ўтгандаги ҳаракат вақтини ва тезлигини тўғри пропорционал катталиклар деб айтиш мумкинми? Текшириб кўринг.
- 149.** 1) Ҳажми  $180 \text{ дм}^3$  ва эни 15 дм бўлган тўғри бурчакли параллелепипеднинг бўйи ва баландлигини;  
 2) 650 тг га сотиб олинган газламанинг узунлиги ва 1 м газламанинг нархини;  
 3) тракторнинг ер ҳайдашга сарфлаган вақти ва сарфланган ёқилғи ҳажмини;  
 4) 900 га ерни ҳайдашга сарфланган вақт билан тракторлар сонини тескари пропорционал катталиклар деб ҳисоблаш мумкинми?
- 150.** Тўғри пропорционал бўлган  $x$  ва  $y$  катталиклар қайси жадвалда берилган?
- 1) 

$x$	1	2	3	4
$y$	9	18	27	36

 2) 

$x$	45	40	35	30
$y$	9	8	7	6
- 151.** Тескари пропорционал катталиклар бўлган  $x$  ва  $y$  катталиклар қайси жадвалда берилган?
- 1) 

$x$	4	8	16	32
$y$	32	16	8	4

 2) 

$x$	100	80	40	20
$y$	10	8	4	2
- 152.** Учоқ (самолёт) 30 минутда 300 км учиб ўтди. Ана шундай тезлик билан у: 1) 1 соатда; 2) 2 соатда; 3) 3 соатда неча километр учади?
- 153.** Бир донаси 50 тг бўлган 8 та қалам сотиб олинди. Агар битта қалам: 1) 10 тг; 2) 20 тг; 3) 40 тг; 4) 80 тг бўлса, у ҳолда сарфланган пулга нечта қалам сотиб олиш мумкин?

- 154.** Агар 13 кг ҳавонинг ҳажми  $10 \text{ м}^3$  бўлса, бўйи 9 м, эни 4,5 м ва баландлиги 2,7 м бўлган хонадаги ҳаво массасини топинг.
- 155.** Ҳажми  $2,5 \text{ м}^3$  бетон плитанинг массаси 4,75 т. 6,65 т массали плитанинг ҳажмини топинг.
- 156.** 0,8 м газламага 960 тг пул тўланган. 3,25 м газлама нархини ҳисобланг.
- 157.** Сайёҳ 35 км йўлни  $\frac{1}{2}$  соатда босиб ўтди. Ўзгармас тезлик билан сайёҳ 1 соат, 2,5 соат, 4 соатда қанча йўл юради?
- 158.** Стадион қуришга мўлжалланган майдонни 5 та бульдозер 7 соат тозалади. Ушбу майдонни шундай унумдорликни сақлаган ҳолда 7 та бульдозер қанча вақтда тозалайди?
- 159.** Юк ташиш учун юк кўтариш қуввати 9 т бўлган 16 та машина керак. Айнан шундай юкни ташиш учун юк кўтариш қуввати 12 т бўлган қанча машина керак бўлади?
- 160.** 4 та ғишт терувчи ишни 9 кунда бажаради. Шундай унумдорлик билан 6 та ғишт терувчи ўша ишни неча кунда бажаради?
- 161.** 18 та ишчи янги уйдаги пардозлаш ишларини 20 кунда тутгатди. Шундай унумдорлик билан 20 нафар ишчи пардозлаш ишларини неча кунда бажаради?
- 162.** Учоқ (самолёт) 1200 км масофани 1,2 соатда учиб ўтди. Учоқ тезлигини ўзгартирмасдан 2,2 соатда қанча масофани учиб ўтади?
- 163.** 1) 39 кг нокдан 10,5 кг нок қоқиси олинади. 14,7 кг қоқи олиш учун қанча нок керак?  
2) 20 кг олмадан 16 кг олма пуреси олинади. 45 кг олмадан неча килограмм олма пуреси олинади?
- 164.** 1) 3 кг янчилмаган хом қаҳвадан 2,5 кг қовурилган қаҳва олинади. 1 кг қовурилган қаҳва олиш учун неча килограмм янчилмаган хом қаҳва керак?  
2) 2,75 т кунгабоқар уруғидан 275 кг ҳайвонлар озуқасини олиш мумкин. 13,5 т кунгабоқар донидан қанча озуқа олиш мумкин?
- 165.** Тегирмонда 5 соатда 60 т ун тортилади. Шундай унумдорлик билан ишлаб 12 соатда неча тонна ун тортиш мумкин?
- 166.** Пиёда 3,6 км/соат тезлик билан ҳаракатланиб, 2,5 соат йўл юрди. 4,5 км/соат тезлик билан юрса, шу йўлни босиб ўтишга қанча вақт сарфлайди?

**B****Машқлар**

- 167.** 1) Томонининг узунлиги 3 см; 6 см; 2,5 см; 7,8 см бўлган квадартнинг периметрини ҳисобланг. Квадратнинг периметри ва томонининг узунлиги тўғри пропорционал катталиклар бўла оладими?  
 2) Агар квадратнинг томони 4 марта; 5 марта; 6 марта; 9 марта орттирилса (камайтирилса), унинг периметри неча марта ортади (камаяди)?  
 3) Томонининг узунлиги 2 дм; 4 дм; 7 дм; 10 дм бўлган квадрат юзини топинг. Квадратнинг юзи ва томонининг узунлиги тўғри пропорционал катталиклар бўла оладими? Жавобни тушунириинг.

**Ошпаз касбида математика**

- 168.** Хурмоли 10 та сомса хамирини тайёрлаш учун 400 г ун, 25 г шакар, 15 г маргарин, 10 г ачитқи, 200 г сув, пишириш учун эса 150 г хурмо, 70 г ёғ, 5 г ун ва 40 г сув керак. 1) 20; 2) 30; 3) 50 та хурмоли сомса пишириш учун қанча ун, шакар, маргарин, ачитқи, сув, хурмо, ёғ олиш керак?
- 169.** Бир кишига мўлжалланган “Дойна” салатини тайёрлаш учун 1 та бодринг, 1 та помидор, 1 та булғор қалампири, 15 г пиёз, 20 г ёғ, 30 г пишлок зарур. 1) 10; 2) 20; 3) 30 кишига мўлжалланган “Дойна” салатини тайёрлаш учун қанча бодринг, помидор, қалампир, пиёз, ёғ ва пишлок керак бўлади?
- 170.** Бир кишига мўлжалланган товуқ гўшти таомни тайёрлаш учун 100 г товуқ гўшти, 1 ош қошиқ гуруч, 1 та сабзи,  $\frac{1}{2}$  та кашнич илдизи, 1 чой қошиқ маргарин, 1 та пиёз, 1 стакан квас, 1 боғлам кашнич керак.  
 1) 10; 2) 20; 3) 30 порция товуқ гўшти таомни тайёрлаш учун қанча товуқ гўшти, гуруч, сабзи, кашнич, маргарин, пиёз, квас, кашнич илдизи керак бўлади?

**C****Машқлар**

- 171.** Тўғри тўртбурчакнинг бўйи 10 см, эни 8 см.  
 1) Агар тўғри тўртбурчакнинг бўйи 2,5 марта, эни 2 марта камайтирилса, тўғри тўртбурчакнинг юзи қандай ўзгаради?

2) Агар түғри түртбұрчакнинг бүйи 2 марта, эни 2,5 марта камайтирилса, түғри түртбұрчакнинг юзи қандай үзгаради? Хулоса чиқаринг.

## Т (172):

172. 40 ва 36 сонлар берилган.

1) ЭКУК (40; 36) нинг бешдан бир қисмини топинг.  
2) Чиқсан сонни 2 марта камайтириңг.

3) Натижани берилған кичик сон билан таққосланг.  
Хулоса чиқаринг.

Яңги мавзууни үзлаштиришга тайёргарлик

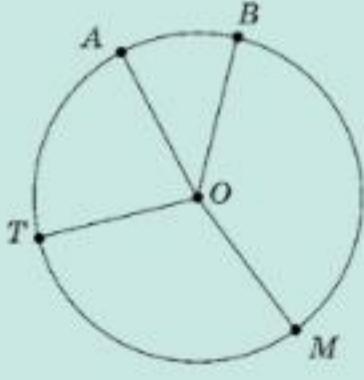


173. 1) 50нинг 10% ини; 2) 80нинг 20% ини; 3) 160нинг 25% ини;  
4) 900нинг 35% ини; 5) 500нинг 24% ини; 6) 1000нинг 75% ини  
топинг.  
1) 20% и 7 га; 2) 40% и 40 га; 3) 50% и 87 га; 4) 25% и 43 га;  
5) 60% и 36 га; 6) 150% и 27 га тенг бўлган сонни топинг.

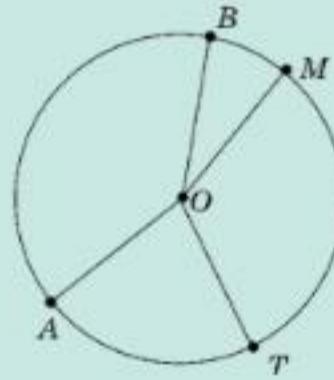
## Қишлоқ хўжалигига математика

174. 1) Инсон танасининг деярли 64% и сувдан иборат. 50 кг мас-  
сали инсон танасида неча килограмм сув бор?  
2) Гуруч таркибида 75% крахмал бор. 120 кг гуручда неча  
килограмм крахмал бор?  
3) Арпа таркибида 60% крахмал бор. 40 кг арпада неча ки-  
лограмм крахмал бор?

175. 1)  $AOB$ ,  $BOM$ ,  $MOT$ ,  $AOT$  бурчакларни ўлчанг (4, 5-расмлар).  
2) Доирани бурчаклари  $160^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $50^\circ$  ва  $30^\circ$  бўлган тўртта  
секторга бўлинг.



4-расм



5-расм

## 4-§. Пропорция ёрдамида матнли масалаларни ечиш

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Пропорция. Фоиз. Нисбат



Фоизга оид масалаларни пропорция ёрдамида қандай ечиш мүмкін?

700 сонининг  
4% и қандай  
хисобланган?



**1-усул.**

$700 \cdot 0,04 = 28$ , чунки

$$4\% = 4 \cdot 1\% = 4 \cdot \frac{1}{100} = 0,04.$$

**2-усул.**

$$700 : 100 \cdot 4 = 28, \text{ чунки } 700 \text{ сони } 100\% \text{ ни ташкил қилади.}$$

**3-усул.** 700 сонининг 4% ини пропорция ёрдамида топамиз.

**Ечилиши.** Изланаётган сонни  $x$  деб белгилаймиз. Масаланинг шартига кўра изланаётган сон 4% ни, берилган 700 сони 100% ни ташкил қилади. Демак, 1% га мос сон  $\frac{x}{4} = \frac{700}{100}$ , яъни пропорция хосил бўлди. Пропорциянинг асосий хоссасига кўра  $100x = 4 \cdot 700$  ёки  $100x = 2800$ . Бундан  $x = 28$  келиб чиқади.

**Жавоб:** 28.

5% и 21 сонига  
тeng бўлган сон  
қандай топилган?



**1-усул.**

$21 : 0,05 = 420$ , чунки

$$5\% = 5 \cdot 1\% = 5 \cdot \frac{1}{100} = 0,05.$$

**2-усул.**

$$21 : 5 \cdot 100 = 420, \text{ чунки берилган сон } 100\% \text{ ни ташкил қилади.}$$

**3-усул.** 5% и 21 га teng сонни пропорция ёрдамида топамиз.

**Ечилиши.** Номаълум сонни  $x$  ҳарфи билан белгилаймиз. Бу сон 100% ни, 21 сони эса 5% ни ташкил қилади. Демак, 1% га мос  $\frac{x}{100} = \frac{21}{5}$  сони,

яъни пропорция ҳосил бўлди. Пропорциянинг асосий ҳоссасига кўра  $5 \cdot x = 21 \cdot 100$  ёки  $5 \cdot x = 2100$ . Бундан  $x = 2100 : 5$  ёки  $x = 420$ .

**Жавоб:** 420.

Пропорция ёрдамида соннинг фоизини ва берилган фоизга кўра сонни топиш учун:

- 1) изланаётган сон ҳарф билан белгиланади (масалан,  $x$  ҳарфи билан);
- 2) фоизи топиладиган сон ёки берилган фоизига кўра топиладиган сон 100% ни ташкил қилиши инобатга олинади;
- 3) 1% га мос сонни топишда ҳосил бўладиган пропорция тузилади;
- 4) ҳосил бўлган пропорциядан  $x$  топилади.



### Катталикларни берилган нисбатда қандай бўлиш мумкин?

Турмушда, масалан, таом тайёрлашда, даромадни бўлганда катталик ёки сонни берилган нисбатда бўлиш зарурати туғилади. Шунинг учун пропорционал бўлишга доир масалаларни ечиш малакасига эга бўлиш жуда муҳим.

**Масала.** Синфда 25 нафар ўқувчи бўлиб, улардан 15 нафари ўғил бола, 10 нафари қиз бола. Ўғил болалар сонининг қиз болалар со-нига нисбати қандай?

$$\text{Ечилиши. } 15 : 10 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} = 3 : 2.$$

**Жавоб:** 3 : 2.

Тескари масала қараб чиқамиз. Синфда 25 нафар ўқувчи бор. Ўғил болалар сони қиз болалар сонига 3 : 2 каби нисбатда. Синфда нечта ўғил бола ва нечта қиз бола бор?

**Ечилиши.** 1) Жами 5 та қисм бор:  $3 + 2 = 5$ .

- 2) 1 та қисмга  $25 : 5 = 5$  ўқувчи тўғри келади.
- 3) 3 та қисмга  $5 \cdot 3 = 15$  ўқувчи тўғри келади.
- 4) 2 та қисмга  $5 \cdot 2 = 10$  ўқувчи тўғри келади.

**Жавоб:** 15 нафар ўғил бола, 10 нафар қиз бола.

Катталикларни берилган нисбатда бўлиш алгоритми:

$x$  сонини  $a : b$  нисбатда бўлиш учун:

- 1) қисмларнинг умумий сони топилади:  $a + b$ .
- 2) ҳар қайси қисмга қанчадан тўғри келиши хисобланади:  
 $x : (a + b)$ .

- 3)  $x$  сонининг  $a$  қисмини ташкил қиладиган сон топилади:  
 $x : (a + b) \cdot a$ .
- 4)  $x$  сонининг  $b$  қисмини ташкил қиладиган сон топилади:  
 $x : (a + b) \cdot b$ .

Коида:

Сонни берилган сонларга пропорционал равишида бўлиш (берилган нисбатда бўлиш) учун уни берилган сонлар йиғиндисига бўлиб, на-тижани ҳар қайсисига кўпайтириш керак.

**Мисол.** Доиравий диаграммада 40 ц, 8 ц ва 32 ц катталикларни тасвирлаймиз.

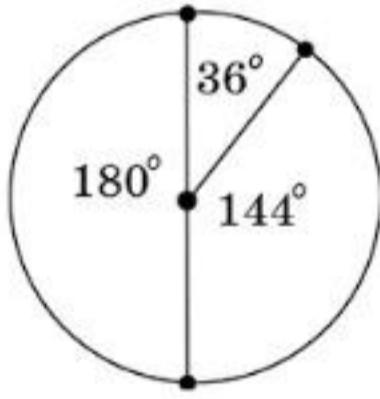
**Ечилиши.** Доирани берилган массаларга мос келувчи секторларга бўламиз. Бунинг учун ҳар қайси секторнинг градус ўлчовини топамиз.

Берилган массаларнинг нисбатини топамиз:  $40 \text{ ц} : 8 \text{ ц} : 32 \text{ ц}$ . У ҳолда  $40 : 8 : 32 = 5 : 1 : 4$ .

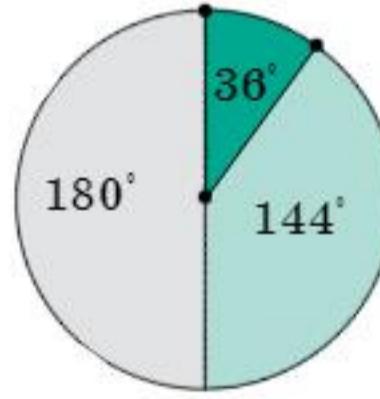
Энди алгоритм бўйича ушбуни ҳосил қиласиз:

- 1)  $5 + 1 + 4 = 10$  — барча бўлаклар сони;
- 2)  $360^\circ : 10 = 36^\circ$  — 1 та бўлакка мос келади;
- 3)  $36^\circ \cdot 5 = 180^\circ$  — 5 та бўлакка мос келади;
- 4)  $36^\circ \cdot 4 = 144^\circ$  — 4 та бўлакка тўғри келади.

Транспортир ёрдамида  $180^\circ$  ва  $36^\circ$  ли бурчакларни ясаймиз (6-расм). Бўлакларни турли рангда кўрсатамиз. У ҳолда берилган массаларнинг доиравий диаграммаси ҳосил бўлади (7-расм).



6-расм



7-расм



Катталикларни берилган сонларга тескари пропорционал бўлган бўлакларга қандай бўлиш мумкин?

**Масала.** 15 нафар кишидан иборат гуруҳ топшириқни бажариш учун 2 та бригадага бўлинди. Биринчи бригада топшириқни 2 соатда, иккинчи бригада 3 соатда бажарди. Агар бригадалар бир хил

унумдорлик билан ишлаган бўлса, ҳар қайси бригадада нечтадан одам бўлган?

Барчаси бир хил унумдорлик билан ишлаганлиги учун топшириқни 2 соатда бажарган бригададаги одамлар сони 3 соатда бажарган бригададаги ишчилар сонидан ортиқ. Демак, 15 та ишчини бригадалар унумдорлигига тўғри пропорционал равища бўлиш керак.

Биринчи бригаданинг меҳнат унумдорлиги  $\frac{1}{2}$ , чунки 2 соат ишлади, иккинчи бригаданинг унумдорлиги  $\frac{1}{3}$ . Шунинг учун 15 сонини  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$  каби нисбатда бўламиз.  $\frac{1}{2} ; \frac{1}{3}$  сонлар мос равища 2; 3 сонларига тескари сонлардир. Демак, берилган сонларни тескари сонларга тўғри пропорционал бўлган бўлакларга бўлиш мумкин.

15 сонини 2; 3 сонларига тескари пропорционал бўлакларга бўлиш керак.

Қоида:

сонни берилган сонларга тескари пропорционал бўлакларга бўлиш учун бу сонларни уларга тескари сонларга тўғри пропорционал равища бўлакларга бўлиш керак.

*Ечилиши.*

1) 2; 3 сонларни уларга тескари сонлар қатори билан алмаштирамиз:  $\frac{1}{2} ; \frac{1}{3}$ .

2) 15 сонини  $\frac{1}{2} ; \frac{1}{3}$  сонларга тўғри пропорционал равища бўлакларга бўламиз:  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ .

*x* катталикни  $a, b$  сонларга тескари пропорционал бўлакларга бўлиш алгоритми:

*x* сонини  $a, b$  сонларга тескари пропорционал равища бўлакларга бўлиш учун:

1)  $a, b$  сонларни уларга тескари сонлар билан алмаштирамиз:

$$\frac{1}{a}, \frac{1}{b};$$

2)  $x$  сонини  $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}$  тўғри пропорционал, яъни  $\frac{1}{a} : \frac{1}{b}$  каби нисбатда бўламиз.

Масала ечишни давом эттирамиз:  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{1} = \frac{3}{2} = 3 : 2$ .

У ҳолда биринчи бригадага 3 та қисм, иккинчи бригадага 2 та қисм түрі келиши ойдиналашади.

Жами 15 киши.

- 1)  $3 + 2 = 5$  — барча қисмлар сони;
- 2)  $15 : 5 = 3$  (киши) битта қисмларни беради;
- 3)  $3 \cdot 3 = 9$  (киши) — биринчи бригададаги одамлар сони;
- 4)  $3 \cdot 2 = 6$  (киши) — иккинчи бригададаги одамлар сони.

*Жавоб:* 9 киши ва 6 киши.



1. Соннинг фоизини ёки берилган фоизига кўра соннинг ўзини пропорция орқали топиш учун ҳарф билан нима белгиланади?
2. Соннинг фоизини ёки берилган фоизига кўра соннинг ўзини топиш мумкин бўлган пропорциянинг чап ва ўнг томони нимани билдиради?
3. 40 сонини  $2 : 5$  каби нисбатда қандай бўлиш мумкин?
4. 40 сонини  $2; 5$  сонларга тўғри пропорционал равишда қисмларга қандай бўлиш мумкин?
5. 40 сонини  $2; 5$  сонларга тескари пропорционал равишда қисмларга қандай бўлиш мумкин?

## A

### Машқлар

176. Нон пишириш учун керакли ун массаси пишган нон массасининг 75% ини ташкил қиласи. 1) 15 кг; 2) 480 кг; 3) 5 т ундан неча килограмм нон пишириш мумкин?
177. 1) Учбурчакнинг бир томони узунлиги 5,5 см, қолган иккитаси ана шу томон узунлигининг 75% ини ташкил қиласи. Учбурчакнинг периметрини топинг.  
2) Тўғри тўртбурчакнинг эни 8 см, унинг бўйи энининг 150% ини ташкил қиласи. Тўғри тўртбурчак юзи ва периметрини топинг.
178. Завод ўн кунда 30 400 та деталь ишлаб чиқаради. Бу ойлик режанинг 38% ини ташкил қиласи. Ойлик режа бўйича қанча деталь ишлаб чиқарилиши керак?
179. Поезд 760 км йўлни босиб ўтган бўлиб, у жами йўлнинг 79% ини ташкил қиласи. Поезд жами неча километр йўл босиши керак?

- 180.** Маоши 20% күтариlgандан кейин ишчи ойига 54 000 тг ойлик оладиган бўлди. Ишчининг дастлабки маоши қанча бўлган?
- 181.** 1800 нафар мактаб ўқувчиларининг 75% и тури тўгаракларга қатнашади. Улардан 80% и спорт секцияларига қатнашади. Нечта ўқувчи спорт секцияларига қатнашади?
- 182.** Бир сменада иккита ишчи 80 та деталь тайёрлади. Биринчи ишчи тайёрлаган деталлар сонининг иккинчи ишчи тайёрлаган деталлар сонига нисбати 4 : 6 каби. Ҳар қайси ишчи нечтадан деталь тайёрлаган?
- 183.** Автомобиль бир шаҳардан иккинчи шаҳарга қараб йўлга чиқди. Биринчи куни у 640 км, иккинчи куни биринчи куни босиб ўтган йўлнинг 60% ига тенг йўлни босиб ўтди. Автомобиль икки кунда неча километр йўл босган?
- 184.**  $AOB$  бурчак  $150^\circ$ .  $BOC$  бурчак  $AOB$  бурчакнинг 30% ини ташкил қиласи.  $AOB$  ва  $BOC$  бурчакларнинг йиғиндиси неча градусдан иборат?
- 185.** 1. 300 сонининг 7% ини топишда қандай пропорция ҳосил бўлади?  
2. 3% и 75 га тенг бўлган сонни топишда қандай пропорция ҳосил бўлади?
- 186.** 1) Синфингиздаги ўғил болалар ва қиз болалар сонини кўрсатувчи доиравий диаграмма ясанг.  
2) а) 25 ц; 40 ц ва 15 ц; б) 16 кг, 54 кг ва 20 кг; в) 60 т; 90 т; 60 т; 50 т массаларни доиравий диаграммада тасвирланг.
- 187.** 1) Республикализнинг жанубий ҳудудларида йил сайин каналлар қазилган. Улар орасида Чу каналининг узунлиги 39 км, Лепси 70 км ва Чирчик 86 км. Берилган катталикларни ўнликларгача яхлитланг ва улардан фойдаланиб устунли диаграмма ясанг.
- 188.** Сайёҳ икки кунда 33 км йўл босди. Биринчи куни босиб ўтилган йўл узунлигининг иккинчи куни босиб ўтилган йўл узунлигига нисбати 5 : 6 каби. Сайёҳ ҳар куни неча километр йўл босган?
- 189.** Республикаиз ҳудудида юзи  $54,7 \text{ km}^2$  бўлган Қипчок, юзи  $159 \text{ km}^2$  бўлган Тенгиз, юзи  $62,8 \text{ km}^2$  бўлган Керей кўллари бор. Ушбу кўллар юзини ўнликларгача яхлитлаб, доиравий диаграмма ясанг.

- 190.** Оқмұла вилоятида юзи  $60 \text{ км}^2$  бўлган Құжакүл, юзи  $58,1 \text{ км}^2$  бўлган Шўлоқ Шалқар, юзи  $18,3 \text{ км}^2$  бўлган Балиқти кўл, юзи  $16,1 \text{ км}^2$  бўлган Уяли Шалқар кўллари жойлашган. Ушбу кўлларнинг юзини ўнликларгача яхлитланг ва ана шу юзаларни кўрсатувчи доиравий диаграмма ясанг.

**B****Машқлар**

- 191.** Бригада аъзоларининг меҳнат унумдорлиги бир хил. Улардан 4 таси мажбуриятни 32 соатда бажаради. Агар ишчилар сони:  
1) 2 марта камайтирилса; 2) 2 марта орттирилса; 3) 4 марта орттирилса, мажбуриятни бажариш учун қанча ишчи зарур?
- 192.** 1) 100 кг сули 78 кг маккажўхорига алмаштирилди. 190 т сулинини неча тонна маккажўхорига алмаштириш мумкин?  
2) 10 кг маккажўхоридан 13,4 кг ем-ҳашак тайёрланса, 23,5 ц маккажўхоридан неча центнер ем-ҳашак олиш мумкин?
- 193.** Мураббо тайёрлаш учун уч бўлак мевага 2 бўлак шакар керак бўлади. Агар мева қайнатилганда массанинг 1,5 марта камайиши маълум бўлса, 10 кг мураббо олиш учун неча килограмм шакар ва неча килограмм мева керак бўлади?
- 194.** 1)  $a = 17\frac{5}{6} : 15\frac{2}{7} : \frac{7}{90} + 25$  ва  $c = 29\frac{2}{9} : 20\frac{3}{13} \cdot 0,45 + 3,35$ ;  
2)  $a = 5^3 : \frac{5}{19} \cdot 0,06 + 31,5$  ва  $c = 4^5 : 146\frac{2}{7} \cdot 9,6 - 148,8 \cdot 0,25$  бўлса,  $c$  сон  $a$  соннинг неча фоизини ташкил қиласи?
- 195.** Омонатчи жамғарма банкига йилига 15%ли устама ўсим билан қўйилган пулдан бир йилда 9090 тг устама фойда олди. Банкка қанча пул қўйилган?
- 196.** Учурчакнинг бир томони 5 см, иккинчи томони биринчи томонининг 80% ини, учинчи томон биринчи томоннинг 60% ини ташкил қиласи. Учурчакнинг периметрини топинг.
- 197.** Қозоғистонда 2007 йилда саноат ишлаб чиқариш ҳажми 7703,8 млрд. тг, яъни 2006 йилга қараганда 4,5% ортиқ бўлди. 2006 йилда саноат ишлаб чиқариш ҳажми қандай бўлган?
- 198.** Қозоғистонда 2006 йилда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари 979,7536 млрд. тг, 2007 йилда 1069,6 млрд. тг ни ташкил қилди.

- 1) Қишлоқ хұжалиги маҳсулотлари ҳажми неча фоиз ортган?
- 2) Қишлоқ хұжалиги маҳсулотлари ҳажмiga нисбатан ғалла етишириш ҳажми 4,3% ортган бўлса, у ҳолда ғалла етишириш ҳажми неча фоиз ортган?
- 3) Қишлоқ хұжалиги маҳсулотлари ҳажmiga нисбатан чорвачилик маҳсулотлари ҳажми 4,4% ортган бўлса, чорвачилик маҳсулотларининг ҳажми қандай ўзгарган?
- 199.** Қозоғистонда 2007 йилда ғалла ҳосилдорлиги 13,6 ц/га бўлиб, 20,1 млн. т ни ташкил қилди. Бу ҳосилдорлик 2006 йилга қараганда мос равишда 1,6 ц/га ва 3,6 млн. т ортиқ. Ғалла ҳосилдорлиги ва ундан тушган даромад неча фоиз ортган?
- 200.** Қозоғистонда буғдой экспорти (чет элга чиқариш) 2007 йилда 6,8 млн. т, ун экспорти эса 1,5 млн. т ни ташкил қилди. Бу кўрсаткичлар 2006 йилга нисбатан мос равишда 2,2 млн. т ва 339,9 минг т ортиқ. Буғдой ва унни чет элга чиқариш неча фоиз ортган?
- 201.** Бир ишчининг маоши 2004 йилда 28 329 тг бўлса, 2007 йилда 80,384% ортган. 2007 йилда битта ишчининг маоши қандай бўлган? Жавобингизни бутунларгача яхлитланг.
- 202.** Қозоғистонда 2007 йилда 12 млн. га ёки 80% экин майдонини муҳофаза қилиш ишлари олиб борилди. Бу 2006 йилга нисбатан 20% ортиқ. 2006 йилда неча миллион гектар экин майдони муҳофаза қилинган?



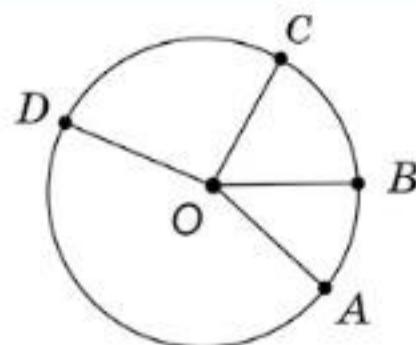
## Машқлар

- 203.** Мотоциклчи 1,5 соатда жами йўлнинг 40% ини босиб ўтди. Агар унинг тезлиги ўзгармаса, у йўлнинг учдан бир қисмини қанча вақтда босиб ўтади?
- 204.** Тостов чўққисининг баландлиги 2950 м, Савр тоғининг чўққиси ундан 0,856 км баланд, лекин Бесбақан тоғи чўққисидан 806 м, Хон Тангри тоғи чўққисидан 3 км 179 м паст. Савр, Бесбақан, Хон Тангри тоғларининг баландлигини топиб, уларни километрларда ифодаланг ва бутунгача яхлитланг. Доиравий диаграмма ясанг.



Хон Тангри чўққиси

- 205.** Доиравий сектор бурчаклари катталиктарини ўлчанг (8-расм). Бу бурчаклар түлиқ бурчакнинг неча фоизини ташкил қилади? Текширинг.



8-расм

- 206.** Корхона очиш учун учта ҳамкор мос равища 100 000 тг, 160 000 тг, 140 000 тг пул қўшиши. Уларнинг даромади 960 000 тг бўлди. Агар даромад пропорционал равища бўлинса, улардан ҳар бири қанчадан пул олади?
- 207.** Иккита бригада бажарилган иш учун 261 000 тг олди. Биринчи бригадада 8 киши, иккинчи бригадада 11 киши бўлган. Биринчи бригада 4 кун, иккинчи бригада 5 кун ишлаган. Агар уларга бир хил шароит яратилган бўлса, тўланган пулни бригадалар қандай бўлиб олишлари керак?

## Т (208—215):

- 208.** Мажбуриятни 3 нафар ишли 3 кунда бажаради. Ишчилар сони яна 2 тага орттирилгандан кейин ўша мажбуриятни улар неча кунда бажаради?
- 209.** Тенгламани ечинг:
- $$1) \frac{y}{2,3 - 0,48} = \frac{7}{5,52}; \quad 2) \frac{2,58}{13} = \frac{1,076 - 0,56}{z}.$$
- 210.** 188 нинг 125% ими ёки 470 нинн 50% и каттами?
- 211.** 1)  $89 : 1000$ ; 2)  $0,2356 \cdot 1000$ ; 3)  $78,3247 \cdot 1000000$  касрларни таққосланг.
- 212.** 1)  $3,785$  ва  $3\frac{7}{8}$ ; 2)  $8,7$  ва  $8\frac{2}{15}$  касрларни таққосланг.
- 213.** Периметри томонлари 18 см ва 24 см бўлган тўғри тўртбурчакнинг периметридан 3 марта кичик квадратнинг юзини топинг.
- 214.**  $26,34 \cdot 12,5 + 80,75$  ва  $45\frac{2}{3} : 10\frac{7}{13} \cdot 95\frac{8}{13}$  ифодаларнинг қийматларини таққосланг.
- 215.** Тенгламани ечинг:
- $$1) \frac{x}{1,21} = \frac{5}{242}; \quad 2) \frac{16,9}{y + 1} = \frac{13}{10}.$$

Янги мавзуни үзлаштиришга тайёргарлик



**216.** Жадвални түлдириңг:

	3 м	21 мм	0,2 м	400 мм
Сантиметрларда ифодаланг				
Дециметрларда ифодаланг				

- 217.** 1) 5, 12, 20; 2) 4; 9; 12 сонлардан фойдаланиб, барча мүмкин бўлган пропорцияларни тузинг.
- 218.** 300,888 сонларининг ўндан бир, юздан бир қисмини топинг.
- 219.** Ўлчамлари 0,3 км ва 500 м бўлган тўғри тўртбурчак шаклидаги ер майдонининг периметри ва юзини топинг.

## 5-§. Масштаб

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Масштаб. Нисбат. Масофа



Масштаб нима?

Амалиётта күпроқ катта ва кичик объектларни тасвирлашга түғри келади. Масалан, хонадон ёки ер участкасининг чизмаси (тархи), маҳаллий ҳудуд харитаси, турли механизмлар ва ҳ.к. катта объектларни тасвирлашда уларнинг ўлчамлари бир неча марта кичрайтирилиб, кичик объектларнинг ўлчамлари эса аксинча, катталаштирилиб күрсатилади. Масалан, харитада 100 000 марта кичрайтириш керак бўлиши мумкин. Бу харитадаги 1 см масофа маҳаллий ҳудуда 100 000 марта катта эканини билдиради, яъни

$$100\ 000 \text{ см} = 1000 \text{ м} = 1 \text{ км.}$$

Харитада режада, чизмада ва ҳ.к.) берилган ўлчовнинг ҳақиқий узунлик ўлчовига нисбати *масштаб* деб аталади.

Харитада  $M 1 : 100\ 000$  ёки  $M \frac{1}{100000}$  каби кўринишда ёзилади.

Бундай ҳолда харита юз мингдан бир масштаб билан чизилган дейилади. Соат механизмларида  $M 10 : 1$  ёки  $M \frac{10}{1}$  каби ёзилади, яъни чизма бирдан ўн масштаб билан чизилган дейилади.



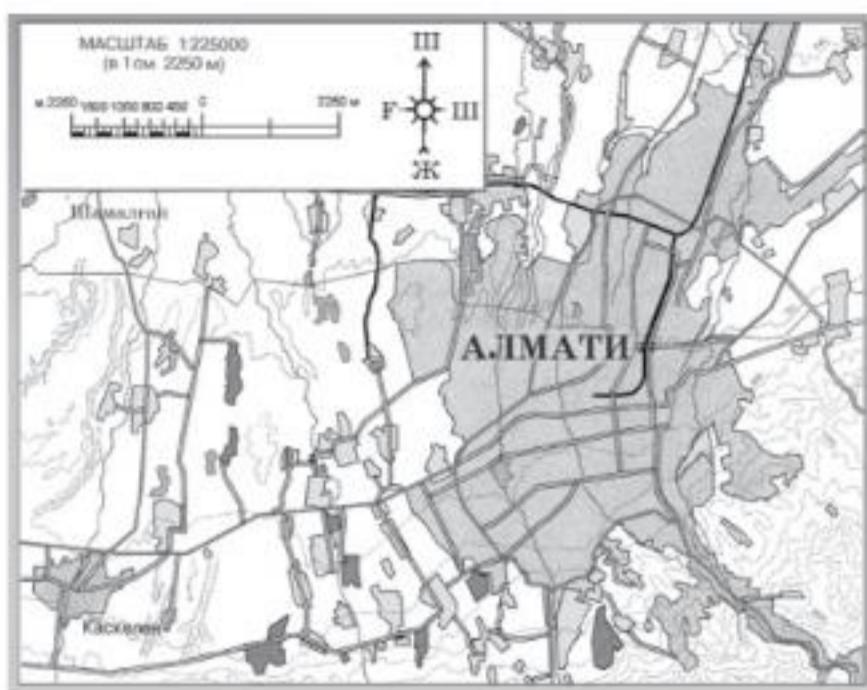
### Түғри талаффуз қилинг

Масштабга эга ёзувнинг ўқилиши:

- ✓  $M 1 : 1\ 000\ 000$  ёки  $M \frac{1}{1000000}$  — масштаби миллиондан бирга тенг;
- ✓  $M 10 : 1$  ёки  $M \frac{10}{1}$  — масштаби бирдан ўнга тенг.

9-расмда  $1 : 225\ 000$  масштаб билан маҳаллий ҳудуд режаси (тархи), 10-расмда  $10 : 1$  масштаб билан соат қисмлари берилган.  $10 : 1$  масштаб расмда соат қисмларининг 10 марта катта эканлигини

англатади. Демак, расмда катта доира диаметри 3 см 5 мм бўлгани учун ўша доиранинг ҳақиқий ўлчами 3,5 мм дан иборат.



9-расм



10-расм



**Харита, режа, расм билан ишлагандага масштаб қандай қўлланилади?**

**1-мисол.** Агар ҳақиқий масофа 5 км бўлса, масштаби юз мингдан бир бўлган харитада у қандай масофага тенг бўлишини топамиз.

*Ечилиши.* Бунинг учун 5 км ни сантиметрларда ифодалаймиз:

$5 \text{ км} = 5000 \text{ м} = 500\,000 \text{ см}$ . Сўнгра 500 000 см ни 100 000 марта кичрайтириб, 5 см ни оламиз.

**Жавоб:** 5 см.

**2-мисол.** Ўлчами 6 м бўлган деталь расмда 2 см га тўғри келиши учун қандай масштаб танлаб олиниши керак?

*Ечилиши.* Деталнинг расмдаги ўлчами ҳақиқий ўлчамидан неча марта кичик бўлишини топамиз. Бунинг учун 6 м ни 2 см га бўламиз.

$$6 \text{ м} : 2 \text{ см} = 600 \text{ см} : 2 \text{ см} = 300 \text{ см.}$$

Демак, 1 : 300 масштабни танлаб олиш керак.

**Жавоб:** 1 : 300.



1. Масштаб деб нимага айтилади?
2. М 5 : 1 ёзув нимани билдиради?
3. М 1 : 5 ёзув нимани билдиради?
4. М 1 : 1000 масштабли харитада масофани қандай топиш мумкин?

**A****Машқлар**

- 220.** 1 : 1 000 000 масштабли харитада икки қишлоқ орасидаги масофа 2,5 см га түғри келади. Қишлоқлар орасидаги ҳақиқий масофани топинг.
- 221.** Иккита шаҳар орасидаги масофа 1200 км. 1 : 500 000 масштабли харитадан ана шу шаҳарларни туташтирувчи кесма узунлигини топинг.
- 222.** Тархда ер участкаси 1 : 100 000 масштабда берилган. Тархдағи икки нұқта орасидаги масофа: 1) 0,5 см; 2) 1 см; 3) 2 см; 4) 3,6 см; 5) 8 см. Икки нұқта орасидаги ҳақиқий масофани топинг.
- 223.** Харитада иккита шаҳар орасидаги масофа 32 см га түғри келади. Агар хаританинг масштаби 1 : 10 000 000 бўлса, икки шаҳар орасидаги масофани топинг.
- 224.** Темир йўл магистралининг узунлиги 2750 км. Агар масштаб 1 : 2500 000 бўлса, чизмада ўша магистрални тасвирловчи кесма узунлиги қандай бўлади?
- 225.** 1 : 2 000 000 масштаб билан берилган аҳоли пункти харитасида иккита манзил орасидаги масофа 2 см. Маҳаллий ҳудуддаги ана шу иккита аҳоли пункти орасидаги масофани топинг.
- 226.** Тархдаги 1 см га маҳаллий ҳудуддаги 1 км масофа түғри келиши учун хаританинг масштаби қандай бўлиши керак?

**B****Машқлар**

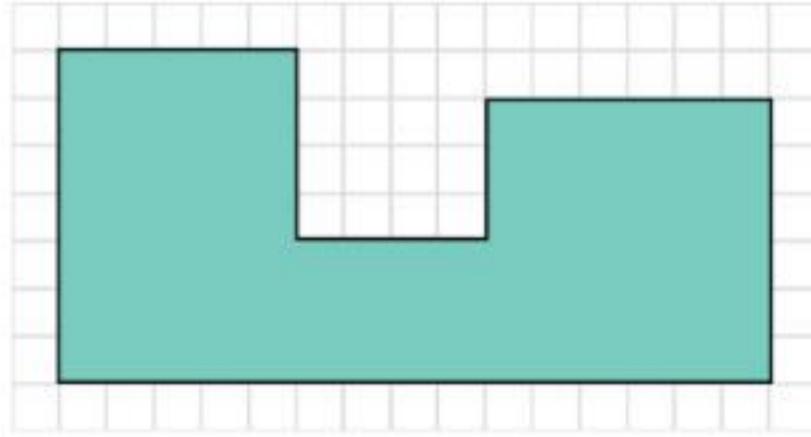
- 227.** Агар хаританинг: 1) 3 см ига 150 км ; 2) 5 см ига 700 км; 3) 45 дм ига 18 км; 6 дм ига 2460 км масофа түғри келса, хаританинг масштаби қандай бўлади?
- 228.** 1 : 5 масштаб билан берилган расмда деталь узунлиги 8,4 мм. 1) 1 : 4; 2) 3 : 1 масштаб билан берилган расмдаги деталниң ҳақиқий узунлигини топинг.
- 229.** 1 : 5 000 000 масштаб билан берилган харитада икки шаҳар орасидаги масофа 18 см. Агар харита масштаби 1 : 10000000 бўлса, иккита шаҳар орасидаги масофа қандай бўлади?

- 230.** Узунлиги 2,5 см бўлган харитадаги кесмага ер сиртидаги 100 км масофа тўғри келади. Агар харитада иккита шаҳар орасидаги масофа 8 см бўлса, ана шу иккита шаҳар орасидаги ҳақиқий масофани топинг.
- 231.** 1 : 4500 масштабли харитадаги икки шаҳар орасидаги масофа 10 см га тўғри келади. Агар хаританинг масштаби 1 : 125000 бўлса, ўша иккита шаҳар орасидаги масофа қанча бўлади?
- 232.** Хона ўлчамлари 4,5 м · 6 м. Чизмада хонанинг катта томони 4 см кесма билан берилган. Чизмада хонанинг кичик томонини кўрсатувчи кесма узунлигини топинг.
- 233.** Хона ўлчамлари 30 м ва 24 м. Чизмада кичик томон 6 см га тенг. Чизмада хонанинг катта томонини тасвирловчи кесма узунлигини топинг. Хаританинг масштабини кўрсатинг.



### Машқлар

- 234.** Ер участкаси тархи масштаби 1 : 600. Тегишли ўлчовларни бажариб, ер участкасининг периметри ва юзини ҳисобланг (11-расм).



11-расм

### Менинг ҳаётимда математика

- 235.** Синф хонасининг бўйи ва энини ўлчанг. 1 : 500 масштабдан фойдаланиб, хона лойиҳасини дафтарга чизинг.

**Т**

(236—240):

- 236.** Ифодаларнинг қийматларини тақъосланг:

$$1) \ 48,96 : (56,491 - 54,451) \text{ ва } 9\frac{7}{9} : 6\frac{8}{15} \cdot 16\frac{31}{44};$$

$$2) 50,3 \cdot 8,5 + 72,52 \text{ ва } 600 - 20\frac{1}{3} : 15\frac{1}{4} \cdot 29,7.$$

- 237.** Агар республикамиз ҳудудидаги жанубдан шимолгача бўлган масофа ғарбдан шарққача бўлган 3000 км масофанинг 60% ини ташкил қиласа, ана шу масофани топинг.
- 238.** Агар Олтой тоғ тизими ва Фарбий Тянь-Шань тоғли ўлкаси юртимизнинг 272 минг км<sup>2</sup> га teng ҳудудининг 10% ини ташкил қиласа, юртимизнинг тоғли ҳудудлари неча квадрат километри эгаллаган?
- 239.** Агар ўрмонлар юртимизнинг жами 2 724 902 минг км<sup>2</sup> майдонининг 4,2% ини ташкил қиласа, у ҳолда ўрмонлар республикамизда неча квадрат километр ерни эгаллаган?
- 240.** “Жасыл ел” дастурига мувофиқ ўрмонли ҳудуд 2010 йилда 4,5% ортди. Агар юртимиз ҳудуди 2 724 902 минг км<sup>2</sup> га teng бўлса, 2010 йили ўрмонлар неча квадрат километр майдонни эгаллаган?

Янги мавзууни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 241.** 0,8 дм, 6 см,  $5\frac{5}{6}$  мм радиусли доиранинг диаметрини топинг.
- 242.** Диаметри 14 дм, 2,4 см,  $7\frac{7}{12}$  мм бўлган доиранинг радиусини топинг.
- 243.** Доиранинг диаметри 0,4 дм. Доира радиусининг узунлигини топинг ва миллиметрларда ифодаланг.

### Амалий топшириқ

- 244.** Доира ясанг. Доиранинг ички нуқтасини, доирадан ташқарида ётган ташқи нуқтани ва айланага тегишли нуқтани белгиланг. Белгилangan ҳар қайси нуқтадан доира марказигача бўлган масофани ўлчанг. Бу масофаларни доира радиусининг узунлиги билан таққосланг ва холоса чиқаринг.

## 6-§. Айлананинг узунлиги. Доиранинг юзи. Шар. Сфера

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Айлана. Доира. Айлананинг узунлиги. Доиранинг юзи. Шар. Сфера



Айлана узунлигининг унинг диаметрига нисбати нимага тенг?

Маълумки, айлана барча нүқталари унинг марказидан бир хил масофада ётган чизиқдан иборат. Айлана узунликка эга.



Радиуси 2 см бўлган айлана ясанг. Ипни айлана чизиги бўйлаб айлантириб, чизикнинг узунлигига тенг ипни кесиб олинг. Чизғич ёрдамида ипнинг узунлигини ўлчанг. У айлана узунлигини беради. Айлана узунлигининг унинг диаметрига нисбатини ҳисобланг. Жавобни бутунгача яхлитланг.

Ушбу топшириқни айлананинг радиуси 1,5 см; 2,5 см; 3 см бўлганда бажаринг. Чиққан натижаларни таққосланг.

Ҳар қандай айлана узунлигини унинг диаметрига бўлсак, барча ҳолда 3 сонига яқин сон чиқади. Исталган айлана узунлигининг унинг диаметрига нисбатининг қиймати ўзгармайди. У — ўзгармас сон. Бу ўзгармас сон юони алифбосининг  $\pi$  (“пи” деб ўқилади) ҳарфи билан белгиланади. Демак,

ҳар қандай айлана узунлигининг унинг диаметрига бўлинмаси (нисбати)нинг қиймати  $\pi$  сонига тенг.

$\pi$  сони — чексиз ўнли каср. Одатда, унинг такрибий қиймати  $\pi \approx 3,14$  қўлланилади.



Айлана узунлиги формуласи қандай ва у қандай қўлланилади?

Маълумки, айлананинг диаметри унинг радиусидан 2 марта ортиқ, яъни айлана диаметрининг узунлиги  $2R$ . Айлана узунлигини  $C$  ҳарфи билан, айлана радиусининг узунлигини  $R$  ҳарфи билан белгилаймиз. У ҳолда  $\frac{C}{2R} = \pi$  формуулани ҳосил қиласиз. Ушбу формуладан  $C = 2\pi R$  га эга бўламиз.

Радиусининг узунлиги  $R$  га тенг айланы узунлигининг формуласи  
 $C = 2\pi R$ .



### Түғри талаффуз қилинг

$C = 2\pi R$  формуланинг үқилиши:  
 си тенг икки пи эр.



Диаметри  $d$  га тенг айланы узунлиги формуласини ёзинг.



Доира юзининг формуласи қандай ва у қандай құлланилади?

Маълумки, доира юзага әга. Доиранинг юзаси  $S$  ҳарфи билан белгиланади.  $R$  радиуси доиранинг юзаси  $S = \pi R^2$  формула бүйича ҳисобланади.

Радиусининг узунлиги  $R$  га тенг доира юзасининг формуласи  
 $S = \pi R^2$ .



### Түғри талаффуз қилинг

$S = \pi R^2$  формуланинг үқилиши:  
 ✓ әс тенг пи эр нинг квадрати.



$d$  диаметрли доира юзасининг формуласини ёзинг.



Шар ва сфера нима?

Мандарин, тарвуз, Ер ва бошқа сайёралар шакли шар ҳақида тасаввур беради. Шарниң ички қисми бүш эмас (12-расм).

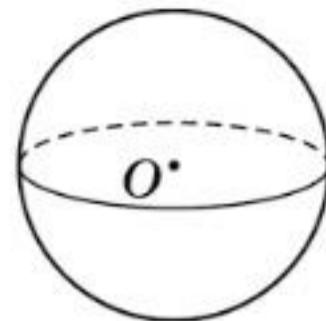
Ички қисми бүш Ер ва Ой глобуслари, коптот *сфера шаклига* әга бўлади (13-расм).



12-расм



13-расм



14-расм

Доира айланадан қандай фарқ қиласа, шар ҳам сферадан шундай фарқ қиласы. Айлана — доиранинг чегараси, сфера — шарнинг чегараси.

Шар ва сфера 14-расмда күрсатылғандек тасвирланади.

Шар ва сфера маркази, одатта,  $O$  ұарфи билан белгиланади.

Шар сирти *сфера* деб аталади.

Шар (сфера) марказини шар сиртининг ихтиёрий нүктаси билан туташтирувчи кесма шар (сфера)нинг *радиуси* деб аталади.



1. Айлана ва доира қандай хоссаларга эга?
2. Математикада  $\pi$  ұарфи билан нима белгиланади?
3. Айлана узунлиги натурал сон билан ифодаланиши мүмкінми? Агар ифодаланиши мүмкін бўлса, шундай айлана радиусининг узунлигига мисол келтиринг.
4. Шар сферадан нима билан фарқ қиласы?
5. Шар, сферасимон нарсаларни айтинг.

## A

## Машқлар

- 245.** 1) 5 см; 3,5 м; 12 мм радиусли айлана узунлигини топинг.  
2) Узунлиги 56 см; 7 м; 18,6 м бўлган доира радиусини топинг.
- 246.** 1) 6 см; 12 м; 3,5 см радиусли айлана юзаси топинг.  
2) Юзи  $314 \text{ м}^2$ ;  $12,56 \text{ м}^2$ ;  $78,5 \text{ см}^2$  бўлган доира радиусини топинг.
- 247.** Цирк аренаси айланасининг узунлиги  $40,8\pi \text{ м}$ . Арена радиусини ва юзасини топинг.
- 248.** Радиуси 23 м бўлган доира шаклидаги стадионнинг югуриш йўлаги узунлигини топинг.

- 249.** Радиуси юзи  $9\pi$  см бўлган доира радиусидан 2 марта катта айланада узунлигини ҳисобланг.

- 250.** Катталиклар орасидаги боғланиш тўғри пропорционалми ёки тескари пропорционал:

- 1) айланада узунлиги унинг радиуси узунлигига боғлиқлиги;
- 2) доиранинг юзи унинг радиуси узунлигига боғлиқлиги.

- 251.** Астана “ЭКСПО-2017” кўргазмасининг меъморчилик рамзи “Нур Алем” кўргазма мажмуасининг асосий элементи — дунё миқёсида энг катта сфера шаклидаги иншоотдир.

1.  $5,6 + 89,7 - 56,007 + 40,707$  ифоданинг қиймати метрларда олинган сфера диаметрининг узунлигини беради.
2.  $7,4 \cdot 56,56 : 8,08 + 48,2$  ифоданинг қиймати метрларда олинган иншоотнинг баландлигини беради.



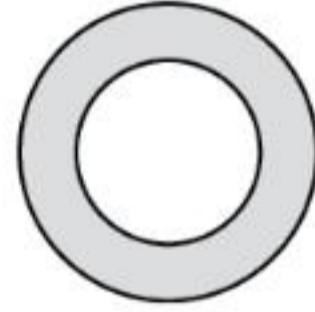
“Нур Алем” кўргазма мажмуаси. Астана ш.

## B

### Машқлар

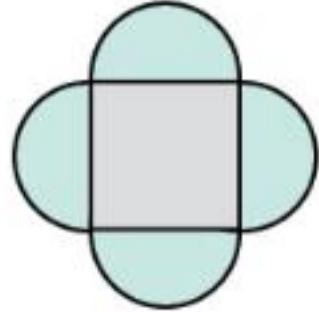
- 252.** Истироҳат боғида 0,8 м радиусли доира шаклида 8 та гулзор ўрнатилган. Ҳар бир квадрат метрга 11 тадан гул ўтқазиш мўлжалланди. Ҳамма гулзорга гулларни тўлиқ ўтқазиш учун жами қанча гул керак бўлади?

- 253.** Машина ғилдирагининг диаметри  $\frac{3}{4}$  м. Ғилдирак минутига  $233\frac{1}{3}$  марта айланади. Машинанинг тезлигини топинг.



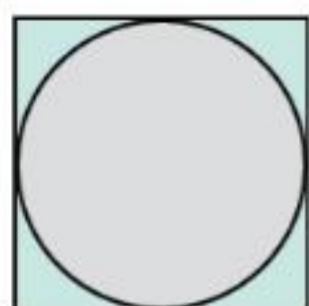
- 254.** 15-расмда тасвирланган ички доира радиуси 16 м, ташқи доира радиуси ундан 5 м ортиқ. Ушбу доиралар билан чекланган ҳалқа юзасини топинг.

- 255.** Квадратнинг ҳар қайси томонига ярим доира ясалган (16-расм). Агар квадратнинг томони 4 см бўлса, ҳосил бўлган фигуранинг юзини топинг.



16-расм

- 256.** 17-расмда тасвирланған квадратнинг томони 2,6 см га teng. Доира радиусини топинг. Квадратнинг юзи доира юзидан неча марта катта? (Жавобни юздан бир улушгача яхлитланг).



17-расм

- 257.** Түрі түртбұрчакдан ярим доира қирқиб олинған (18-расм). Керакли үлчовлар олиб бориб, қолган қисмининг юзини ва периметрини хисобланг.



18-расм



## Машқлар

- 258.** Мил.ав. 240 йилда Эратосфен Ер шарининг радиуси  $a$  км эканлигини аниклаган. Бу ерда  $a$  сони  $7 \times 10^3$  сонларининг энг кичик умумий карралысига teng.  $a$  нинг қийматини топинг.
- 259.** Хозирги маълумотларга кўра Ер шарининг радиуси  $b$  км, бу ерда  $b$  сони  $44597$  сонининг  $\frac{1}{7}$  га teng.  $b$  нинг қийматини топинг.
- 260.** Ер сиртининг юзи тақрибан  $506\frac{2}{3}$  млн. км<sup>2</sup>, Ой сиртининг юзи тақрибан  $38$  млн. км<sup>2</sup>. Ой сиртининг юзи Ер сирти юзининг қандай қисмини ташкил қиласи?
- 261.**  $108$  см<sup>2</sup> юзли шар сиртини тўлик бўяш учун сиртининг юзи  $300$  см<sup>2</sup> бўлган шарга нисбатан неча марта кам бўёқ керак?



Ахборот тайёрланг

- 262.** П сони ҳақида ахборот тайёрланг.

Янги мавзууни ўзлаштиришга тайёргарлик

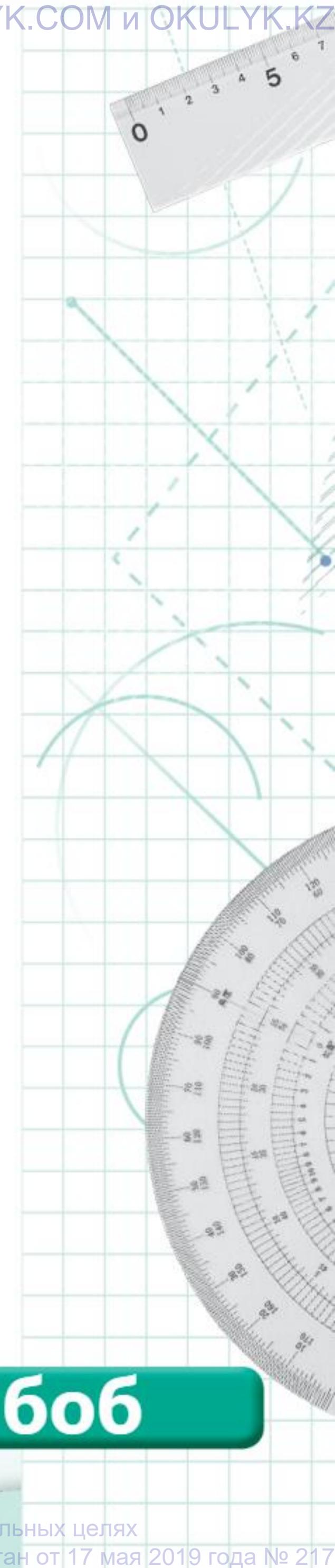


- 263.** Сонлар нурида  $C(8)$  нүкта белгиланг.  $C$  нүктадан: 1) 7 бирлик (катақ) чапда; 2) 1,5 бирлик ўнгда; 3) 6,5 бирлик чапда жойлашган нүкта координатасини ёзинг.
- 264.** Сонлар нурини ясанг. Унда бирлик кесмани танлаб олиб: 1) 5, 15, 35; 2) 40, 100, 150; 3) 0,5; 2,3; 3,1 сонларни белгиланг.

# РАЦИОНАЛ СОНЛАР ВА УЛАР УСТИДА АМАЛЛАР

0  
8  
9  
7  
5  
4  
3  
2

2- боб



\*Книга представлена исключительно в образовательных целях

согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

## 2

## Рационал сонлар ва улар устида амаллар

### 7-§. Мусбат ва манфий сонлар. Координаталар түғри чизиги

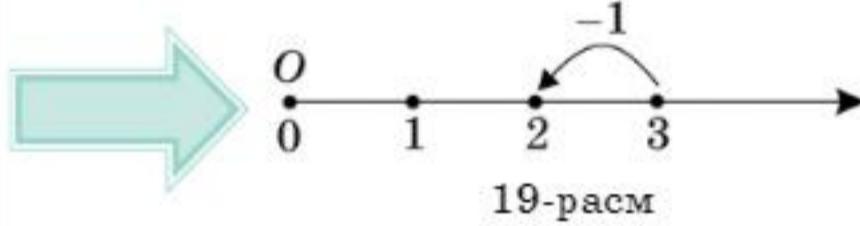
#### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Мусбат сонлар. Манфий сонлар. Координаталар түғри чизиги (үқи). Сонлар түғри чизиги (үқи)



Координаталар түғри чизиги деб нимага айтлади? Координаталар түғри чизигини қандай чизиш мүмкін?

Координаталар нури ёрдамида  $3 - 1$  айирманинг қийматини қандай топиш мүмкінлигини тушунтириңг (19-расм).



Демак,  $3 - 1 = 2$  бўлади. Айнан шундай  $2 - 1 = 1$ ;  $1 - 1 = 0$  тенгликларни ҳосил қиласиз.

0 дан 1 ни айриш мүмкінми? Бу саволга жавоб бериш учун координаталар нури ўрнига координаталар түғри чизиги қўлланилади.

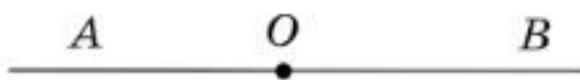
#### Амалий топшириқ

- $AB$  түғри чизиқни ясанг.
- Түғри чизиқда  $O$  нуктани белгиланг.
- Расмда қанча нур бор? Уларни айтинг.

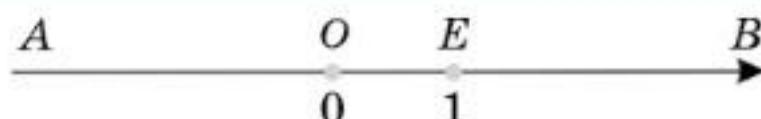
Шундай қилиб, 20-расмни ҳосил қилдик.

$OA$  нур  $OB$  нурни  $AB$  түғри чизиққача тўлдиради ва  $OB$  нур  $OA$  нурни  $AB$  түғри чизиққача тўлдиради.  $OA$  ва  $OB$  нурлар тўлдирувчи нурлар деб аталади.

$AB$  түғри чизиқда  $O$  нукта ва бирлик кесмани белгилаймиз (21-расм).  $OB$  координаталар нури ҳосил бўлди. Маълум натурал сонлар ва каср сонларни  $OB$  нурда, яъни  $AB$  түғри чизиқда  $O$  нуктанинг ўнг томонида жойлаштирамиз.



20-расм



21-расм

**Улар мусбат сонлар деб аталади.**

Мусбат сонларни ёзишида “+” (плюс) ишораси қўлланилади.

Масалан,  $+43; +14\frac{1}{2}$  ва ҳ.к.

$+23$  ва  $23$  — битта соннинг турлича ифодаланиши.

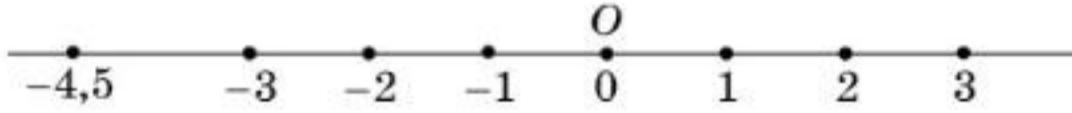
Шунинг учун  $+161 = 161; +8\frac{3}{4} = 8\frac{3}{4}$  ва ҳ.к.

Қисқа бўлиши учун мусбат сонлар олдига “+” (плюс) ишораси ёзилмайди.

21-расмга қайтамиз.  $OB$  нурнинг  $OA$  тўлдирувчи нурида **манфий сонлар** жойлашган.

Манфий сонларни ёзишда “-” ишораси қўлланилади.

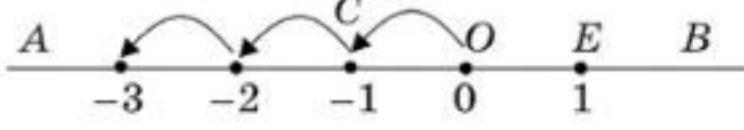
Масалан, ноль сонининг ўнг томонида  $1; 2; 3$ , чап томонида эса  $-1; -2; -3; -4,5$  сонлар жойлашган (22-расм).



22-расм

Энди “0 сонидан 1 ни айириш мумкинми?” деган саволга жавоб бериш мумкин. Бунинг учун  $AB$  тўғри чизикда 0 га мос келувчи нуқтадан чапга битта бирликка, яъни  $-1$  сонига мос келувчи  $C$  нуқтага кўчиш керак (23-расм).

Айнан шундай  $-1 - 1 = -2; -2 - 1 = -3$  tengликларни ҳосил қиласиз (23-расм).



23-расм

## Ўйланг!

$-3$  дан  $1; -4$  дан  $1$  айирилса, қандай сон ҳосил бўлади?

0 сони мусбат сон ҳам, манфий сон ҳам эмас.

Мұсбат сонлар ва манфий сонлар түғри чизикда 0 нүктанинг икки томонида жойлашгани учун, мұсбат (чапдан ўнгга ёки пастдан юқорига) ва манфий (ўнгдан чапта ёки юқоридан пастта) йұналишлар ҳақида гап боради. Мұсбат йұналишни чапдан ўнгга ёки пастдан юқорига күрсаткіч билан белгилаш қабул қилинган (24-, 25-расмлар).

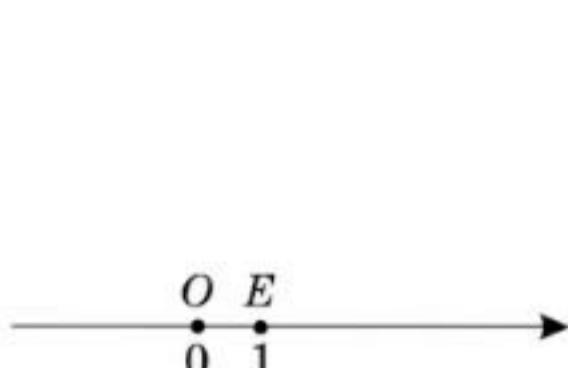
**Саноқ боши, бирлик кесма ва йұналиши күрсатилған түғри чизик, координаталар (сон) түғри чизиги (үқи) деб аталади.**

**Саноқ боши координаталар боши деб аталади.**

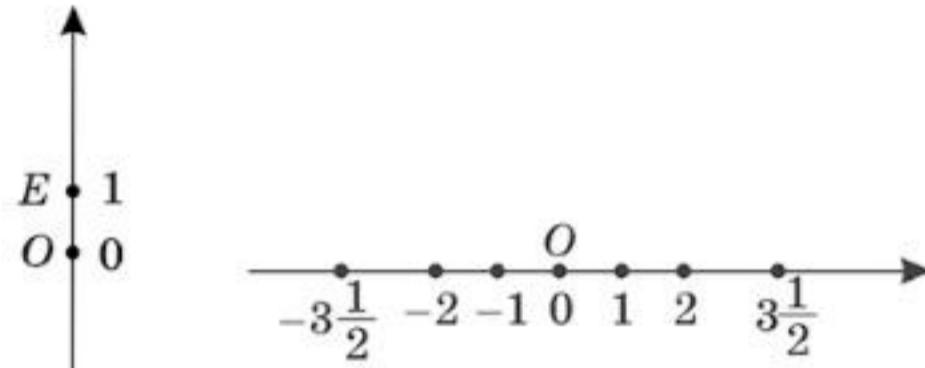
Координаталар түғри чизиги 24-, 25-расмларда тасвирланған.

Координаталар түғри чизигида 0 сонидан ўнг томонда жойлашған сонлар *мұсбат сонлар* дейилади.

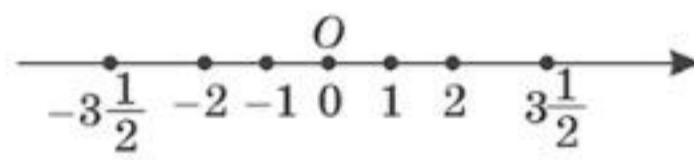
Координаталар түғри чизигида 0 сонидан чап томонда жойлашған сонлар *манфий сонлар* дейилади.



24-расм



25-расм



26-расм

26-расмда берилған координаталар түғри чизигида ноль сонидан ўнгда  $1; 2; 3\frac{1}{2}$  мұсбат сонлар, чапда  $-1, -2, -3\frac{1}{2}$  манфий сонлар жойлашған.

### Үйланг!

Координаталар түғри чизигида  $-7; 12$  сони ноль сонига қараганда қандай жойлашған?

*Координаталар түғри чизиги, сонлар түғри чизиги, координаталар үқи, сонлар үқи түшунчалари бир хил маңыни англаради?*

Сонлар үқи —

- 1) саноқ боши;
- 2) бирлик кесма;
- 3) йұналишга әга түғри чизик.

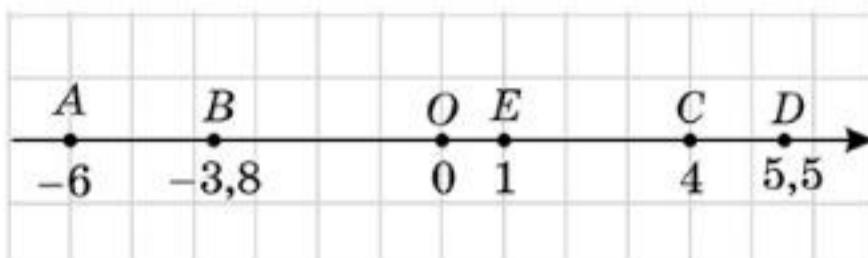
Агар  $x$  сони  $A$  нүктанинг координатаси бўлса,  $y = A(x)$  деб ёзилади.



### Түғри талаффуз қилинг

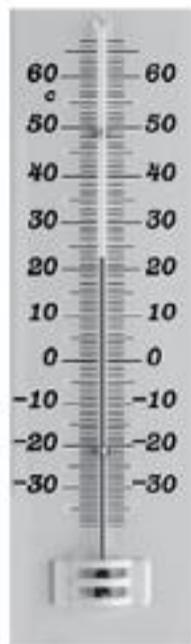
$A(x)$  ёзувнинг үқилиши:  
координатаси  $x$  бўлган  $A$  нуқта.

27-расмда координата түғри чизигида  $A(-6)$ ,  $B(-3,8)$ ,  $O(0)$ ,  $E(1)$ ,  $C(4)$ ,  $D(5,5)$  нуқталар белгиланган.



27-расм

Манфий сонлар катталикларни ўлчаш натижасини ёзишда, масалан, ҳаво ҳароратини, дарё ва денгиз чуқурлигини ва бошқа ўлчаш натижаларини ёзишда фойдаланилади.



28-расм

### Амалий топшириқ

28-расмда ҳароратни ўлчайдиган асбоб — термометрдаги манфий сонлар қандай жойлашган?

Географик харитадан тоғ, дарё ва денгизларнинг тасвирини қараб чиқинг. Харитадаги манфий сонларни кўрсатинг. Улар нимани билдиради?



- Сонларнинг ёзилишидаги “-” ишора нимани билдиради?
- Манфий сонлар нима учун керак?
- Түғри чизик координаталар түғри чизиги бўлиши учун унда нимани белгилаш лозим?



### Машқлар

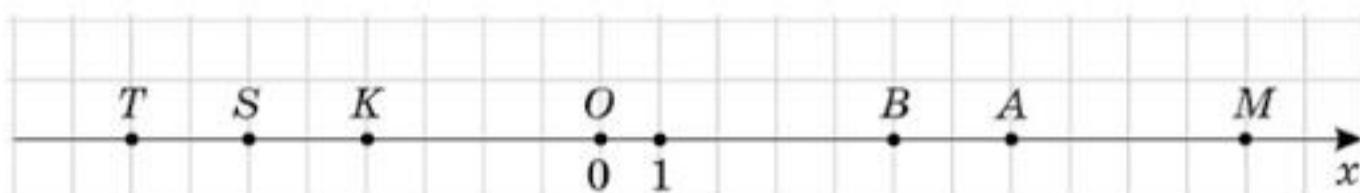
- 56;  $-43$ ;  $8,9$ ;  $-0,71$ ;  $-6\frac{2}{9}$ ;  $-35,04$ ;  $11\frac{5}{13}$  сонлар орасидан аввал манфий сонларни, сўнгра мусбат сонларни териб ёзинг.
- Бирлик кесма узунлиги 1 см бўлган координата түғри чизигини ясанг. Ушбу координата түғри чизигида  $-5$ ;  $4$ ;  $-3$ ;  $3$ ;  $-1$  сонларни белгиланг.

- 267.** Бирлик кесма узунлиги 0,5 см бўлган координата тўғри чизигини ясанг. Ушбу координата тўғри чизигида  $A(6); B(-2); C(-4); D(7); E(1); F(-3); K(5)$  нукталарни белгиланг.
- 268.** Бирлик кесма узунлиги 2 см бўлган координата тўғри чизигини ясанг. Ушбу координата тўғри чизигида  $1,5; -2,5; 3; -0,5; -2$  сонларни белгиланг.
- 269.** Бирлик кесма узунлиги 0,5 см бўлган координата тўғри чизигини ясанг. Ушбу координата тўғри чизигида  $-7; -4; -1; 2; 6; 8; 10$  сонларни белгиланг.
- 270.** Бирлик кесма узунлиги 1 см бўлган координата тўғри чизигида координаталар:
- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1) $C(-5)$ ва $D(2)$ ;  | 2) $C(-6)$ ва $D(4)$ ; |
| 3) $C(-2)$ ва $D(6)$ ;  | 4) $C(-3)$ ва $D(8)$ ; |
| 5) $C(-6)$ ва $D(-1)$ ; | 6) $C(-2)$ ва $D(2)$   |
- бўлган  $C$  ва  $D$  нукталар орасидаги масофани топинг.
- 271.** Координаталар тўғри чизигида 3 сонидан: 1) 5 бирлик; 2) 4 бирлик; 3) 2 бирлик; 4) 3 бирлик узоқликда жойлашган сонларни топинг.
- 272.** Координаталар тўғри чизигида  $-2$  сонидан: 1) 3 бирлик; 2) 1 бирлик; 3) 5 бирлик; 4) 2 бирлик узоқликда жойлашган сонларни топинг.
- 273.** 1) 5 дан 2 бирлик; 2)  $-4$  дан 5 бирлик;  
 3)  $-6$  дан 6 бирлик; 4) 3 дан 4 бирлик;  
 5)  $-5$  дан 3 бирлик; 6)  $-1$  дан 4 бирлик  
 тенг узоқликда жойлашган сонларни топинг.
- 274.** Сонлар тўғри чизигида  $4; -4; 5; -7; -9; 11; -10; 8; -1$  сонлардан қайсилари: 1)  $-5$  ва  $1$ ; 2)  $-8$  ва  $6$ ; 3)  $-2$  ва  $10$ ; 4)  $-10$  ва  $12$  сонлар орасида жойлашган?
- 275.** Сонлар тўғри чизигида  $-2,3; 7; 5,5; -1,9; 4; -0,5; -4; -3$  сонлардан қайсилари: 1)  $-2$  ва  $3$ ; 2)  $-3$  ва  $5$ ; 3)  $-4$  ва  $7$ ; 4)  $-5$  ва  $8$  сонлар орасида жойлашган?

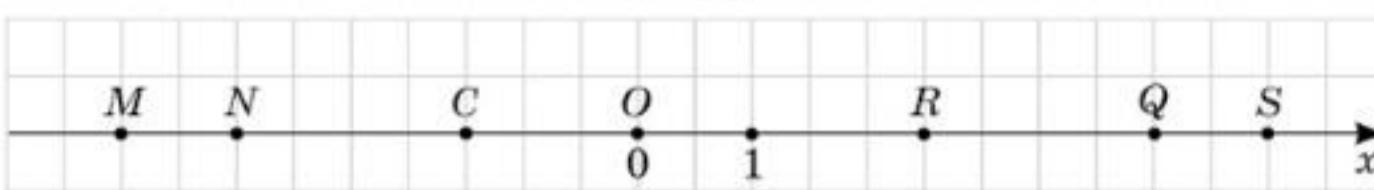
**B****Машқлар**

- 276.** 1)  $-9$  ва  $7$ ; 2)  $-5$  ва  $6$  сонлар орасида жойлашган бешта сонни айтинг.

- 277.** 29 ва 30-расмларда тасвирланган нүкталар координаталарини ёзинг.



29-расм



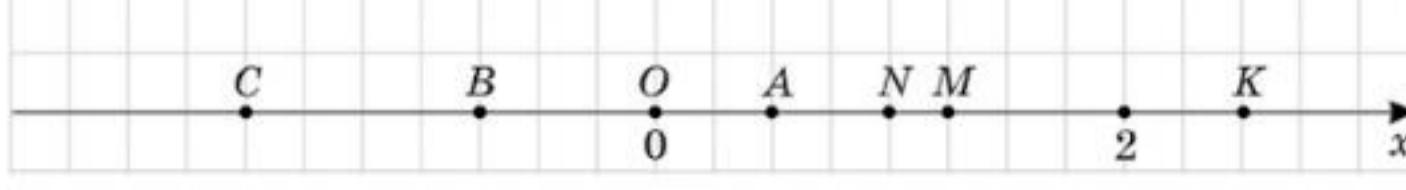
30-расм

- 278.** Ушбу жумлада учраган катталикларни математик ишоралар ёрдамида ёзинг:
- 1) ҳаво ҳарорати беш градус совук;
  - 2) ишлаб чиқариш маңсулоти  $a$  тенгени ташкил қилади;
  - 3) күлнинг чуқурлиги бир юз эллик метр;
  - 4) хона ҳарорати йигирма бир градус илик.
- 279.** Бирлик кесма узунлиги 3 см бўлган координата тўғри чизигини ясанг. Ушбу тўғри чизикда  $1; -2; 0,5; -1,6; 1\frac{5}{6}; \frac{1}{6}$  нүкталарни белгиланг.
- 280.** Бирлик кесма узунлиги 2 см бўлган координата тўғри чизигини ясанг. Ушбу тўғри чизикда  $A(1); B(-1,5); C\left(\frac{1}{4}\right); D(-2,5); F(-2); T\left(\frac{3}{4}\right); K(3,5)$  нүкталарни белгиланг.
- 281.** 1)  $E(-3); 2) S(4); 3) K(-1); 4) H(-8); 5) P(7)$  нүкталарни координата тўғри чизигида белгиланг.

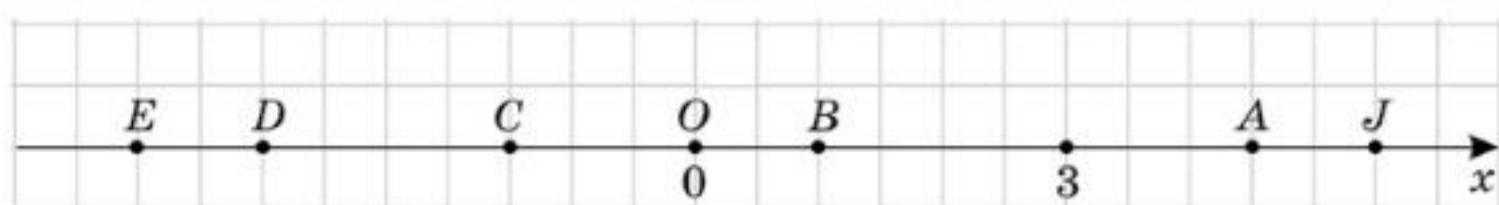


### Машқлар

- 282.** 1) 31 ва 32-расмларда тасвирланган координата тўғри чизигида 1 сонини белгиланг ва ундаги нүкталар координаталарини ёзинг.  
2) Координата тўғри чизигида  $-2$  сонидан бир хил узоқликда жойлашган иккита сонни ёзинг. Яна нечта шундай сонлар жуфтини ёзиш мумкин?



31-расм

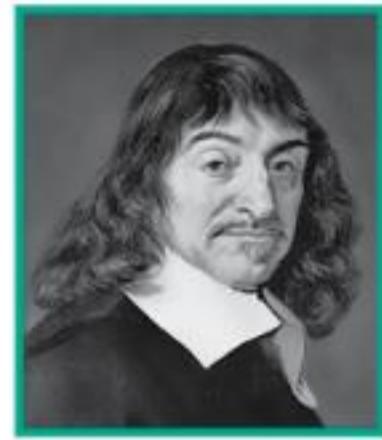


32-расм



Ахборот тайёрланг

- 283.** Манфий ва мусбат сонларнинг геометрик таърифини бериб, координаталар тўғри чизигини киритган француз математиги, физиги ва файласуфи Рене Декарт ҳақида ахборот тайёрланг.



Рене Декарт  
(1596—1650)

**Т**

(284—286):

- 284.**  $\left(2\frac{11}{13} - 18\frac{7}{13} : 10\frac{1}{24}\right) : \frac{15}{62} = 2,4$  ифоданинг қийматини топинг.
- 285.**  $\frac{y}{2,8 + 8,7} = \frac{2\frac{3}{5}}{10 - 7,7}$  пропорциянинг номаълум ҳадини ҳисобланг.
- 286.** 1) Ораларидаги масофа 60 км бўлган бир манзилдан иккинчи манзилга сол 24 соат, дарё оқими бўйлаб ҳаракатланган катер эса  $4\frac{2}{7}$  соат сузади. Катернинг хусусий тезлигини топинг.  
2) Юзи  $36\pi \text{ см}^2$  доирани чегаралайдиган айлана узунлигини топинг.

Янги мавзууни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 287.** Координаталар нурида  $A(3), B(1,5), D(5,5)$  нуқталарни белгиланг. Ҳар қайси нуқта координаталар бошидан неча бирлик узоқликда жойлашган?
- 288.** Координаталар бошидан 5 бирлик,  $2\frac{1}{3}$  бирлик,  $3\frac{2}{3}$  бирлик узоқликда жойлашган нуқталарни координаталар нурида тасвирланг.

## 8-§. Қарама-қарши сонлар. Бутун сонлар. Рационал сонлар

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Қарама-қарши сонлар. Бутун сонлар. Жуфт сонлар. Тоқ сонлар. Рационал сонлар

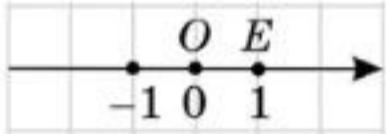


Қандай сонлар қарама-қарши сонлар дейилади? Қарама-қарши сонлар координата түғри чизиғида қандай жойлашган?

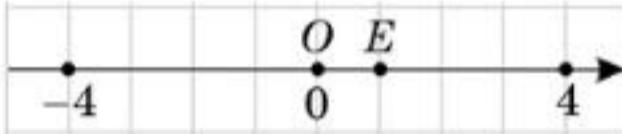
### Расм асосида ишлаш

1 ва  $-1$ ;  $-4$  ва  $4$ ;  $6,5$  ва  $-6,5$  сонлар жуфти берилган (33—35-расмлар).

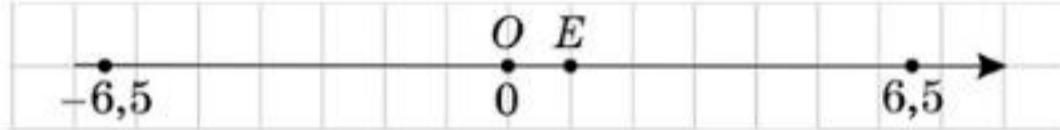
1. Ушбу сонлар жуфти бир-биридан нима билан фарқ қиласы?
2. Уларнинг координаталар түғри чизиғида жойлашиши ҳақида нималар дейиш мумкин?
3. Холоса чиқаринг.



33-расм



34-расм



35-расм

Сонлар жуфти координаталар нурида саноқ боши О нүктага нисбатан бир хил узоқлиқда, лекин қарама-қарши йўналишда жойлашган. Бундай сонлар қарама-қарши сонлар дейилади. 1 сони  $-1$  сонига қарама-қарши ва аксинча,  $-1$  сони 1 сонига қарама-қарши. Масалан,  $-12,35$  ва  $12,35$ ;  $345$  ва  $-345$ ;  $67\frac{1}{5}$  ва  $-67\frac{1}{5}$ ;  $0,16$  ва  $-0,16$  ва ҳ.к. сонлар жуфти ҳам қарама-қарши сонлар ҳисобланади.

Бир-биридан факат ишораси билан фарқ қиласидиган сонлар қарама-қарши сонлар деб аталади.

0 сони ўзига ўзи қарама-қарши сондир.

Маълумки, санашда қўлланиладиган 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ва ҳ.к. сонлар натурал сонлар.

Барча натурал сонлар қисқача 1, 2, 3, ... каби ёзилади.

Натурал сонларга қарама-қарши сонлар  $-1, -2, -3, -4, \dots$ , яъни “ $-$ ” ишора билан ёзилади.

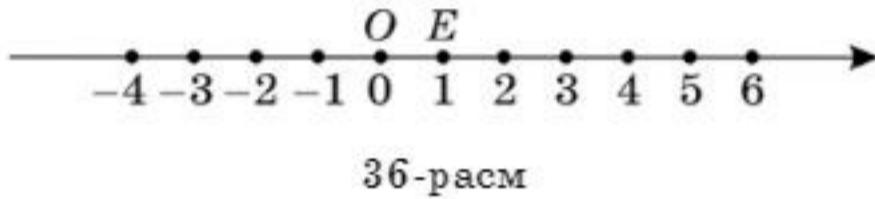


Қандай сонлар бутун сонлар дейилади?

Натурал сонлар, уларга қарама-қарши сонлар ва ноль сони **бутун сонлар** деб аталади.

Масалан, 36-расмдаги координаталар нурида  $-4$  дан 6 гача бўлган бутун сонлар кўрсатилган.

Бутун сонлар жуфт ва тоқ сонларга бўлинади.



Жуфт рақамлар  $(2; 4; 6; 8; 0)$  билан тугайдиган бутун сонлар **жуфт сонлар** дейилади. Тоқ рақамлар  $(1; 3; 5; 7; 9)$  билан тугайдиган бутун сонлар **тоқ сонлар** дейилади.

Масалан,  $-120; 48; 72; -14; 116$  — жуфт сонлар, ал  $241; -723; -105; 27; -39$  — эса тоқ сонлар.



Қандай сонлар рационал сонлар деб аталади?

Маълумки, бутун сонлар билан бирга каср сонлар (қисқача касрлар дейилади) мавжудлигини биласиз. Улар манфий ҳам, мусбат ҳам бўлади.

Масалан,  $\frac{1}{2}$  — манфий,  $-\frac{3}{4}$  — мусбат каср.

Бутун сонлар, манфий ва мусбат каср сонлар **рационал сонлар** деб аталади.

Нолдан катта рационал сонлар **мусбат рационал сонлар** деб аталади.

Нолдан кичик рационал сонлар **манфий рационал сонлар** деб аталади.

Хар қандай мусбат рационал сон учун унга қарама-қарши фақат битта манфий рационал сон мавжуд.

Масалан, 80 рационал сонга қарама-қарши сон  $-80$  сони;  
 $13,4$  рационал сонга қарама-қарши сон  $-13,4$  сони.

$\frac{9}{11}$  рационал сонга қарама-қарши сон  $-\frac{9}{11}$  сони;

$a$  рационал сонга қарама-қарши сон  $-a$  сони.

Ва аксинча,

хар қандай манфий рационал сон учун фақат битта мусбат рационал сон мавжуд.

Масалан,  $-3,1$  рационал сонга қарама-қарши сон  $3,1$  сони;

$-\frac{11}{19}$  рационал сонга қарама-қарши сон  $\frac{11}{19}$  сони;

$-a$  сонга қарама-қарши сон  $a$  деб белгиланади.

Демак,

хар қандай рационал сон учун фақат битта қарама-қарши рационал сон мавжуд.

$a$  сонига қарама-қарши сон  $-a$  каби белгиланади.

Агар  $a$  мусбат сон бўлса, у ҳолда  $-a$  манфий сон; агар  $-a$  мусбат сон бўлса, у ҳолда манфий сон бўлади.

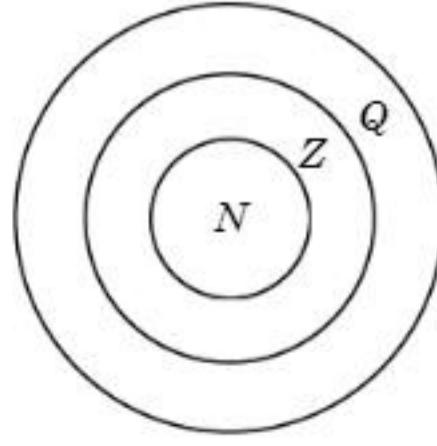
Масалан,  $a = 25$  бўлса, у ҳолда, агар  $-a = -25$ ,  $a = -42$  бўлса, у ҳолда  $-a = -(-42) = 42$ , чунки  $-42$  сони  $42$  сонига қарама-қарши сон.

Демак,

хар қандай  $a$  рационал сон учун  $-(-a) = a$  тенглик ўринли.



$Q$  рационал сонлар тўпламига нисбатан  $N$  натурал сонлар тўплами,  $Z$  бутун сонлар тўплами қандай жойлашган (37-расм)?



37-расм



1. Ҳар қандай үнли касрга қарама-қарши үнли каср мавжудми?
2. Маълумки,  $d$  — манфий сон.  $-d$  сон қандай сон бўлади?
3. Маълумки,  $b$ -мусбат сон эмас.  $-b$  сон қандай сон бўлади?
4. Тўрт хонали қарама-қарши сонларга мисоллар келтириңг.



## Машқлар

**289.**  $5; -7; 0,61; 12,78; -55; 200; -0,09; -33$  сонлардан: 1) мусбат сонларни; 2) манфий сонларни ажратиб ёзинг.

**290.**  $-11,4; \frac{8}{19}; -\frac{1}{50}; -10,1; 777,7; -6\frac{5}{6}$  сонлардан: 1) мусбат сонларни; 2) манфий сонларни ажратиб ёзинг.

Берилган сонларга қарама-қарши сонларни ёзинг (**291—292**):

**291.**  $7; -29; 105; -39; -6,22; \frac{4}{9}; -\frac{15}{17}; 41,4; -8\frac{10}{13}$ .

**292.**  $-5; 24; -\frac{8}{23}; 8,8; -0,49; -6\frac{4}{9}; -500; -76,76$ .

Жадвални тўлдириңг (**293-294**):

**293.**

$k$	15		4,8	-7,2		$-\frac{6}{7}$	
$-k$		29			$9\frac{5}{8}$		$-4\frac{2}{3}$

**294.**

$t$	-64		9,4			$\frac{28}{31}$	
$-t$		-368		$-\frac{7}{12}$	$-1\frac{4}{17}$		300

- 295.** 1)  $c = -91; \frac{8}{13}; 5,8; -3,2; 4\frac{1}{7}$  бўлса, у ҳолда  $-c$ ;  
 2)  $c = 40; -2,2; \frac{9}{16}; -220; -5\frac{4}{15}$  бўлса, у ҳолда  $-c$  ифоданинг  
 кийматини топинг.
- 296.** 1)  $-d = 14; -45; 87; -209$  бўлса;  
 2)  $-d = 90,9; 3\frac{3}{4}; -1,3; -7\frac{2}{19}$  бўлса, у ҳолда  $d$  ифоданинг  
 кийматини топинг.
- 297.** Қарама-қарши сонлардаги юлдузчалар ўрнига мос рақамларни  
 ёзинг:  
 1)  $91,*3$  ва  $-91,3*$ ;                    2)  $-275,*7$  ва  $2*5,47$ .

Тенгламани ечинг (298-299):

- 298.** 1)  $-x = 432$ ;    2)  $-y = -1000$ ;    3)  $-t = \frac{6}{19}$ ;    4)  $-z = -5,32$ .
- 299.** 1)  $-x = -41,6$ ;    2)  $-y = 30,1$ ;    3)  $-t = -12\frac{1}{3}$ ;    4)  $-z = -\frac{4}{21}$ .

## B

### Машқлар

- 300.** 2003 ва 2008 йиллар оралиғида ҳосилдорлик қуидагида  
 бўлган:  
 1) буғдой — 9,5 ц/га; 11,7 ц/га; 13 ц/га; 9,7 ц/га;  
 2) картошка — 150 ц/га; 154 ц/га; 155,8 ц/га; 143,7 ц/га;  
 3) сабзавотлар — 196 ц/га; 201 ц/га; 211 ц/га; 204 ц/га;  
 4) қанд лавлаги — 210 ц/га; 197 ц/га; 209 ц/га; 241 ц/га;  
 249 ц/га; 204,3 ц/га;  
 5) кунгабоқар — 6,3 ц/га; 5,9 ц/га; 5,9 ц/га; 4,1 ц/га.  
 1) Буғдойнинг; 2) картошканинг; 3) сабзавотнинг; 4) қанд лав-  
 лагининг; 5) кунгабоқарнинг бир гектардан олинган ҳосилдор-  
 лиги йил сайин неча центнерга ўзгарган? Ҳосилдорликнинг  
 ушбу ўзгаришларини “+” ва “-” ишоралардан фойдаланиб  
 ёзинг.
- 301.** Қуида 2008—2009 йилларга мос аҳоли сони кўрсатилган:  
 1) Алмати вилояти бўйича 1 643 278 ва 1 667 143 киши;  
 2) Астана шаҳри бўйича 602 684 ва 639 311 киши;

- 3) Құстоной вилояти бүйіча 894 192 ва 889 368 киши;  
 4) Шимолий Қозғистон вилояти бүйіча 635 921 ва 648 236 киши. Ақоли сонининг үзгаришини “+” ва “-” ишоралардан фойдаланиб ёзинг.

Юлдузча үрнига шундай сон қўйингки, тенглик тўғри бўлсин (**302-303**):

**302.** 1)  $-33 = *$ ;      2)  $-(+46) = *$ ;      3)  $-(-10) = *$ .

**303.** 1)  $-(-89,1) = *$ ;      2)  $-(+32) = -*$ ;      3)  $-(-*) = -7,5$ .

**304.** 1)  $-c = 12,3 - 12\frac{2}{15}$ ;      2)  $-c = 8\frac{5}{12} - 8,25$ ;

3)  $-c = \frac{15}{28} \cdot \frac{35}{36} + \frac{13}{48}$ ;      4)  $-c = 13\frac{4}{7} : 3\frac{13}{21} + 6,25$

бўлса, у ҳолда  $c$  ни топинг.

**305.**  $z$  нинг қандай қийматида берилган ифода тўғри бўлади:

1)  $40 + (-z) = 0$ ;      2)  $8,6 - (-z) = 0$ ;

3)  $(-z) - 50,2 = 0$ ;      4)  $-67 + (-z) = 0$ ;

5)  $-39 - (-z) = 0$ ;      6)  $-(-z) + 100 = 0$ ;

7)  $-(-z) - 2,22 = 0$ ;      8)  $-555 + (-z) = 0?$

**306.** 1)  $-5,8$  ва  $9,1$ ;      2)  $-4,2$  ва  $10,01$ ;      3)  $-12,3$  ва  $-4,4$ ;

4)  $-0,9$  ва  $1,8$ ;      5)  $-6,4$  ва  $0,6$ ;      6)  $-8,1$  ва  $-7,9$

сонлар орасида қандай жуфт сонлар ва қандай тоқ сонлар жойлашган?



## Машқлар

**307.** Ифоданинг қийматини топинг:

1)  $-(-(-(-a))))$ , бу ерда  $a = -50; 9,09; -20\frac{10}{13}$ ;

2)  $-(-(-(-(-(-c))))))$ , бу ерда  $c = 81; -4\frac{5}{7}; -\frac{9}{23}$ .

**308.** Ифоданинг қийматини топинг:

1)  $-b$ , бу ерда  $b = 1,55 \cdot \frac{25}{31} + 3\frac{29}{30} : 0,4$ ;

2)  $b$ , бу ерда  $-b = \left(13\frac{1}{32} - 9\frac{9}{16}\right) : 27,75 + 1,375$ .



### Ахборот тайёрланг

**309.** Рационал сонлар ҳақида ахборот тайёрланг.

**Т** (310-311):

**310.** 1) 25 м газламанинг нархи 15 000 тг. 36 м шундай газламанинг нархини топинг.

2) Айлананинг узунлиги  $5,4\pi$  см. Шу айлана билан чегараланған доиранинг юзини топинг.

3) Қайси бири катта: 400 нинг 56% ими ёки 1400 нинг 16% и?

**311.**  $4,2 \cdot (3,302 - 24,102) : (-1,6) \cdot \frac{2}{3}$  ифоданинг қийматини топинг. Ушбу қиймат бамбукнинг баъзи турлари кунига неча сантиметр ўсишини кўрсатади.

Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



**312.**  $-6; -8; 3; 5; -1$  сонларни координата тўғри чизигида тасвирланг.

**313.** Бирлик кесмани иккита катакка teng қилиб координата тўғри чизигини ясанг. Ушбу тўғри чизикда тўртта нуқта белгилаб, координаталарини ёзинг.

**314.** Координата тўғри чизигида  $A(4)$  нуқтани тасвирланг. Берилган нуқтадан уч бирлик ўнгда, етти бирлик чапда жойлашган нуқталарни белгилаб, координаталарини ёзинг.

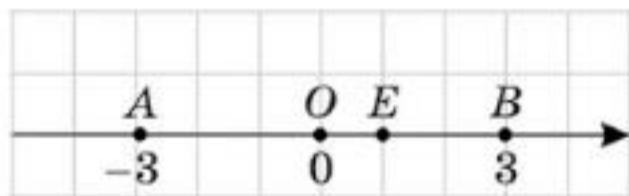
## 9-§. Соннинг модули

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Соннинг модули. Модулнинг қиймати



Соннинг модули нима?



38-сурет

Маълумки, кесма узунлиги унинг охирлари (учлари) орасидаги масофа деб ҳам айтилади. Масофа ҳар доим мусбат сон билан ифодаланди.  $O$  нүктадан  $A(-3)$  гача бўлган масофани, яъни  $OA$  кесма

узунлигини қараб чиқамиз (38-расм). Бу масофа ҳар бирининг узунлиги бирлик кесмага тенг бўлган учта кесма узунлиги йиғиндисига, яъни уч бирликка тенг.

$O$  нүктадан  $B(3)$  нүктагача бўлган масофа  $OB$  кесма узунлигига тенг. Бу масофа ҳам бирлик кесмага тенг бўлган учта кесма узунлиги йиғиндисига, яъни уч бирликка тенг.

Координаталар боши  $O$  нүктадан  $A(-3)$  нүктагача ва  $O$  нүктадан  $B(3)$  нүктагача бўлган масофа бир хил.

Координаталар бошидан  $A(-3)$  нүктагача бўлган масофани кўрсатувчи 3 сони  $-3$  сонининг модули деб аталади ва  $|-3| = 3$  каби, координата бошидан  $B(3)$  нүктагача масофани кўрсатувчи 3 сони 3 сонининг модули деб аталади ва  $|3| = 3$  каби ёзилади. Шунинг учун  $|3| = |-3| = 3$ .

Координаталар бошидан координатаси  $a$  га тенг нүктагача бўлган масофани кўрсатувчи сон  $a$  сонининг модули ёки абсолют қиймати деб аталади.

$a$  соннинг модули  $|a|$  каби белгиланади.



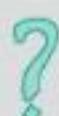
### Тўғри талаффуз қилинг

$|a|$  ёзувнинг ўқилиши:

- ✓  $a$  сонининг модули;
- ✓  $a$  сонининг абсолют қиймати.

Юқорида  $|3| = |-3| = 3$  экани кўрсатилди. Айнан шундай  $|5| = |-5| = 5$ ;  $\left|\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2}$  тенгликларни ҳосил қиласиз.

Координаталар бошидан координатаси 0 бўлган нуқтагача масофа 0 га тенг, демак  $|0| = 0$ .

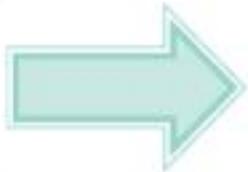


Соннинг модулини қандай топиш мумкин?

Координаталар бошидан мусбат ва манфий координатали нуқтагача бўлган масофа мусбат сонга тенг бўлгани учун,

мусбат сон билан 0 сонининг модули шу соннинг ўзига, манфий соннинг модули унга қарама-қарши мусбат сонга тенг.

Сонларнинг модули  
қандай топилган?



$$|153| = 153; |0| = 0; \left|-7\frac{8}{13}\right| = 7\frac{8}{13}.$$



### Тўғри талаффуз қилинг

$|-2,5| = 2,5$  тенгликнинг ўқилиши:

- ✓ минус икки бутун ўндан бешнинг модули икки бутун ўндан бешга тенг;
- ✓ минус икки бутун ўндан беш сонининг модули икки бутун ўндан беш сонига тенг;
- ✓ минус икки бутун ўндан беш сонининг абсолют қиймати икки бутун ўндан бешга тенг;
- ✓ минус икки бутун ўндан бешнинг абсолют қиймати икки бутун ўндан бешга тенг.



1. Соннинг модули манфий сон бўлиши мумкинми?
2. Манфий соннинг модулинни топиш мумкинми?
3. Соннинг абсолют қиймати ўнли каср бўлиши мумкинми?
4. Агар а манфий сон бўлса, у ҳолда а соннинг модули нимага тенг?
5. Модули 10 га тенг бўлган нечта сон мавжуд?
6. Агар соннинг абсолют катталиги 2 дан кичик бўлса, у қандай сон бўлади?  
Шундай сонлардан олтиласини айтинг.



### Машқлар

315. Берилган ёзувни ўқинг:

1)  $|-50| = 50$ ;      2)  $|111| = 111$ ;      3)  $|-8,3| = 8,3$ ;

$$4) \left| -\frac{2}{13} \right| = \frac{2}{13}; \quad 5) \left| \frac{7}{20} \right| = \frac{7}{20}; \quad 6) \left| -8\frac{5}{31} \right| = -8\frac{5}{31}.$$

**316.**  $38; -\frac{6}{35}; -406; 0,23; 3\frac{19}{28}; -7\frac{8}{41}; 4,58; 900$  сонлардан ҳар бири нинг модулини топинг.

**317.**  $32; 2\frac{1}{8}; -1\frac{1}{2}; -2,5; -32; 32\frac{1}{3}; -2\frac{1}{2}; -2,125; 2\frac{1}{16}; -2\frac{3}{16}; 2\frac{1}{8}$  сонлардан модули: 1) 32; 2) 2,5; 3) 2,125; 4) 0,375 сонига тенг сонларни ёзинг.

**318.**  $A(5); B(-8); C\left(-\frac{8}{15}\right); D(6,4); F\left(9\frac{3}{8}\right)$  нүктадан координаталар бошигача бўлган масофани топинг.

Ҳисобланг (319—321):

**319.** 1)  $| -200 | + | -76 | + | 23 |;$       2)  $| -343 | - | 299 | + | -88 |;$   
 3)  $| 901 | + | -252 | - | -348 |;$       4)  $| 116 | + | -304 | + | -64 |.$

**320.** 1)  $| -73,3 | + | 9,24 | - | 23 |;$       2)  $| -66,4 | - | -8,6 | + | -23,2 |;$   
 3)  $| 3,375 | + | -5,625 | - | -9 |;$       4)  $| 35,2 | - \left| -2\frac{5}{6} \right| + \left| -29\frac{19}{30} \right|.$

**321.** 1)  $| 345 | : | -69 |;$       2)  $| -0,101 | \cdot | 33 |;$       3)  $\left| -\frac{40}{81} \right| \cdot \left| -\frac{27}{55} \right|;$   
 4)  $\left| \frac{125}{169} \right| : \left| -\frac{25}{26} \right|;$       5)  $| -3,8 | \cdot \left| -\frac{5}{57} \right|;$       6)  $\left| -\frac{35}{93} \right| : | -3,72 |.$

Амалларни бажаринг (322—324):

**322.** 1)  $| 805 | : | -161 | + | -53 |;$       2)  $| -1026 | : | -38 | + | -27 |;$   
 3)  $| -49 | \cdot | 202 | - | -888 |;$       4)  $| 13111 | - | -426 | \cdot | -29 |.$

**323.** 1)  $| -106 | + | -8,2 | \cdot \left| -\frac{25}{41} \right|;$       2)  $| -1 | + | -0,85 | \cdot \left| \frac{16}{17} \right|;$   
 3)  $\left| -\frac{55}{81} \right| : \left| -\frac{44}{135} \right| + \left| 8\frac{11}{12} \right|;$       4)  $\left| -2\frac{2}{7} \right| - \left| \frac{303}{400} \right| : \left| -\frac{707}{800} \right|.$

**324.** 1)  $| 2002 | + | -640 | \cdot \left| -\frac{33}{64} \right| - | -2300 |;$   
 2)  $| -820 | : | -4,1 | - | -8,9 | \cdot | -1,5 |;$   
 3)  $| 342 | \cdot | -0,05 | - | -16,9 | + | -93,1 |;$   
 4)  $| -6,8 | \cdot | -1,25 | : | -170 | - | -0,005 |.$

**325.**  $x$  нинг қандай қийматларida тенглик үринли бўлади:

1)  $|x| = 11$ ; 2)  $|-x| = 6,2$ ; 3)  $|-x| = 0,07$ ; 4)  $|x| = 29\frac{14}{15}$ ?

**326.** 1)  $c = -25,4$  ва  $k = 300$ ; 2)  $c = 31,75$  ва  $k = -525$  бўлса, у ҳолда,  $|-c| : |12,7| + |-7500| : |-k|$  ифоданинг қийматини топинг.

**327.** Амалларни бажаринг:

1)  $\frac{108}{125} \cdot |-2,5| + |-14,464| : 1,6 + |-1760| : |-200|$ ;

2)  $|-36,504| : 7,2 + \left|-1\frac{151}{200}\right| \cdot |-300| - |-0,7719| \cdot 300$ .

**328.** Тенгламани ечинг:

1)  $|x| = 28$ ; 2)  $|x| = 4,5$ ; 3)  $|x| = 1,3$ ; 4)  $|x| = \frac{10}{19}$ .

**329.** Тенгламанинг илдизини топинг:

1)  $|-x| = 3,1$ ; 2)  $|-x| = 82$ ; 3)  $|-x| = \frac{5}{32}$ ; 4)  $|-x| = 17\frac{20}{23}$ .

**330.** Айниятни исботланг:

1)  $2,05 \cdot |-4,8| + \frac{42}{55} \cdot \left|-2\frac{3}{4}\right| + |-89,06| = 101$ ;

2)  $|-17,6| \cdot 3,5 - \left|-5\frac{13}{22}\right| : \left|\frac{3}{110}\right| + |-196,4| = 53$ .

## B

### Машқлар

**331.** Модули: 1) 3; 2) 0,5; 3)  $4\frac{1}{2}$ ; 4) 7,5 сонига тенг сонни координаталар тўғри чизигида тасвирланг.

**332.**  $\left|-32\frac{4}{7}\right| - \left|5\frac{11}{15}\right| : \left|-3\frac{14}{27}\right| \cdot \left|20\frac{5}{6}\right| : \left|-59\frac{31}{76}\right| + |0,28| + |-19,72|$  ифоданинг қиймати бутун мусбат сон бўлишини исботланг.

**333.**  $|-2,43| : 11 : \frac{4}{7} \cdot \left|2\frac{6}{7}\right| + |-9,875| : |-1,25| - 1,05$  ифоданинг қиймати бутун сон бўлишини исботланг.

**334.** Амалларни бажаринг:

1)  $\left|-44\frac{4}{7}\right| : \left|-1\frac{31}{35}\right| : \left|-3\frac{5}{33}\right| + \left|-20\frac{3}{13}\right| - \left|-17\frac{8}{13}\right|$ ;

2)  $\left|-23\frac{1}{18}\right| : \left|-9\frac{2}{9}\right| : \left|-2\frac{17}{54}\right| + \left|-2\frac{18}{35}\right| : \left|-1\frac{13}{42}\right|$ .

**335.** Тенгламани ечинг:

- 1)  $7|x| - 5|x| = 13;$
- 2)  $1,1|x| + 4,9|x| = 27;$
- 3)  $\frac{2}{3}|x| - 8,5 + \frac{1}{7}|x| = 0;$
- 4)  $\frac{5}{12}|x| - 3,8 + \frac{1}{9}|x| = 0.$



## Машқлар

**336.** Тенгламанинг манфий ишорали илдизини топинг:

- 1)  $8|x| - 5|x| - 17 + 10|x| = 0;$
- 2)  $49|x| - 32|x| = 28,7 + 22,3.$

**337.** Тенгламанинг мусбат ишорали илдизини топинг:

- 1)  $56,36|x| - 110,1 + 3,64|x| - 59|x| = 89,9;$
- 2)  $16,877|x| + 0,123|x| - 405,4 - 15|x| = 84,6.$

**338.** Шундай иккита сон ёзингки, бунда уларни 1)  $-|-| - |-k|| | = k;$   
2)  $-|-| - |-k| | | = -k$  нинг ўрнига қўйганда тенглик ўринли бўлсин.



(339—341):

**339.**  $\frac{11\frac{4}{9} : 10,3}{x} = \frac{2,137 + 17,863}{43}$  пропорциянинг номаълум ҳадини топинг.

**340.** Қайиқ дарё оқими бўйлаб 3 соат ва дарё оқимига қарши 4 соат сузди. Агар дарё оқимининг тезлиги 3 км/соат, қайиқнинг хусусий тезлиги 8 км/соат бўлса, қайиқнинг неча километр сузганини топинг.

**341.**  $\left(8\frac{2}{3} - 2,5y\right) : 9\frac{8}{11} = \frac{55}{214}$  тенгламани ечинг.

Янги мавзууни ўзлаштиришга тайёргарлик



**342.** 1102 ва 1012; 6,37 ва 6,037;  $8\frac{4}{5}$  ва  $8\frac{1}{7}$  сонларни таққосланг.

**343.** 1)  $2,5; 3\frac{1}{3}; 17; 2\frac{1}{6}; 16,9; 3,3$  сонларни ўсиб бориш тартибида жойлаштиринг;  
2)  $0,05; \frac{1}{2}; 14,07; 3\frac{1}{7}; 4\frac{1}{4}; 4,3$  сонларни камайиб бориш тартибида жойлаштиринг.

## 10-§. Рационал сонларни таққослаш

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Рационал сон. Координаталар түғри чизиги



Рационал сонларни қандай таққослаш мүмкін?

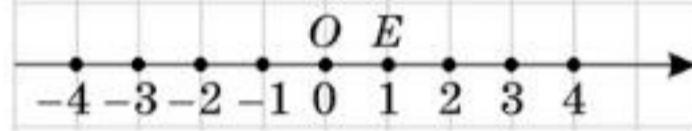
Натурал сонлар каби рационал сонларни ҳам уларнинг координаталар түғри чизигида жойлашишига қараб таққослаш мүмкін.

Иккита рационал сондан координата түғри чизигида чапроқда жойлашгани кичик, ўнгроқда жойлашгани катта бўлади.

-4 дан 4 гача бутун сонлар тасвирланган координата түғри чизигини қараб чиқамиз (39-расм).

Сиз координаталар түғри чизигида 0 сонидан ўнгда жойлашган сонлар мусбат сонлар, 0 сонидан чапда жойлашган сонлар манфий сонлар деб аталишини биласиз.

Демак,



39-расм

ҳар қандай мусбат рационал сон нолдан катта;  
ҳар қандай манфий рационал сон нолдан кичик бўлади.

### Тушунтиринг!

Нима учун  $-9 < 0$ ;  $5 > 0$ ?

Энди

“ $a$  сони мусбат сон” деган жумла қисқача  $a > 0$  тенгсизлик орқали, “ $a$  сони манфий сон” деган жумла қисқача  $a < 0$  тенгсизлик орқали ёзилади.

Рационал сон мусбат сон ё манфий сон ёки 0 га teng бўлиши мүмкін. Ҳар қандай  $a$  рационал сон учун  $a > 0$  ёки  $a < 0$ , ёки  $a = 0$  бўлади.

Агар  $a$  сони номусбат сон бўлса, у ҳолда у ё манфий сон ёки  $0$  га тенг. “ $a$  сон номусбат сон” жумласи  $a \leq 0$  тенгсизлик орқали ёзилади.



### Тўғри талаффуз қилинг

$a \leq 0$  тенгсизликнинг ўқилиши:

- ✓  $a$  нолдан кичик ёки нолга тенг;
- ✓  $a$  номусбат сон.

Агар  $a$  сони номанфий сон бўлса, унда у мусбат сон ёки нолга тенг. “ $a$  сони номанфий сон” жумласи  $a \geq 0$  тенгсизлик орқали ёзилади.



### Тўғри талаффуз қилинг

$a \geq 0$  тенгсизликнинг ўқилиши:

- ✓  $a$  нолдан катта ёки нолга тенг;
- ✓  $a$  номанфий сон.

Барча мусбат сонлар сонлар тўғри чизигида ҳар қандай манфий сондан ўнгда, барча манфий сонлар сонлар тўғри чизигида ҳар қандай мусбат сондан чапда жойлашган.

Шунинг учун

- ҳар қандай мусбат рационал сон ҳар қандай манфий рационал сондан катта;
- ҳар қандай манфий рационал сон ҳар қандай мусбат рационал сондан кичик.

Сонлар тўғри чизигида  $-2$  сони  $-1$  сонидан чапроқда жойлашган (39-расм). Демак,  $-2 < -1$ .



39-расм ёрдамида  $-4$  ва  $-3$ ;  $-3$  ва  $-2$  сонларни ҳамда уларнинг модулларини таққосланг.

Демак,

иккита манфий рационал сондан модули катта бўлгани кичик, модули кичик бўлгани катта бўлади.

Ҳарфий тенгсизликда ҳарф ўрнига сон қўйилади.

Ҳарф ўрнига қўйиладиган сон ушбу ҳарфнинг қиймати дейилади.

Харфий тенгсизликда ҳарф үрнига сон қўйилганда тўғри ёки нотўғри тенгсизлик ҳосил бўлади. Масалан,  $a = 5$  бўлганда,  $a \leq 0$  тенгсизлик  $5 \leq 0$  кўринишга келади. Бу нотўғри. Чунки  $5 < 0$  нотўғри тенгсизлик ва  $5 = 0$  нотўғри тенглик.  $a \leq 10$  тенгсизлик тўғри бўлиши учун  $a$  үрнига 10 сонини ёки 10 дан кичик сонларни қўйиш керак. Масалан, 4 сонини қўйиш мумкин.

$a \geq -5$  тенгсизлик тўғри бўлиши учун  $a$  үрнига  $-5$  сонини ёки  $-5$  дан катта сонни қўйиш керак. Масалан, 4 сонини қўйиш мумкин.

Ҳарф үрнига сон қўйилганда тўғри тенгсизлик ҳосил бўлса, ушбу сон тенгсизликни қаноатлантиради дейилади.

### Тушунтиринг!

Нима учун  $0 < 7$  — тўғри тенгсизлик;  
 $8 < 7$  нотўғри тенгсизлик?



1.  $t$  сони манфий ҳам, мусбат ҳам эмаслиги маълум.  $t$  қандай сон?
2. Агар с сонининг модули  $a$  сони модулидан катта бўлса, у ҳолда  $a$  мусбат сонга нисбатан с мусбат сон сонлар тўғри чизигида қандай жойлашган?
3. Агар с сонининг модули  $a$  сони модулидан катта бўлса, у ҳолда  $a$  манфий сонга нисбатан с манфий сон сонлар тўғри чизигида қандай жойлашади?
4. Ушбу тенгсизлик тўғри тенгсизлик бўла оладими?  $-t > 0$ , бу ерда  $t$  — манфий сон;  $n > 0$ , бу ерда  $n$  — мусбат сон;  $n < 0$ , бу ерда  $n$  — натурал сон.

## A

### Машқлар

344. 1)  $-5$ ; 2)  $-7,8$ ; 3)  $-10\frac{2}{3}$  сонидан катта бешта сонни ёзинг.

345. 1)  $-23$ ; 2)  $-1,9$ ; 3)  $-25\frac{6}{23}$  сонидан кичик бешта сонни ёзинг.

346. 1)  $-4$ ; 2)  $-0,1$ ; 3)  $-16\frac{1}{3}$  сонидан кичик тўртта манфий сонни ёзинг.

347. 1)  $-9$ ; 2)  $-3,3$ ; 3)  $-1\frac{5}{7}$  сонидан катта тўртта манфий сонни ёзинг.

Сонларни таққосланг (348-349):

348. 1) 6 ва -8;      2) -15 ва 25;      3) 45 ва -45;  
 4) -0,09 ва 0,5;      5) -32 ва 11;      6) -100 ва 1.

349. 1) -2 ва -9;      2) -13 ва -11;      3) -9 ва -10;  
 4) -0,8 ва -0,7;      5) -60 ва -63;      6) -8,7 ва 8,9.

Юлдузча үрнига < ёки > белгисини шундай қўйингки, тенглик тўғри бўлсин (350-351):

350. 1) 17 \* -1;      2) -20 \* 35;      3) -12 \* 0;  
 4) 1,9 \* -0,8;      5) 51 \* -50;      6) 0 \* -1000.

351. 1) -4 \* -9;      2) -30 \* -40;      3) -91 \* -92;  
 4) -0,15 \* -0,7;      5) -4,4 \* -6,5;      6) -18,4 \* 18,1.

352. 1)  $-\frac{5}{7}$  ва  $-\frac{3}{7}$ ;      2)  $-\frac{1}{3}$  ва  $-\frac{2}{3}$ ;      3)  $-\frac{2}{9}$  ва  $-\frac{7}{9}$ ;  
 4)  $-5\frac{5}{7}$  ва  $-4\frac{3}{7}$ ;      5)  $-1\frac{1}{3}$  ва  $-1\frac{2}{3}$ ;      6)  $-8\frac{2}{9}$  ва  $-3\frac{7}{9}$

сонларни таққосланг.

353. 1) -10; -13; -8; -21; -4 сонларни ўсиб бориш тартибида;  
 2) -5,26; -5,3; -6,1; -4,8; -4,3 сонларни камайиб бориш тартибида жойлаштиринг.

354. 1) -5,3; 6,1; -13; -0,8; 0,7; 8,9; -9,1 сонлардан қайси бири -9 сонидан катта, аммо 8,8 сонидан кичик;  
 2) -4,3; -2,5; 3,8; 16; -3; 14,9; -3,01 сонлардан қайси бири -3,1 сонидан катта, аммо 15 сонидан кичик бўлади?

## B

## Машқлар

Сонларни таққосланг (355—357):

355. 1)  $-\frac{5}{6}$  ва  $-\frac{3}{8}$ ;      2)  $-\frac{2}{7}$  ва  $-\frac{2}{3}$ ;      3)  $-\frac{5}{9}$  ва  $-\frac{3}{4}$ .

356. 1)  $-4\frac{1}{12}$  ва  $-4\frac{1}{18}$ ;      2)  $-9\frac{5}{6}$  ва  $-9\frac{4}{9}$ ;  
 3)  $-10\frac{2}{15}$  ва  $-10\frac{1}{6}$ .

- 357.** 1)  $-\frac{7}{8}$  ва  $-0,153$ ; 2)  $-4,767$  ва  $-4\frac{3}{4}$ ;  
 3)  $-9\frac{3}{8}$  ва  $-9,389$ ; 4)  $-19\frac{9}{16}$  ва  $-19,5725$ .

**358.** Юлдузча үрнига шундай рақамлар қўйингки, тенглик тўғри бўлсин:

- 1)  $-4,5 \cdot 2 < -4,512$ ; 2)  $-8,712 < -8, \cdot 12$ ;  
 3)  $-0,9 \cdot 8 < -0,988$ ; 4)  $-18,23 < -1 \cdot 23$ .

**359.** Берилган тенгсизликни тўғри тенгликка айлантирадиган барча бутун манфий сонларни ёзинг:

- 1)  $-9,1 \leq x < 5$ ; 2)  $-3,5 < x \leq 4$ ;  
 3)  $-3 \leq x \leq 2,9$ ; 4)  $-2 < x < 2$ .

**360.** Берилган қўш тенгсизликни тўғри тенгликка айлантирадиган барча бутун манфий сонларни ёзинг:

- 1)  $-8,2 \leq x \leq 4$ ; 2)  $-3 < x \leq 7$ ;  
 3)  $-7 \leq x < 1,2$ ; 4)  $-5 < x \leq 3$ .

**361.** Берилган сон қандай иккита бутун сон орасида жойлашган:

- 1)  $-8,06$ ; 2)  $-15,1$ ; 3)  $-0,07$ ; 4)  $-1001?$

Юлдузча үрнига шундай сон қўйингки, берилган қўш тенгсизлик тўғри бўлсин (**362-363**):

- 362.** 1)  $-80 < * < -46$ ; 2)  $-1 \leq * \leq 0$ ;  
 3)  $-29 < * < -19$ ; 4)  $-10 \leq * \leq -7$ .

- 363.** 1)  $-21 < * < -20$ ; 2)  $-44,9 \leq * \leq -44,8$ ;  
 3)  $-0,83 < * < -0,829$ ; 4)  $-3,145 \leq * \leq -3,045$ .



## Машқлар

**364.**  $x$  нинг үрнига қўйилганда берилган тенгсизлик тўғри тенгсизликка айланадиган бир нечта сонни кўрсатинг:

- 1)  $|x| < 3$ ; 2)  $|x| \leq 8$ ;  
 3)  $|x| \leq 1,56$ ; 4)  $|x| < 2,6$ .

**365.**  $x$  нинг үрнига қўйилганда берилган тенгсизлик тўғри тенгсизликка айланадиган барча бутун сонларни кўрсатинг:

- 1)  $|x| \leq 3,2$ ; 2)  $|x| < 1,9$ ;  
 3)  $|x| \leq 5,78$ ; 4)  $|x| < 0,89$ .

**366.** Маълумки,  $a$  ва  $c$  — мусбат сонлар,  $b$  ва  $d$  манфий сонлар.

- 1)  $a$  ва  $0$ ;      2)  $b$  ва  $0$ ;      3)  $c$  ва  $0$ ;      4)  $d$  ва  $0$ ;  
 5)  $a$  ва  $b$ ;      6)  $d$  ва  $c$ ;      7)  $c$  ва  $b$ ;      8)  $d$  ва  $a$

сонларни таққосланг.

**Т**

(367-368):

**367.** 1) а)  $\frac{y - 3,5}{8\frac{5}{6}} = \frac{\frac{3}{53}}{\frac{5}{5}}$ ; б)  $\frac{7}{9\frac{5}{11}} = \frac{\frac{33}{104}}{y - 3,5}$  пропорцияда  $y$  нинг

қийматини топинг.

$$2) \left(111\frac{8}{11} - 2x\right) \cdot \frac{89}{110} - 56,127 = 32,873 \text{ тенгламани ечинг.}$$

**368.** Маҳаллий худуд тархи  $1 : 5000$  масштаб билан берилган. Тархда иккита манзил орасидаги масофа  $6,4$  м. Ушбу аҳоли пунктлари орасидаги ҳақиқий масофани топинг.

Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



**369.**  $A(2)$  нүктадан:

- 1) 6 бирлик ўнгда;  
 2) 3,5 бирлик чапда;  
 3) 4,5 бирлик ўнгда;  
 4) 10 бирлик чапда жойлашган нүкта координатасини ёзинг.

**370.** 1)  $A(-3,3)$  ва  $B(6,7)$ ; 2)  $C(-0,9)$  ва  $D(1,5)$  нүкталар орасида жойлашган координатаси бутун сон бўлган иккита нүктани кўрсатинг.

## 11-§. Координаталар түғри чизиги ёрдамида рационал сонларни құшиш

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

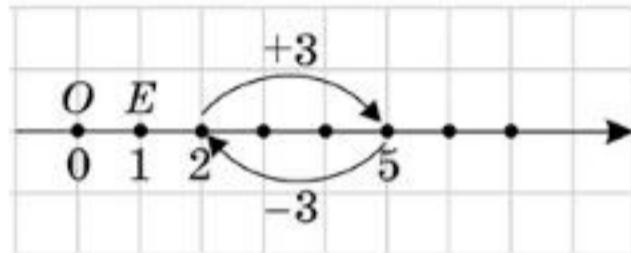
Құшиш. Йиғинди. Рационал сонлар. Координаталар түғри чизиги



Координаталар түғри чизиги ёрдамида рационал сонларни құшишни қандай бажариш мүмкін?

### Расм асосида ишлаш

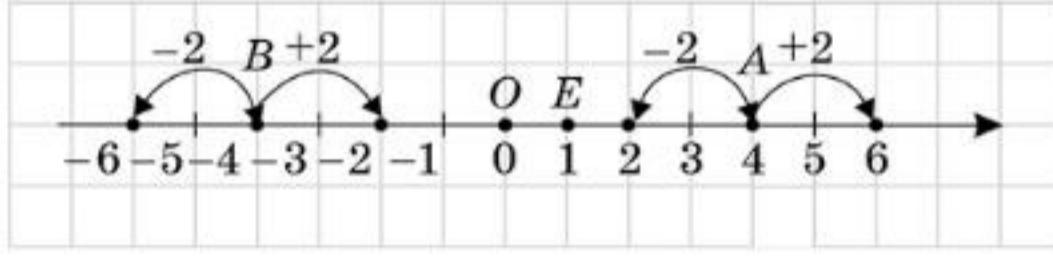
40-расм ёрдамида координатаси 2 бүлгап нүкта 3 бирлик үнгга күчирилғанда, координатаси 5 бүлгап нүкта 3 бирлик чапга күчирилғанда қандай сон ҳосил бўлади? Хулоса чиқаринг.



40-расм

Координаталар түғри чизигида нүктани үнгга күчириш мусбат сонлар, чапга күчириш манфий сонлар билан белгиланади.

Демак, агар 4 сони 2 бирликка ўзгарса, у ҳолда  $A(4)$  нүкта 2 бирлик үнгга күчади. Агар 4 сони  $-2$  бирликка ўзгарса,  $A(4)$  нүкта 2 бирлик чапга күчади (41-расм). Шунинг учун  $4 + 2 = 6$  ва  $4 + (-2) = 2$  бўлади.



41-расм

Агар ҳаво ҳарорати  $4^{\circ}\text{C}$  бўлиб,  $3^{\circ}\text{C}$  га ўзгарса, у ҳолда,  $7^{\circ}\text{C}$  бўлади, чунки  $4^{\circ}\text{C} + 3^{\circ}\text{C} = 7^{\circ}\text{C}$ .

Агар ҳаво ҳарорати  $-3^{\circ}\text{C}$  га ўзгарса, у ҳолда ҳаво ҳарорати пасайиб,  $1^{\circ}\text{C}$  га тенг бўлади. Чунки  $4^{\circ}\text{C}$  билан  $-3^{\circ}\text{C}$  йиғиндинисининг қиймати  $1^{\circ}\text{C}$  дан иборат:  $4^{\circ}\text{C} + (-3^{\circ}\text{C}) = 1^{\circ}\text{C}$ .

Ушбу мулоҳаза ўринли:

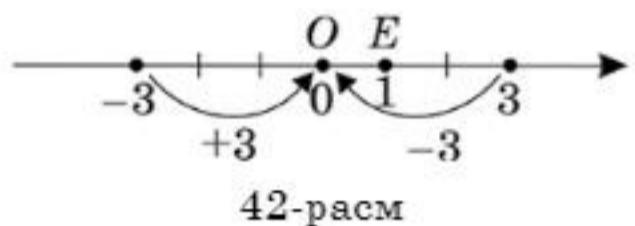
$a$  сонга  $b$  сонни құшиш  $a$  соннинг  $b$  бирлик ўзгариши демакдир.

Хар қандай сонга мусбат сон қүшилса, шу сон ортади, манфий сон қүшилса, у сон камаяди.



Координаталар түғри чизиги ёрдамида  $-4 + 2 = -2$  ва  $-4 + (-2) = -6$  тенгликларнинг түғри эканлигига ишончи ҳосил қилинг (41-расм).

Координаталар түғри чизиги ёрдамида  $a$  рационал сонга  $b$  мусбат рационал сонни, бу ерда  $b > 0$  ( $-b$  манфий рационал сонни, бу ерда  $b > 0$ ), қүшиш учун координатаси  $a$  га тенг нүктадан ундан  $b$  бирлик үнгіда (чапда) жойлашган нүктага күчиш керак.



Иккита қарама-қарши сонлар йиғиндиндинг қийматини топамиз. 3 ва  $-3$  сонлар йиғиндисининг қийматини ҳисоблаймиз. Бунинг учун координатаси 3 бўлган нүктадан 3 бирлик чапда жойлашган нүктага, яъни координатаси 0 бўлган нүктага кўчамиз (42-расм).

У ҳолда  $3 + (-3) = 0$ .  $-3$  ва 3 сонлар йиғиндисининг қийматини топиш учун координатаси  $-3$  бўлган нүктани 3 бирлик үнгроқда жойлашган нүктага, яъни координатаси 0 бўлган нүктага кўчириш керак (42-расм). Натижада  $-3 + 3 = 0$  ҳосил бўлади.



$\frac{2}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right) = 0$ ;  $-\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 0$ ;  $-4\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2} = 0$ ;  $5,3 + (-5,3) = 0$  тенгликларнинг түғри эканлигига координаталар түғри чизиги ёрдамида ишонч ҳосил қилинг.

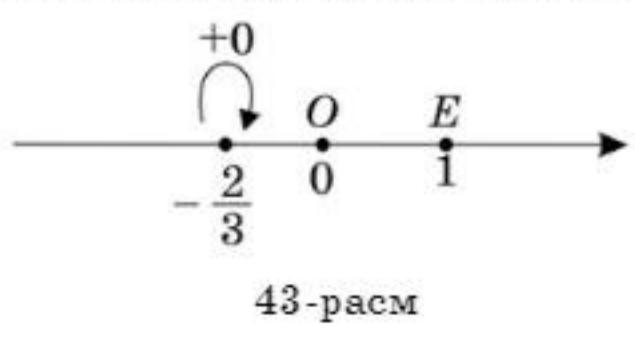
Иккита қарама-қарши рационал сонлар йиғиндисининг қиймати 0 га тенг.

Қарама-қарши рационал сонларнинг ушбу хоссаси формула ёрдамида бундай ифодаланади  $a + (-a) = (-a) + a = 0$ .

0 сони билан манфий рационал сон йиғиндисининг қийматини топамиз.

Масалан,  $-\frac{2}{3} + 0$ . Бунинг учун  $-\frac{2}{3}$  координатали нүктани 0 бирлик үнгга кўчириш керак, яъни ушбу  $-\frac{2}{3}$  координатали нүктанинг үзидаги қолади. Шунинг учун  $-\frac{2}{3} + 0 = -\frac{2}{3}$  (43-расм). 0 сонига  $-\frac{2}{3}$

сонни қўшиш учун координатаси 0 бўлган нүктани  $\frac{2}{3}$  бирлик чапга кўчириш керак. Демак,  $0 + \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{2}{3}$ .



Манфий рационал сон билан нолнинг йиғиндиси қиймати ноль ва манфий рационал сон йиғиндиси қийматига, у қиймат эса шу соннинг ўзига тенг.

Мусбат рационал сон ва нолнинг йиғиндиси ноль ва мусбат рационал сон йиғиндиси қийматига тенг ва ўша қиймат шу соннинг ўзига тенг.

Дарҳақиқат, ҳар қандай рационал сонга ноль қўшилганда, у 0 бирлик ўнгга кўчади, яъни шу нуқтанинг ўзида қолади. Агар нолга исталган рационал сон қўшилса, масалан,  $b > 0$  сони, у ҳолда уни координатаси 0 бўлган нуқтадан  $b$  бирлик ўнгга кўчириш керак, демак,  $b$  координатали нуқтага келамиз.

Рационал сон билан нолнинг йиғиндиси қиймати ноль ва рационал сон йиғиндисининг қийматига, яъни шу соннинг ўзига тенг.

Формула ёрдамида рационал сонларнинг ушбу хоссасини ёзамиш:

Ҳар қандай  $a$  рационал сон учун  $a + 0 = 0 + a = a$  тенглик ўринли.



- Нуқта координаталар тўғри чизигида мусбат сонлар бирлигига; манфий сонлар бирлигига кўчирилса, шу нуқтанинг координатаси қандай ўзгаради?
- Иккита қарама-қарши рационал сонлар йиғиндиси қиймати нимага тенг?
- Нима учун манфий сон ва нолнинг йиғиндиси қиймати ноль ва манфий сон йиғиндиси қийматига тенг бўлади?

## A

### Машқлар

- 371.** Координаталар тўғри чизиги ёрдамида йиғиндининг қийматини топинг:
- 1)  $-4 + 7$ ;    2)  $-3 + 8$ ;    3)  $-2 + 9$ ;    4)  $-1 + 10$ ;  
 5)  $-4 + (-7)$ ;    6)  $-3 + (-8)$ ;    7)  $-2 + (-9)$ ;    8)  $-1 + (-10)$ .
- 372.** Координаталар тўғри чизиги ёрдамида сонларни қўшинг:
- 1)  $-9$  ва  $8$ ;    2)  $8$  ва  $-9$ ;    3)  $4$  ва  $-5$ ;    4)  $-5$  ва  $4$ ;  
 5)  $2$  ва  $-7$ ;    6)  $-7$  ва  $2$ ;    7)  $7$  ва  $-2$ ;    8)  $-2$  ва  $7$ .
- 373.** Координаталар тўғри чизиги ёрдамида ифоданинг қийматини топинг:
- 1)  $-3 + 0$ ;    2)  $0 + (-1,5)$ ;    3)  $0 + \left(-2\frac{1}{2}\right)$ ;    4)  $-3\frac{1}{2} + 0$ .

- 374.** Координаталар түғри чизиги ёрдамида қарама-қарши сонлар үйғиндиси қийматини топинг:
- 1)  $-4$  ва  $4$ ;      2)  $-2,5$  ва  $2,5$ ;  
 3)  $-5$  ва  $5$ ;      4)  $-3,2$  ва  $3,2$ ;  
 5)  $8$  ва  $-8$ ;      6)  $7,5$  ва  $-7,5$ ;  
 7)  $2$  ва  $-2$ ;      8)  $7,2$  ва  $-7,2$ .
- 375.**  $b$  нинг шундай қийматини топингки, берилган тенглик түғри бўлсин:
- 1)  $b + (-6,5) = 0$ ;      2)  $b + 6,5 = 0$ ;  
 3)  $6,5 + b = 6,5$ ;      4)  $b + (-6,5) = -6,5$ .
- 376.** Эрталаб ҳаво ҳарорати  $10^{\circ}\text{C}$  эди. Ҳарорат: 1)  $3^{\circ}\text{C}$ ; 2)  $5^{\circ}\text{C}$ ; 3)  $-3^{\circ}\text{C}$ ; 4)  $-5^{\circ}\text{C}$  га ўзгарса, кечга томон ҳарорат қандай бўлади?
- 377.** Тунда ҳаво ҳарорати  $-1^{\circ}\text{C}$  бўлди. Агар ҳарорат: 1)  $3^{\circ}\text{C}$ ; 2)  $5^{\circ}\text{C}$ ; 3)  $-3^{\circ}\text{C}$ ; 4)  $-5^{\circ}\text{C}$  га ўзгарса, кундуз куни ҳарорат қандай бўлган?
- 378.** Кечқурун ҳарорат: 1)  $2^{\circ}\text{C}$  илиқ; 2)  $6^{\circ}\text{C}$  совук; 3)  $0^{\circ}\text{C}$  бўлса, тонгга яқин  $6^{\circ}\text{C}$  га кўтарилса, эрталаб ҳарорат қанча бўлган?
- 379.** Эрталаб ҳарорат: 1)  $2^{\circ}\text{C}$  илиқ; 2)  $2^{\circ}\text{C}$  совук; 3)  $0^{\circ}\text{C}$  бўлса, кечга томон  $7^{\circ}\text{C}$  пасайса, кечқурун ҳаво ҳарорати қанча бўлган?

**B****Машқлар**

Координаталар түғри чизиги ёрдамида сонлар үйғиндиси қийматини топинг (**380—382**):

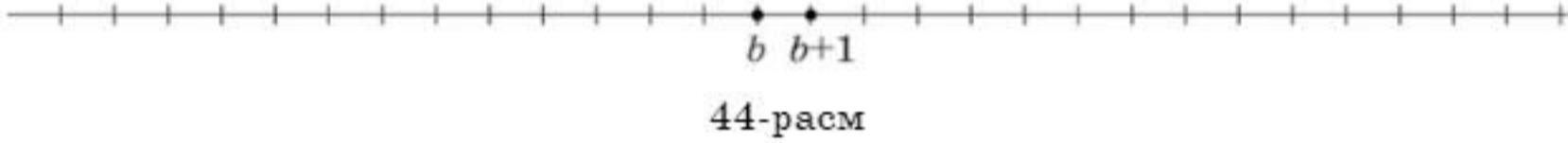
- 380.** 1)  $-10 + 3 + (-4)$ ;      2)  $-5 + 8 + (-5)$ ;  
 3)  $-3 + 3 + (-9,5)$ ;      4)  $-9 + 7 + (-7)$ .
- 381.** 1)  $-5 + 4,5 + (-4,5)$ ;      2)  $-5,5 + 3,5 + (-3,5)$ ;  
 3)  $-0,5 + 3,5 + (-4,5)$ ;      4)  $-5 + 3 + (-4,5)$ .
- 382.** 1)  $-0,5 + \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right)$ ;      2)  $-0,5 + (-0,5) + (-0,5)$ ;  
 3)  $-3,5 + \left(-2\frac{1}{4}\right) + (-3,25)$ ;      4)  $-0,5 + \left(-\frac{1}{4}\right) + (-0,25)$ .
- 383.** Тунда ҳарорат  $-7^{\circ}\text{C}$ , кундуз куни  $+3^{\circ}\text{C}$  бўлса, ҳарорат қандай ўзгарган?

- 384.** 1) -4 га қүшганда 4; 2) 3 га қүшганда 0; 3) 2 га қүшганда -2;  
4) -3 га қүшганда 0; 5) 5 га қүшганда 5; 6) -5 га қүшганда  
-5 сони ҳосил бўлсин.

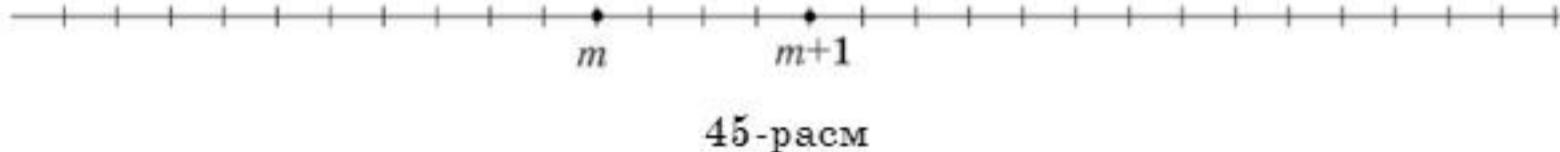


## Машқлар

- 385.** Тўғри чизикда иккита натурал сон белгиланган. Улардан биттаси  $b$  ҳарфи билан белгиланган. Иккинчи сон бевосита  $b$  сонидан кейин олинган. Шунинг учун иккинчи сон  $b + 1$  ифоданинг қийматига teng (44-расм). Ушбу тўғри чизикда:  
1)  $b + 4$ ; 2)  $b + (-4)$ ; 3)  $b + 7$ ; 4)  $b + (-7)$  ифоданинг қийматига teng сонни белгиланг. Белгиланган сон  $b$  сонга нисбатан қандай жойлашган?



- 386.** Тўғри чизикда иккита натурал сон белгиланган. Ушбу сонлардан бири  $m$  ҳарфи билан белгиланган. Иккинчи сон бевосита  $m$  сонидан кейин олинган. Шунинг учун иккинчи сон  $m + 1$  ифоданинг қийматига teng (45-расм).



Ушбу тўғри чизикда: 1)  $m + \frac{1}{4}$ ; 2)  $m + \left(-\frac{1}{4}\right)$ ; 3)  $m + 1\frac{3}{4}$ ;  
4)  $m + \left(-1\frac{3}{4}\right)$  ифоданинг қийматига teng сонни белгиланг. Белгиланган сон  $m$  сонга нисбатан қандай жойлашган?

Қарама-қарши сонлар хоссасидан фойдаланиб, тенгламани ечинг (387—390):

- 387.** 1)  $x + \left(-\frac{1}{4}\right) = 0$ ;      2)  $-x + \frac{1}{4} = 0$ ;      3)  $-\frac{1}{4} + x = 0$ ;  
4)  $\frac{1}{4} + (-x) = 0$ ;      5)  $-x + \left(-\frac{1}{4}\right) = 0$ ;      6)  $-\frac{1}{4} + (-x) = 0$ .

- 388.** 1)  $-20 + (x + 15) = 0$ ;      2)  $-20 + (x - 15) = 0$ ;  
 3)  $-20 + (15 + x) = 0$ ;      4)  $-20 + (-x - 15) = 0$ ;  
 5)  $5x + (-100) = 0$ ;      6)  $-100 + 5x = 0$ ;  
 7)  $0,6x + (-72,6) = 0$ ;      8)  $-51,3 + 0,03x = 0$ .

- 389.** 1)  $-\frac{2}{3} + \left(x - \frac{1}{4}\right) = 0$ ;      2)  $-\frac{2}{3} + \left(\frac{1}{4} - x\right) = 0$ ;  
 3)  $-\frac{3}{20} + (5x - 0,2) = 0$ ;      4)  $-\frac{7}{24} + \left(2x - \frac{1}{4}\right) = 0$ .

## Т (390—392):

- 390.** Агар битта сомсанинг нархи 50 тг бўлса, у ҳолда: 1) 2 та сомса; 2) 3 та сомса; 3) 4 сомса; 4) 6 та сомса; 5) 10 та сомсанинг нархи қанча бўлади?
- 391.**  $\frac{x}{850} = \left|\frac{4}{17}\right|$  пропорциядаги  $x$  нинг қийматини топсангиз, Сиз ҳар бир инсон ўз ҳаёти мобайнида уй қуриш, жихоз тайёрлаш, қофоз чиқариш ва ҳ.к. ишларга тахминан қанча дарахт ишлатилишини билиб оласиз.
- 392.** Маҳаллий ҳудудаги 500 км масофа  $1 : 10\,000\,000$  масштабли харитада қандай масофага teng?

Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 393.** Йиғиндининг хоссасидан фойдаланиб, ифоданинг қийматини топинг.
- 1)  $1212 + 1098 + 688 + 102$ ;
  - 2)  $6\frac{1}{6} + 18,15 + 100\frac{5}{6} + 2\frac{19}{20}$ .
- 394.** Координаталар тўғри чизигида  $A(7)$ ,  $B(-3)$ ,  $C(-1,5)$ ,  $D(0,5)$  нуқталарни тасвирланг.
- 395.** Қўшиш хоссасидан фойдаланиб, ифоданинг қийматини топинг:
- 1)  $\left|15\frac{7}{11}\right| + 97\frac{4}{11} + 2\frac{13}{21} + \left|-84\frac{8}{21}\right|$ ;
  - 2)  $1,32 + |47,15| + 8,68 + |-2,85| + |-60|$ .

## 12-§. Манфий рационал сонларни қүшиш

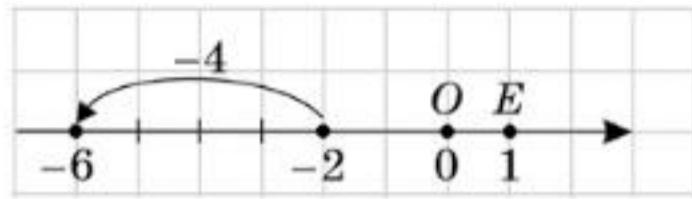
### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Қүшиш. Йиғинди. Рационал сонлар. Координаталар түғри чизиги



Бир хил ишорали рационал сонларни қандай қүшиш мумкин?

Координаталар түғри чизиги ёрдамида иккита манфий рационал сон йиғиндиси қийматини топамиз. Масалан,  $(-2) + (-4)$  йиғиндининг қийматини топамиз. Координаталар түғри чизиги ёрдамида  $-2$  сонига  $-4$  сонини қүшиш учун  $-2$  координатали нүктани 4 бирлик чапга күчирамиз (46-расм).



46-расм

У ҳолда  $(-2) + (-4) = -6$  ҳосил бўлади. Айнан шундай натижани 2 ва 4 сонларини қўшиб, чиққан сон олдига “-” ишорасини қўйиб ҳам ҳосил қилиш мумкин.



Координаталар түғри чизиги ёрдамида  $-1,5 + (-2,5) = -(1,5 + 2,5) = -4$ ;  $-\frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{2}\right) = -1$  тенгликлар түғри тенглик эканини текширинг.

Демак, иккита манфий рационал соннинг йиғиндиси манфий сон бўлса, йиғиндининг модули қўшилувчилар модуллари йиғиндининг қийматига teng.

Иккита манфий рационал сонни қўшиш учун:

- 1) қўшилувчиларнинг модуллари қўшилади;
- 2) чиққан соннинг олдига “-” ишораси қўйилади.



### Түғри талаффуз қилинг

Қўшилувчилари манфий сон бўлган йиғиндининг ўқилиши:

$$(-9) + (-5)$$

- ✓ минус тўққиз ва минус бешнинг йиғиндиси;
- ✓ минус тўққизга минус бешни қўшиш.



1. Нима учун манфий сонлар құшилғанда манфий сон ҳосил бўлади?
2. Манфий сонлар құшилғанда мусбат сон ёки ноль ҳосил бўлиши мумкинми?



## Машқлар

**396.** Ҳисобланг:

- |                      |                       |                       |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1) $(-36) + (-27)$ ; | 2) $(-29) + (-83)$ ;  | 3) $(-15) + (-97)$ ;  |
| 4) $(-56) + (-87)$ ; | 5) $(-316) + (-28)$ ; | 6) $(-206) + (-29)$ . |

**397.** Сонларни қўшинг:

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) $-8876$ ва $-7789$ ; | 2) $-7676$ ва $-4545$ ; |
| 3) $-7676$ ва $-8989$ ; | 4) $-2345$ ва $-6789$ ; |
| 5) $-5432$ ва $-2345$ ; | 6) $-9876$ ва $-6789$ . |

**398.** Йиғиндининг қийматини топинг:

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) $-3,77 + (-7,89)$ ;   | 2) $-76,7 + (-46,7)$ ;   |
| 3) $-9,7 + (-89,85)$ ;   | 4) $-23,45 + (-6,772)$ ; |
| 5) $-54,32 + (-5,679)$ ; | 6) $-10,28 + (-678,6)$ . |

**399.** Ифоданинг қийматини топинг:

- |                                                    |                                                    |                                                   |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1) $-\frac{3}{4} + \left(-5\frac{1}{4}\right)$ ;   | 2) $-11\frac{3}{4} + \left(-5\frac{3}{4}\right)$ ; | 3) $-\frac{7}{8} + \left(-\frac{1}{4}\right)$ ;   |
| 4) $-\frac{9}{11} + \left(-4\frac{3}{11}\right)$ ; | 5) $-\frac{3}{17} + \left(-\frac{11}{34}\right)$ ; | 6) $-\frac{7}{12} + \left(-8\frac{1}{6}\right)$ . |

**400.** Агар  $x$  нинг қиймати: 1)  $-1,7$ ; 2)  $-81,7$ ; 3)  $18,3$ ; 4)  $-31\frac{7}{10}$  бўлса, у ҳолда  $(-15,2) + x + (-3,1)$  ифоданинг қийматини топинг.

**401.** Жадвални тўлдиринг:

$m$	$-72,35$	$-27\frac{13}{18}$	$-22,625$	$-0,9375$
$n$	$-27,65$	$-22\frac{5}{18}$	$-2\frac{3}{8}$	$-\frac{1}{4}$
$m + n$				

**402.**  $312,1; -312,1; 276,5; -276,5$  сонлардан қайси бири  $-17,8 + x = -294,3$  tenglamанинг илдизи бўлади?

- 403.** 1)  $x - (-84,6) = -15,4$ ; 2)  $x - \left(-4\frac{1}{3}\right) = -5\frac{2}{3}$ ;  
 3)  $x - \left(-8\frac{5}{6}\right) = -1\frac{1}{6}$ ; 4)  $x - \left(-48\frac{7}{13}\right) = -51\frac{6}{13}$   
 бўлса, номаълум камаювчини топинг.

**404.** Тенгламани ечинг:

- 1)  $x - (-14,7) = -55,3$ ; 2)  $x - \left(-64\frac{2}{3}\right) = -5\frac{1}{3}$ ;  
 3)  $x - \left(-82\frac{5}{7}\right) = -7\frac{2}{7}$ ; 4)  $x - \left(-4\frac{5}{12}\right) = -55\frac{7}{12}$ .

**405.**  $-34,5$  сонига: 1)  $-5,5$ ; 2)  $-65,5$ ; 3)  $-15,5$  сонни қўшинг.

**406.** 1)  $a = -8,36$  ва  $b = -1,64$ ; 2)  $a = -17,6$  ва  $b = -12$ ;  
 3)  $a = -4$  ва  $b = -5,25$ ; 4)  $a = -17,2$  ва  $b = -92$   
 бўлса,  $a + b$  ифоданинг қийматини топинг.

**407.** Ҳарорат душанба куни  $-1,5^{\circ}\text{C}$  га, сешанба куни  $-2^{\circ}\text{C}$  га, чоршанба куни  $-0,5^{\circ}\text{C}$  га, пайшанба куни  $-2,8^{\circ}\text{C}$  га, жума куни  $-1,7^{\circ}\text{C}$  га, шанба куни  $-1,9^{\circ}\text{C}$  га, якшанба куни  $-1,3^{\circ}\text{C}$  га ўзгарди. Ҳарорат ҳафта мобайнида қандай ўзгарган?

**408.** Дарё сувининг сатҳи биринчи куни  $-0,25$  м, иккинчи куни  $-0,1$  м, учинчи куни  $-0,07$  м ўзгарди. Дарё сувининг сатҳи уч кунда қандай ўзгарган?

**409.** Сон дастлаб  $-4,3$  га, кейин  $-1,6$  га ўзгартирилди. Сўнгра яна  $-0,1$  га ўзгартирилди. Даствлабки сон ортдими ёки камайдими ва қанча ўзгарди?

## B

## Машқлар

**410.** Ифоданинг қийматини топинг:

- 1)  $(-2,25 + (-1,75)) + \left(-2\frac{2}{3} + \left(-3\frac{1}{3}\right)\right)$ ;
- 2)  $\left(-327,8 + \left(-72\frac{1}{5}\right)\right) + \left(-539\frac{11}{15} + \left(-60\frac{4}{15}\right)\right)$ ;
- 3)  $\left(-789\frac{3}{5} + (-101,4)\right) + \left(-27,04 + \left(-72\frac{24}{25}\right)\right)$ ;
- 4)  $\left(-0,16 + \left(-\frac{21}{25}\right)\right) + \left(-0,875 + \left(-\frac{1}{8}\right)\right)$ .

**411.** Ифоданинг қийматига қарама-қарши сонни топинг:

1)  $-2\frac{1}{3} + \left(-5\frac{1}{4}\right);$

2)  $-14,27 + (-16,5);$

3)  $-33,2 + \left(-11\frac{2}{7}\right);$

4)  $-39,05 + \left(-5\frac{1}{4}\right).$

**412.** Берилган сонни турли иккита соннинг йиғиндиси күринишида ифодаланг: 1)  $-6$ ; 2)  $-208$ ; 3)  $-11$ ; 4)  $-1,4$ ; 5)  $-6,2$ ; 6)  $-10,2$ .

**413.** Йиғиндининг қийматини топинг:

1)  $-267 + (-415);$

2)  $-392 + (-108);$

3)  $-2345 + (-687);$

4)  $-8346 + (-458);$

5)  $-0,26 + (-0,74);$

6)  $-0,485 + (-0,52).$

**414.** Ифоданинг қийматини топинг:

1)  $-569 + (-587);$     2)  $-778 + (-354);$     3)  $-366 + (-278);$

4)  $-255 + (-167);$     5)  $-7,08 + (-4,39);$     6)  $-99,9 + (-7,77).$

Хисобланг (415—417):

**415.** 1)  $-5,79 + (-3,84);$

2)  $-2,76 + (-0,64);$

3)  $-7,64 + (-16,8);$

4)  $-7,788 + (-5,412);$

5)  $-86,9 + (-6,362);$

6)  $-2,785 + (-13,865).$

**416.** 1)  $-\frac{25}{28} + \left(-\frac{18}{35}\right);$

2)  $-\frac{40}{63} + \left(-\frac{35}{72}\right);$

3)  $-\frac{29}{54} + \left(-\frac{13}{42}\right);$

4)  $-\frac{19}{60} + \left(-\frac{11}{24}\right);$

5)  $-\frac{35}{81} + \left(-\frac{25}{72}\right);$

6)  $-\frac{23}{36} + \left(-\frac{31}{48}\right).$

**417.** 1)  $-0,4 + \left(-\frac{1}{6}\right);$

2)  $-0,25 + \left(-\frac{3}{8}\right);$

3)  $-4,125 + \left(-\frac{5}{12}\right);$

4)  $-6,75 + \left(-8\frac{7}{12}\right);$

5)  $-11\frac{1}{3} + (-9,5);$

6)  $-7\frac{1}{6} + (-9,375);$

7)  $-0,75 + \left(-5\frac{5}{6}\right);$

8)  $-0,8 + \left(-4\frac{3}{7}\right);$

9)  $-6\frac{1}{6} + (-17,375).$



## Машқлар

**418.** 1)  $a = -12,3;$  2)  $a = -61,4;$  3)  $a = -902,4;$  4)  $a = -32\frac{2}{5}$  бўлса,  $a + (-38,6)$  ифоданинг қийматини топинг.

**419.** 1)  $a = -\frac{4}{15}; b = -0,4;$       2)  $a = -0,4375; b = -\frac{5}{12};$

3)  $a = -3\frac{11}{18}; b = -6\frac{5}{6};$       4)  $a = -18\frac{3}{14}; b = -6\frac{17}{21}$

бүлса,  $a + b + (-0,5)$  ифоданинг қийматини топинг.

## Т (420—422):

**420.** Юртимиздаги баргли дарахтлар үтқазилған майдон жами үрмөн майдонининг 61,8% ини ташкил қилади. Улардан арчалар — 15,5%, буталар — 22,7%. Ушбу маълумотлардан фойдаланиб, доиравий диаграмма ясанг.

**421.** 6 км/соат тезлик билан ҳаракатланиб, орасидаги масофа 18 км бўлган бир аҳоли пунктидан иккинчи аҳоли пунктига қанча вактда етиб бориш мумкин? Тезлик: 1) 2 марта; 2) 3 марта; 3) 6 марта; 4) 12 марта ортирилса, қанча вактда етиб бориш мумкин?

**422.** Тенгламадаги номаълум қўшилувчини топинг:

$$1) x + (|-15| + 15,4) = 31; \quad 2) \left|7\frac{2}{3}\right| + \left|-2\frac{1}{3}\right| + x = 100.$$

Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



**423.** Қўшиш хоссаларидан фойдаланиб, йиғиндининг қийматини топинг:

$$1) -|-700| + |500| + |-200| + \frac{3}{4} + 0,25;$$

$$2) |199,25| + |-55,3| + 44,7 + 0,75 - |-300|.$$

**424.** Координаталар тўғри чизигида берилган нукталарни белгиланг:

$$1) A(-4), \quad B(-6), \quad C(-1), \quad K(3), \quad M(5), \quad P(8);$$

$$2) A(-0,4), \quad B(-0,7), \quad C(-0,9), \quad K(0,4), \quad M(1,1), \quad P(1,3);$$

$$3) A\left(-\frac{1}{3}\right), \quad B\left(-2\frac{1}{3}\right), \quad C\left(-1\frac{2}{3}\right), \quad K\left(\frac{2}{3}\right), \quad M(3), \quad P(2).$$

## 13-§. Ҳар хил ишорали рационал сонларни құшиш

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Құшиш. Йиғинди. Рационал сонлар. Координаталар түғри чизиги



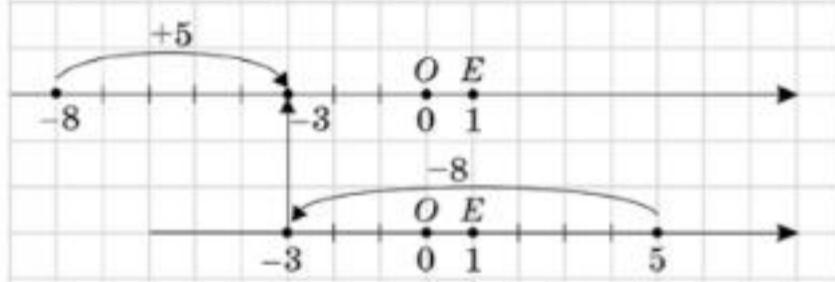
Ҳар хил ишорали рационал сонларни қандай құшиш мүмкін?

Координаталар түғри чизиги ёрдамида манфий ва мусбат рационал сонлар йиғиндисининг қийматини топамиз.

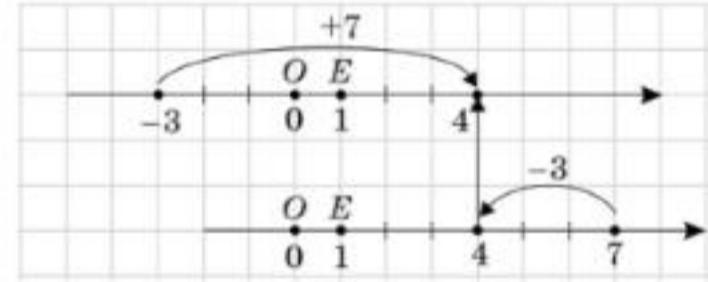
### Расм асосида ишлаш

1.  $(-8) + 5 = -3$ ;  $5 + (-8) = -3$  тенгликларнинг бажарилишини 47-расм ёрдамида тушунтириңг.

2. 48-расмдатасвирланган координаталар түғричизиги ёрдамида  $(-3) + 7$  ва  $7 + (-3)$  йиғиндининг қийматини топинг. Хулоса чиқаринг.



47-расм



48-расм

Ушбу қаралаётган мисоллардан манфий ва мусбат рационал сонлар йиғиндисининг қиймати манфий сон ҳам, мусбат сон ҳам бўлиши мүмкин эканлигини кўриш мүмкин. Дастребки иккита мисолда йиғиндининг қиймати манфий сон. Демак, катта модулнинг қиймати катта бўлади, яъни  $|-8| > |5|$ .

Кейинги иккита мисолда йиғиндининг қиймати мусбат сон. Демак, катта модулнинг қиймати катта сон бўлади, яъни  $|7| > |-3|$ .

Мусбат ва манфий ёки манфий ва мусбат рационал сонлар йиғиндиси қийматларининг модулларини таққосласак, у ҳолда ўша қийматлар қўшилувчининг катта модулидан қўшилувчининг кичик модулини айирганда ҳосил бўлишини кўриш мүмкин.



$-1,5 + 2,5 = 2,5 - 1,5 = 1$ ;  $1 + 0 = 1$  тенгликларнинг түғри эканини координаталар түғри чизиги ёрдамида текшириңг.

Турли ишорали иккита рационал сонни құшиш учун:

- 1) катта модулдан кичик модулни айриш керак;
- 2) чиққан натижага олдига модули катта қўшилувчининг ишорасини қўйиш керак.

Масалан,  $-70 + 50 = - (70 - 50) = -20$ ;  
 $70 + (-40) = 70 - 40 = 30$ ;  $-15,9 + 3,8 = -(15,9 - 3,8) = -12,1$ .



- Нима учун  $m + (-n)$  ва  $(-n) + m$  ииғиндиларнинг қийматлари тенг бўлади?
- Агар  $m$  ва  $n$  — натурал сонлар ва  $m < n$  бўлса, у ҳолда  $m + (-n)$  ииғинди қийматининг ишораси қандай бўлади?

## A

### Машқлар

**425.** Йиғиндининг қийматини топинг:

- |                  |                   |                   |
|------------------|-------------------|-------------------|
| 1) $(-5) + 13$ ; | 2) $(-8) + 15$ ;  | 3) $6 + (-13)$ ;  |
| 4) $7 + (-12)$ ; | 5) $(-53) + 53$ ; | 6) $17 + (-17)$ . |

**426.** Сонларни қўшинг:

- |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1) $(-18)$ ва $33$ ; | 2) $65$ ва $(-37)$ ; | 3) $(-49)$ ва $25$ ; |
| 4) $31$ ва $(-12)$ ; | 5) $(-58)$ ва $39$ ; | 6) $46$ ва $(-74)$ . |

**427.** Ҳисобланг:

- |                                                  |                                                |                                                 |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1) $\frac{2}{3} + \left(-10\frac{1}{3}\right)$ ; | 2) $-\frac{3}{8} + \frac{4}{7}$ ;              | 3) $\frac{3}{5} + \left(-1\frac{5}{6}\right)$ ; |
| 4) $\frac{2}{9} + \left(-1\frac{5}{6}\right)$ ;  | 5) $\frac{4}{5} + \left(-\frac{2}{7}\right)$ ; | 6) $-9 + \frac{2}{9}$ .                         |

**428.** Амалларни бажаринг:

- |                                                     |                                    |                                      |                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1) $\frac{11}{20} + \left(-2\frac{11}{15}\right)$ ; | 2) $-\frac{2}{5} + 6\frac{3}{4}$ ; | 3) $-\frac{7}{12} + 5\frac{1}{16}$ ; | 4) $\frac{5}{12} + \left(-\frac{4}{15}\right)$ . |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|

**429.** Ифоданинг қийматини топинг:

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) $-12,64 + 53,24$ ; | 2) $-3,21 + 10,91$ ;    |
| 3) $-33,04 + 43,54$ ; | 4) $21,19 + (-11,29)$ . |

**430.** Йиғиндининг қийматини топинг:

- |                                            |                             |                                          |
|--------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| 1) $\frac{4}{5} + (-0,81)$ ;               | 2) $-19,8 + 5\frac{4}{5}$ ; | 3) $-\frac{4}{5} + 1,8$ ;                |
| 4) $12,75 + \left(-12\frac{3}{4}\right)$ ; | 5) $-5,7 + 4\frac{3}{10}$ ; | 6) $8,57 + \left(-1\frac{1}{2}\right)$ . |

**431.** Қўшишни бажаринг:

- |                     |                     |                   |
|---------------------|---------------------|-------------------|
| 1) $474 + (-326)$ ; | 2) $-22 + 188$ ;    | 3) $-295 + 105$ ; |
| 4) $175 + (-135)$ ; | 5) $942 + (-158)$ ; | 6) $-345 + 155$ . |

**432.** Йиғиндининг қийматини топинг:

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 1) $-89 + (-11) + 273$ ; | 2) $(-73) + 873 + 88$ ;    |
| 3) $-126 + 26 + (-72)$ ; | 4) $105 + (-65) + (-75)$ . |

**433.** Амалларни бажаринг:

$$\begin{array}{lll} 1) -0,75 + 0,55; & 2) -3,19 + 5,49; & 3) 7,68 + (-0,98); \\ 4) 10,89 + (-0,9); & 5) -8,6 + 7,62; & 6) 3,64 + (-1,46). \end{array}$$

**434.** Ҳисобланг:

$$\begin{array}{ll} 1) 168,25 + (-32,25) + (736,4); & 2) -234,11 + 52,11 + 82; \\ 3) -74,5 + (-3,54) + 842,04; & 4) -12,76 + 0,66 + (-8,9). \end{array}$$

**435.** Ифоданинг қийматини топинг:

$$\begin{array}{lll} 1) \frac{7}{12} + (-0,35); & 2) -0,375 + \frac{3}{8}; & 3) -\frac{4}{21} + \frac{3}{14}; \\ 4) 1,3 + \left(-1\frac{7}{15}\right); & 5) 4\frac{5}{9} + \left(-4\frac{4}{15}\right); & 6) -2\frac{4}{75} + 3,07. \end{array}$$

**436.** Жадвални түлдириңг:

$a$	$-2\frac{2}{5}$	$3\frac{12}{50}$	$-2\frac{1}{4}$	$3\frac{4}{9}$	$-3,4$
$b$	1,4	-5,24	3,25	$-3\frac{2}{7}$	$13\frac{2}{5}$
$a + b$					

## B

### Машқлар

**437.** Ҳисобланг:

$$\begin{array}{lll} 1) -0,12 + \frac{3}{4}; & 2) 1,15 + \left(-1\frac{1}{4}\right); & 3) -8,2 + 9\frac{3}{7}; \\ 4) -8\frac{3}{8} + 7,75; & 5) 5,2 + \left(-4\frac{1}{3}\right); & 6) 3\frac{2}{7} + (-1,25). \end{array}$$

**438.** Ифоданинг қийматини топинг:

$$\begin{array}{l} 1) (-2,6 + 4,5) + (2,8 + (-0,9)); \\ 2) \left(-5\frac{3}{7} + 5\frac{1}{14}\right) + \left(\frac{5}{7} + \left(-\frac{5}{14}\right)\right). \end{array}$$

**439.** Берилган жумладан ифода түзіб, қийматини топинг:

$$\begin{array}{l} 1) -0,0625 \text{ ва } 6\frac{1}{16} \text{ сонлар йиғиндисига } -\frac{9}{16} \text{ сонини қўшинг;} \\ 2) 3\frac{2}{9} \text{ ва } -\frac{5}{9} \text{ сонлар йиғиндисига } -2\frac{2}{3} \text{ сонини қўшинг.} \end{array}$$

**440.** Ушбу жумладан ифода тузиб, қийматини топинг:

1)  $-2\frac{3}{4}$  ва  $0,7$  сонлар йиғиндисига  $1,35$  сонини қўшинг;

2)  $8,6$  ва  $-5,9$  сонлар йиғиндисига  $-2\frac{7}{10}$  сонини қўшинг.

**441.**  $-9; 9; 3,4$  сонлардан қайси бири  $-6,2 + x = -2,8$  тенгламанинг илдизи бўлади?

**442.** Тенгламанинг илдизини топинг:

1)  $x + (-2) = 7$ ;      2)  $-6 + y = 3$ ;      3)  $x + 2 = -3$ ;

4)  $4 + m = 2$ ;      5)  $x + (-4) = 8$ ;      6)  $-2 + m = 1$ ;

7)  $m + 1 = -2$ ;      8)  $9 + y = 4$ ;      9)  $y + (-7) = 10$ .

**443.** 1)  $m = -5,4$  ва  $n = 2$ ; 2)  $m = 2,3$  ва  $n = -4$ ; 3)  $m = -4$  ва  $n = 9,25$  бўлса,  $m + n$  йиғиндининг қийматини топинг.

**444.** 1)  $a = 4,8$  ва  $b = -7\frac{5}{9}$ ; 2)  $a = 5\frac{2}{7}$  ва  $b = -6,4$ ; 3)  $a = -1,4$  ва  $b = \frac{1}{5}$  бўлса,  $a + b$  йиғиндининг қийматини топинг.

**445.** Тенгламадаги номаълум камаювчини топинг:

1)  $x - 2,76 = -4$ ;      2)  $x - 8\frac{1}{4} = -3,2$ ;      3)  $y - 2\frac{7}{9} = -8$ .

**446.** Тенгламани ечинг:

1)  $x - 7,21 = -8\frac{1}{20}$ ;      2)  $m - 1\frac{3}{4} = -3,7$ ;      3)  $y - 2 = -4\frac{1}{3}$ .

**447.** Қўшишни бажаринг:

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

**448.** Тенгламани ечинг:

1)  $x - 4\frac{1}{2} = -2\frac{1}{4}$ ;      2)  $-x - 6\frac{4}{5} = -3\frac{1}{2}$ ;      3)  $-x - 11\frac{1}{2} = -4\frac{7}{8}$ .

**449.** Агар 1)  $x = 8,75$ ;  $y = -13,25$ ; 2)  $x = -3,49$ ;  $y = 4,48$ ;

3)  $x = -39,57$ ;  $y = 31,8$ ; 4)  $x = 79,35$ ;  $y = -82,65$

бўлса, у холда  $x + y$  йиғиндининг қийматини топинг.

**450.** Эрталаб ҳарорат  $-13^{\circ}\text{C}$  эди. Кун давомида ҳарорат  $x^{\circ}\text{C}$  га ўзгарди. Эрталаб ҳарорат қандай бўлган? Ифода тузинг ва агар: 1)  $x = 2^{\circ}\text{C}$ ; 2)  $x = 4^{\circ}\text{C}$ ; 3)  $x = 5^{\circ}\text{C}$ ; 4)  $x = 8^{\circ}\text{C}$  бўлса, унинг қийматини топинг.

**451.** 18 000 йил илгари Канададаги музликлар 11,89 млн.  $\text{км}^2$  майдонни эгаллаган. 3 000 йилдан кейин у 0,1 млн.  $\text{км}^2$  га, яна

3 000 йилдан кейин 3,2 млн.  $\text{км}^2$  га ўзгарди. Сүнгра яна 3 000 йилдан кейин 1,05 млн.  $\text{км}^2$  га ўзгарди. Ҳозирги пайтда Канададаги музликлар 0,15 млн  $\text{км}^2$  майдонни ташкил қиласы.

1) 15 000 йил аввал; 2) 12 000 йил аввал; 3) 9 000 йил аввал Канададаги музликлар қандай майдонни эгаллаган? 18 000 йил ичіда Канададаги музликлар эгаллаган майдон қандай ўзгарған?



## Машқлар

- 452.** 2003 йилда юртимизда қанд лавлаги етиштирилдиган әкин майдони 22,2 минг га бўлган. Кейинги йиллардан бошлаб у  $(22,2 + x)$  минг гектарни ташкил қиласы. Агар  $x$  нинг қиймати: 1) 0,1; 2) -0,1; 3) -0,1; 4) -0,1; 5) -16 бўлса, у ҳолда қанд лавлаги етиштирилдиган әкин майдони неча минг гектарни ташкил қиласы?
- 453.** 2004 йилда юртимизда пахта етиштирилдиган әкин майдони 223,7 минг га бўлган. Кейинги йиллардан бошлаб у  $(223,7 + x)$  минг гектарни ташкил қиласы. Агар  $x$  нинг қиймати: 1) -19,5; 2) -23,6; 3) -23,8; 4) -49,1 бўлса, у ҳолда пахта етиштирилдиган әкин майдони неча минг гектарни ташкил қиласы?
- 454.** 2004 йилда юртимизда сабзавот етиштирилдиган әкин майдони 111,3 минг га бўлган. Кейинги йиллардан бошлаб у  $(111,3 + x)$  минг гектарни ташкил қиласы. Агар  $x$  нинг қиймати: 1) -0,7; 2) -9,1; 3) -7,1; 4) 1,6 бўлса, у ҳолда сабзавот етиштирилдиган әкин майдони неча минг гектарни ташкил қиласы?
- 455.** 0 м баландликда ҳаво ҳарорати  $15^\circ\text{C}$ . Агар ҳарорат ҳар 1000 м баландликда  $x^\circ\text{C}$  ўзгарса, қуйида кўрсатилган турли баландликдаги ҳароратни топинг:
- |                                          |                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1) 1000 м да $x = -6,5^\circ\text{C}$ ;  | 2) 2000 м да $x = -13^\circ\text{C}$ ; |
| 3) 3000 м да $x = -19,5^\circ\text{C}$ ; | 4) 4000 м да $x = -26^\circ\text{C}$ ; |
| 5) 5000 м да $x = -32,5^\circ\text{C}$ ; | 6) 6000 м да $x = -39^\circ\text{C}$ . |



## (456—460):

- 456.** Теплоходнинг хусусий тезлиги  $v_*$  = 32,5 км/соат, дарёдаги  $v$  тезлиги: 1) 35 км/соат; 2) 30 км/соат. Ушбу тезликлардан қайси бири теплоходнинг дарё оқими бўйлаб ва дарё оқимига қарши тезлигини беради?

- 457.** Катернинг хусусий тезлиги 15,2 км/соат, дарё оқимининг тезлиги: 1) 2,7 км/соат; 2) 2,9 км/соат; 3) 3,1 км/соат; 4)  $3\frac{1}{5}$  км/соат бўлса, катернинг дарё оқими бўйлаб тезлигини топинг.
- 458.** Агар катернинг хусусий тезлиги 11,1 км/соат, дарё оқимининг тезлиги: 1) 2,7 км/соат; 2) 2,9 км/соат; 3) 3,1 км/соат; 4)  $3\frac{1}{5}$  км/соат бўлса, катернинг дарё оқими бўйича тезлигини топинг.
- 459.** Координаталари  $A$ ,  $B$ ,  $C$  нуқталарнинг координаталарига қарама-қарши бўлган  $F$ ,  $L$ ,  $D$  нуқталарни координаталар тўғри чизигида тасвирланг:
- 1)  $A(2)$ ,  $B(7)$ ,  $C(10)$ ;      2)  $A\left(-\frac{1}{3}\right)$ ,  $B\left(1\frac{1}{3}\right)$ ,  $C\left(\frac{2}{3}\right)$ .
- 460.** 30% и 40 га; 96% и 12 сонига тенг сонни топинг.

Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 461.** Тенгламани ечинг:

$$1) x - \left(19\frac{7}{9} + \left|-\frac{2}{9}\right|\right) = 30,8; \quad 2) x - 12,5 = |241,6 - 242,1|.$$

- 462.** Ифоданинг қийматини топинг:

$$1) (27,26 + 67,64) + 191,5 + (32,36 + 8,5); \\ 2) 777,07 + (77,13 + 68,53) + (23,93 + 23,87).$$

- 463.** Қўшиш қоидаларидан фойдаланиб, ифоданинг қийматини топинг:

$$1) 148\frac{3}{17} + \left|37\frac{7}{13}\right| + 151\frac{6}{13} + \left|-\frac{14}{17}\right| - |-338|; \\ 2) 993,8 + 50,96 + \left|-50\frac{1}{5}\right| + |5,04| - |-1000|.$$

## 14-§. Рационал сонларни қүшиш хоссалари

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Рационал сон. Қүшишнинг үрин алмаштириш ва гурухлаш хоссалари



Рационал сонларни қүшишда қандай хоссалар қўлланилади?

Натурал сонларни қўшиш каби рационал сонларни қўшишда қўшишнинг үрин алмаштириш ва гурухлаш хоссалари бажарилади.

Маълумки, ҳар қандай рационал сон учун  $a + 0 = 0 + a = a$  үринли. Демак, исталган рационал сонларни қўшишда үрин алмаштириш хоссаси бажарилади.

Манфий рационал сонларни қўшиш учун уларнинг модуллари, яъни үрин алмаштириш хоссаси бажариладиган мусбат сонлар қўшилиб, чиқсан соннинг олдига “-” ишораси қўйилади. Масалан,  $(-4,1) + (-6,3) = -10,4$  ва  $(-6,3) + (-4,1) = -10,4$ .

Демак, манфий рационал сонларни қўшишда қўшишнинг үрин алмаштириш хоссаси бажарилади.

Мусбат ва манфий рационал сонларни ёки манфий ва мусбат рационал сонларни қўшишда катта модулдан кичик модуль айирилади, чиқсан соннинг олдига катта модулнинг ишораси қўйилади. Масалан,  $-10,7 + 4,5 = -6,2$  ва  $4,5 + (-10,7) = -6,2$ .

Демак, мусбат ва манфий рационал сонларни ёки манфий ва мусбат рационал сонларни қўшишда қўшишнинг үрин алмаштириш хоссаси бажарилади.

Ҳар қандай рационал сонлар учун қўшилувчиларнинг үринлари алмашса-да билан йиғиндининг қиймати ўзгармайди.

Мазкур хосса умумий кўринишда қўйидагича ифодаланади:

$$a + b = b + a, \text{ бу ерда } a \text{ ва } b \text{ — ҳар қандай рационал сонлар.}$$

Рационал сонлар учун гурухлаш хоссаси ҳам бажарилади:

агар  $a, b, c$  ҳар қандай рационал сонлар бўлса, у ҳолда

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

Масалан,  $(-3 + 10) + (-9)$  ва  $-3 + (10 + (-9))$  ифодаларнинг қийматларини топиб, уларни таққослаймиз:  $(-3 + 10) + (-9) = 7 + (-9) = -2$  ва  $-3 + (10 + (-9)) = -3 + 1 = -2$ .

Бинобарин,  $(-3 + 10) + (-9) = -3 + (10 + (-9))$ .

Рационал сонларни қўшиш амалини қулай усулда бажариш учун ўрин алмаштириш ва гурухлаш хоссалари қўлланилади. Бу хоссалар рационал сонларни исталган тартибда қўшишга имкон беради.

Ҳар қандай рационал сонларни қўшишда қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштириб, исталган тартибда қавс ичига олиш мумкин.

Масалан,  $(-1,9) + (-3,2) + 10,7 + (-3) + (-7) + 3,2 + 1,2$  йифиндининг қийматини топамиз. Йифиндида бир-бирига қарама-қарши бўлган  $3,2$  ва  $-3,2$  сонларнинг йифиндиси нолга teng. У ҳолда  $(-1,9) + 10,7 + (-3) + (-7) + 1,2$ . Сўнгра бир хил ишорали сонларни алоҳида қўшамиз. У ҳолда манфий сонларнинг йифиндиси  $(-1,9) + +(-3) + (-7) = -11,9$  ва мусбат сонларнинг йифиндиси  $10,7 + 1,2 = 11,9$  бўлади.  $-11,9 + 11,9$  ифоданинг йифиндиси қийматини топамиз. У нолга teng.

Ёзилиши:  $(-1,9) + (-3,2) + 10,7 + (-3) + (-7) + 3,2 + 1,2 = (-3,2 + +3,2) + ((-1,9) + (-3) + (-7)) + (10,7 + 1,2) = 0 + (-11,9) + 11,9 = 0$ .



1. Қандай ҳолда икки қўшилувчи йифиндиси қиймати нолга teng бўлади?
2.  $m, n, k$  рационал сонларни қандай қўшиш мумкин?

## A

### Машқлар

**464.** Йифиндининг қийматини топинг:

- 1)  $-0,37 + (0,37 + (-5,5))$ ;
- 2)  $-17,8 + (9,9 + 17,8)$ ;
- 3)  $(-45,6 + 7,7) + 45,6$ ;
- 4)  $(4,4 + (-85,9)) + 85,9$ .

**465.** Ифоданинг қийматини топинг:

- 1)  $-0,49 + (-13,2 + 0,49)$ ;
- 2)  $\left(\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(-6\frac{3}{8}\right)\right) + 6,375$ ;
- 3)  $0,52 + (-0,25 + 1,1)$ ;
- 4)  $\left(\frac{1}{4}\right)^2 + \left(-5\frac{3}{7}\right) + (-0,0625)$ .

**466.** 1)  $a = 3,8$ ;  $b = -5,5$ ;  $c = -4,5$ ; 2)  $a = -25,6$ ;  $b = 18,2$ ;  $c = -14,4$ ;

- 3)  $a = \frac{1}{6}$ ;  $b = \frac{2}{3}$ ;  $c = -\frac{5}{8}$ ;
  - 4)  $a = 2\frac{3}{8}$ ;  $b = 5\frac{1}{4}$ ;  $c = -3\frac{5}{12}$
- бўлса,  $(a + b) + c$  ифоданинг қийматини топинг.

**467.** Ифодани соддалаштириңг:

1)  $-15 + x + 7$ ;  
3)  $y + 43 + (-36)$ ;

2)  $a + (-27) + 48$ ;  
4)  $5,6 + (-4,7) - c$ .

**468.** Ифода тузинг ва қийматини топинг: 1)  $-1,4$  ва  $3,7$  сонлар үйғиндисига  $5,3$  ва  $-7,6$  сонларни құшинг; 2)  $7,24$  ва  $5,16$  сонлар үйғиндисига  $-15,3$  ва  $-6,2$  сонларни құшинг; 3)  $40,2$  ва  $-8,4$  сонлар үйғиндисига  $5,2$  ва  $2,4$  сонларни құшинг; 4)  $11,1$  ва  $3,9$  сонлар айирмасига  $-25,6$  ва  $-61,6$  сонларни құшинг.

**469.** Ифода тузинг ва қийматини топинг: 1)  $-19$  ва  $62$  сонларнинг үйғиндисига  $88$  сонини құшинг; 2)  $1256$  ва  $874$  сонларнинг айирмасига  $-346$  сонини құшинг; 3)  $-405$  ва  $-607$  сонларнинг үйғиндисига  $358$  сонини құшинг; 4)  $411$  сонига  $318$  ва  $-404$  сонининг үйғиндисини құшинг; 5)  $-649$  сонига  $273$  ва  $-528$  сонининг үйғиндисини құшинг; 6)  $-921$  сонига  $405$  ва  $217$  сонларнинг айирмасини құшинг.

**470.** Ифоданинг қийматини топинг:

1)  $-\frac{5}{8} + \frac{1}{4} + \frac{7}{12}$ ;  
2)  $\frac{1}{5} + \left(-\frac{1}{7}\right) + \frac{2}{9}$ ;  
3)  $-\frac{1}{8} + \frac{3}{9} + \left(-\frac{5}{36}\right)$ ;  
4)  $\frac{7}{8} + \left(-\frac{4}{5}\right) + \left(-1\frac{1}{20}\right)$ ;  
5)  $-\frac{11}{18} + \frac{5}{12} + 7\frac{1}{9}$ ;  
6)  $2\frac{4}{15} + \frac{2}{5} + \left(-5\frac{1}{6}\right)$ .

## B

### Машқлар

**471.** Ҳисобланг:

1)  $-6,6 + \frac{4}{5} + \left(-1\frac{2}{3}\right) + 3,4$ ;  
2)  $-3\frac{8}{31} + 4,1 + (-6) + 2,9$ ;  
3)  $28 + \left(-3\frac{5}{12}\right) + 7,95 + 4,05$ ;  
4)  $4,6 + 1\frac{11}{15} + (-2,3)$ .

**472.** Ифоданинг қийматини топинг:

1)  $-3,1 + (2,8 + (-0,9))$ ;  
2)  $\left(-2\frac{3}{7} + 5\frac{1}{14}\right) + (-3,2)$ .

**473.** Ифода тузинг ва қийматини топинг: 1)  $-4,2$  ва  $6\frac{1}{3}$  сонлар үйғиндисига  $-2,8$  сонини құшинг; 2)  $-3\frac{2}{9}$  ва  $4,5$  сонлар үйғиндисига  $-2\frac{7}{9}$  сонини құшинг.

- 474.** Ифода тузинг ва унинг қийматини топинг: 1)  $-2\frac{3}{4}$  ва 0,7 сонлар йиғиндисига 1,3 сонини қўшиңг; 2)  $-5\frac{5}{6}$  ва 8,9 сонлар йиғиндисига  $-3\frac{1}{6}$  сонини қўшиңг.



## Машқлар

- 475.** Ифоданинг қийматини қулай усулда топинг:

$$\begin{aligned} 1) & \left( -1\frac{3}{4} - 3\frac{5}{14} + 5,4 \right) + \left( 1,75 + 2\frac{6}{7} - 5,4 \right); \\ 2) & \left( -\frac{5}{6} + 0,375 - 123,4 \right) + \left( \frac{5}{8} - \frac{1}{6} + 123,4 \right). \end{aligned}$$

- 476.** Қўшиш хоссасидан фойдаланиб, йиғиндининг қийматини топинг:

$$\begin{aligned} 1) & -\frac{5}{8} + 8,34 + (-9,84) + 0,625 + 1,5 + (-2,2); \\ 2) & -0,17 + 34,2 + (-9,83) + 6,2 + 5,8 + (-2,2). \end{aligned}$$

**Т** (477-478):

- 477.** Бир нашриёт топширикни 2 кунда, иккинчи нашриёт 8 кунда бажаради. Иккала нашриёт биргаликда ишни неча кунда бажаради?

- 478.** 1)  $\frac{x}{17} = \frac{102}{3,4}$  пропорциядан  $x$  нинг қийматини топинг. Ушбу қиймат яшил ўсимликлар бир йилда ажратиб чиқарадиган кислород массасини (тонна ҳисобида) кўрсатади;  
2)  $\frac{266}{38} = \frac{105}{x}$  пропорциядан  $x$  нинг қийматини топинг. Ушбу қиймат 1 га экинзордаги маккажўхори бир йилда ажратиб чиқарадиган кислороднинг тонна ҳисобида олинган массасини беради. Бу кислород 30 та одамнинг нафас олиши учун етарли.

Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 479.** Ифоданинг қийматини топинг:

$$1) 100 - 87\frac{1}{7} - 6,5 - 0,01; \quad 2) 13,79 - 2\frac{1}{3} - 1,29 - \frac{5}{6}.$$

- 480.** Ифоданинг қиймати натурал сон бўладими, текширинг:

$$1) 202,5 - \left( 79\frac{1}{7} - 8\frac{1}{2} \right) - 3\frac{6}{7}; \quad 2) 38\frac{2}{19} - 17,2 - \left( \frac{2}{9} - \frac{1}{5} \right).$$

## 15-§. Рационал сонларни айриш

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

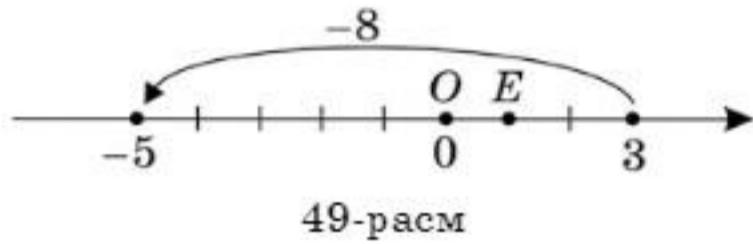
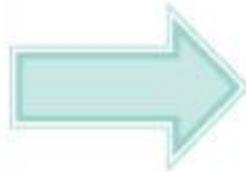
Айриш. Камаювчи. Айриловчы. Айрманинг қиймати. Қарама-қарши сон. Рационал сонлар. Координаталар түғри чизиги



Рационал сонларни айриш қандай бажарилади?

### Расм асосида ишлаш

49-расмни қараб чи-  
қинг.  $3 - 8 = -5$  ва  
 $3 + (-8) = -5$  тенглик-  
лар қандай ҳосил  
қилинган?



Демак,  $a$  сондан ( $a > 0$ )  $b$  сонни айриш учун ва  $b$  сонга ( $-a$ ) сонни қўшиш учун координатаси  $b$  бўлган нуқтани  $a$  бирлик чапга кўчириш керак. Шунинг учун

$$b - a = b + (-a).$$

$$\text{Масалан, } -8 - 6 = -8 + (-6), \quad -a - 4 = -a + (-4),$$

$$9 - b = 9 + (-b).$$

Рационал сонлар айрмасини қўшиш билан алмаштириш мумкин.

Бир рационал сондан иккинчи рационал сонни айриш учун айриловчига қарама-қарши сонни камаювчига қўшиш керак.

Бу қоида формула орқали бундай ёзилади.

Хар қандай  $a$  ва  $b$  рационал сонлар учун  $a - b = a + (-b)$ .

Хар қандай рационал сонга қарама-қарши сон мавжуд бўлгани учун рационал сонларни айриш амали ҳар доим бажарилади.

### Ўйланг

$-2,5$  камаювчи  $-1,5$  айриловчидан кичик.  $-2,5 - (-1,5)$  айрманинг қиймати мусбат сонми ёки манфий сон?

$-1,5$  камаювчи  $-2,5$  айриловчидан катта.  $-1,5 - (-2,5)$  айрманинг қиймати мусбат сон бўладими ёки манфий сон?

Хар хил ишорали камаювчи ва айриловчы (бири мусбат, иккинчиси манфий рационал сон) олиб, шунга ўхшаш топшириқ тузинг ва уни бажаринг.

Агар камаювчи айрилувчидан катта бўлса, айрманинг қиймати мусбат сон бўлади.

Агар камаювчи айрилувчидан кичик бўлса, айрманинг қиймати манфий сон бўлади.

Агар камаювчи ва айрилувчи teng бўлса, айрманинг қиймати нолга teng бўлади.



### Тўғри талаффуз қилинг

$\left(-2\frac{3}{4}\right) - (-1,4)$  манфий сонлар айрмасининг ўқилиши:

- ✓ минус икки бутун тўртдан уч билан минус бир бутун ўндан тўртнинг айрмаси;
- ✓ минус икки бутун тўртдан учдан минус бир бутун ўндан тўртни айриш.



1. Нима учун координаталар тўғри чизиги ёрдамида  $a$  сондан  $b$  сон айрилганда ва  $b$  сонга  $(-a)$  сон қўшилганда натижада бир хил сон чиқади?
2. Нима учун рационал сонларни айришни қўшиш билан алмаштириш мумкин?
3. Иккита рационал сон айрмасининг қиймати қандай ҳолда мусбат сон, қандай ҳолда манфий сон бўлади?



## Машқлар

481. Берилган айрмани йиғинди кўринишида ифодалаб, йиғиндининг қийматини топинг:

1) $8 - 18$ ;	2) $8 - (-18)$ ;	3) $-8 - 18$ ;	4) $-8 - (-18)$ ;
2) $13 - 9$ ;	3) $13 - (-9)$ ;	4) $-13 - 9$ ;	5) $-13 - (-9)$ .

482. Айрманинг қийматини топинг:

1) $-60 - 24$ ;	2) $12 - 35$ ;	3) $37 - 43$ ;
4) $-45 - 55$ ;	5) $-302 - (-200)$ ;	6) $134 - (-400)$ .

483. Ифоданинг қийматини топинг:

1) $-\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ ;	2) $-\frac{5}{9} - \frac{1}{3}$ ;	3) $-\frac{7}{10} - \frac{3}{5}$ ;	4) $\frac{16}{27} - \left(-\frac{1}{9}\right)$ .
-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------------------

**484.** Айирманинг қийматини топинг:

1)  $2\frac{1}{2} - 3\frac{1}{3};$

2)  $-\frac{3}{5} - 1\frac{1}{3};$

3)  $5\frac{7}{8} - \left(-2\frac{5}{12}\right);$

4)  $-2\frac{3}{4} - \left(-\frac{4}{7}\right);$

5)  $3\frac{9}{6} - 4\frac{11}{24};$

6)  $-4\frac{11}{12} - \left(-\frac{11}{18}\right).$

**485.** Айирманинг қийматини топиб, йиғинди орқали текшириңг:

1)  $7,8 - (-6,9);$

2)  $-6,7 - (-7,6);$

3)  $-5,4 - 6,8;$

4)  $-15\frac{4}{5} - \left(-20\frac{3}{5}\right);$

5)  $-1\frac{7}{9} - 3\frac{5}{6};$

6)  $\frac{16}{21} - 5\frac{1}{3}.$

**486.** Ифоданинг қийматини топинг:

1)  $a = 3487$ , бу ерда  $a = 689; -6578;$

2)  $-23654 - y$ , бу ерда  $y = 5478; -16234;$

3)  $(a - b) = 369$ , бу ерда  $a = 832; b = 1812.$

**487.** 1)  $x = 18,5; y = -22,5;$       2)  $x = -3,4; y = 2,46;$

3)  $x = -9,87; y = -4,89;$       4)  $x = -61,75; y = 42,45$

бўлса,  $x - y$  ифоданинг қийматини топинг.

**488.** 1)  $a = 5,8; b = 3,6; c = -2,5;$  2)  $a = -23,3; b = -8,9; c = -47,6;$

3)  $a = \frac{1}{5}; b = 1\frac{7}{10}; c = 2\frac{14}{15};$  4)  $a = -3\frac{5}{8}; b = 2\frac{5}{12}; c = -2\frac{3}{4}$

бўлса,  $(a + b) - c$  ифоданинг қийматини топинг?

**489.** Энг катта уч хонали натурал сон билан энг кичик беш хонали натурал соннинг айирмасини топинг.

**490.** Тенгликда қандай сон тушириб қолдирилган:

1)  $-20 - \dots = -40;$

2)  $\dots - 58 = 60;$

3)  $60 - \dots = 33;$

4)  $\dots - (-33) = 10?$

**491.** Қўшишни бажаринг ва натижани айриш орқали текшириңг:

1)  $92,43 + (-17,24);$

2)  $-18,64 + 19,48;$

3)  $86,1 + (-12,87);$

4)  $-91,98 + (-36,66).$

**492.** 1)  $x = 11,5; y = -2,2;$       2)  $x = 3,5; y = -2,25;$

3)  $x = 2,8; y = -3,19;$

4)  $x = 0,45; y = -4,5$

бўлса,  $3,5 - (-x + y)$  ифоданинг қийматини топинг.

**493.** 1)  $a = 5,6; b = 7,6; c = -4,8;$  2)  $a = 52,3; b = -18,9; c = 24,5;$

3)  $a = -\frac{5}{6}; b = -\frac{7}{9}; c = -\frac{5}{8};$  4)  $a = -7\frac{3}{16}; b = 2\frac{1}{8}; c = -7\frac{7}{12}$

бўлса,  $a - (b - c)$  ифоданинг қийматини топинг.

- 494.** Ифодани ёзинг ва унинг қийматини топинг:
- 389 сонини 37 га камайтириинг;
  - 426 сонини 820 га камайтириинг;
  - 99999 сонидан -919 ва 10 сонлари айирмасини айириңг;
  - 9999 ва 999 сонлари айирмасини 99 га камайтириңг;
  - 1026 ва -572 сонлари айирмаси қийматини 10 000 сонидан айириңг;
  - 357 сонидан 152 ва -348 сонлари айирмаси қийматини айириңг.
- 495.** Тенгламадаги номаълум қўшилувчини топинг:
- $x + 24 = -126$ ;
  - $42,4 + y = 23,2$ ;
  - $x + 327 = -820$ ;
  - $y + (-19,6) = 11,5$ .
- 496.** Тенгламадаги номаълум айрилувчини топинг:
- $321 - x = 450$ ;
  - $122 - y = -200$ ;
  - $20,4 - x = -13,6$ ;
  - $50,3 - y = 72,4$ .
- 497.** Тенгламанинг илдизини топинг:
- $\frac{2}{5} - y = -\frac{3}{7}$ ;
  - $a + 4\frac{5}{12} = -3\frac{1}{9}$ ;
  - $b + 2\frac{4}{11} = \frac{2}{3}$ ;
  - $1\frac{4}{15} - x = 2\frac{5}{8}$ .

- 498.** Тенгламани ечинг:
- $x + 0,25 = -0,02$ ;
  - $-x + (-10,05) = -0,996$ ;
  - $x + 0,3 = -0,15$ ;
  - $-x + 1,452 = 1,06$ .

Таққосланг (499-500):

- 499.** 1)  $26,4 - 97,83$  ва  $-71,78$ ;  
2)  $-47,3 - 17,72$  ва  $-65,32$ .
- 500.** 1)  $-18,85 - (-24,36)$  ва  $6,2$ ;  
2)  $-14,2 - 56,81$  ва  $71,02$ .

## B

### Машқлар

- 501.** Тўғри тенглиқдаги номаълум қўшилувчини топинг:
- $x + (-13,85 - 4,2) = -12,3$ ;
  - $c + (-12,76 - 26,69) = -40,8$ ;
  - $(-27,31 - 15,9) + y = -62,7$ ;
  - $(-1,3 - 4,75) + n = -7,4$ .

**502.** Тенгламани ечинг:

$$\begin{array}{ll} 1) \ x + 4\frac{1}{8} = -7\frac{3}{5}; & 2) \ -x + \left(-31\frac{1}{3}\right) = 40\frac{5}{12}; \\ 3) \ -5\frac{3}{20} - x = 3\frac{1}{8}; & 4) \ -29\frac{3}{7} - x = -11\frac{4}{21}. \end{array}$$

**503.** Түғри тенгликда қандай сон тушириб қолдирилган:

$$\begin{array}{ll} 1) -30 - (-(-...)) = -40; & 2) -(-(-...)) - (-18) = -57; \\ 3) -52 - (-(-...)) = -34; & 4) -(-(-(-...))) - 33 = -25. \end{array}$$

**504.** Ифодаларнинг қийматларини таққосланг:

$$\begin{array}{l} 1) -13,24 - 4,7 \text{ ва } -8,84; \\ 2) -82,09 - 2,7 \text{ ва } 84,79; \\ 3) -67,45 - 23,7 \text{ ва } -91,15; \\ 4) -83,03 - 24,8 \text{ ва } -108. \end{array}$$

**505.** Таққосланг:

$$\begin{array}{l} 1) 725,3 - 978,6 \text{ ва } -253,3; \\ 2) -46,8 - 77,5 \text{ ва } -124,2; \\ 3) -179,25 - (-200) \text{ ва } 20,08; \\ 4) -(-63,78) + 7,53 \text{ ва } 770,31. \end{array}$$

**506.** Берилган жумлани ифода күринишида ёзинг ва унинг қийматини топинг:

- 1) 3874 сонидан  $-593$  ва 77 сонлари айирмасининг қийматини айириңг;
- 2) 8118 ва 292 сонлари айирмасининг қийматидан 68 ни айириңг;
- 3)  $-914$  ва  $-815$  сонлари айирмасининг қийматини 654 сонидан айириңг;
- 4) 712 ва  $-137$  сонлари айирмасининг қийматини 598 сонидан айириңг.

Тенгламани ечинг (507—509):

$$\begin{array}{ll} 507. \ 1) -x + 3,9 = 2,1; & 2) -x + (-5,16) = 6,01; \\ 3) -x + 2,9 = -8,7; & 4) -x + (-5,88) = -7,17. \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 508. \ 1) -x + 19\frac{1}{3} = 10\frac{3}{7}; & 2) -x + \left(-22\frac{1}{4}\right) = -30,2; \\ 3) -x + 27\frac{1}{3} = -20\frac{5}{9}; & 4) -x + (-5,5) = -17\frac{1}{7}. \end{array}$$

**509.** 1)  $3\frac{2}{20} - x = 18\frac{1}{8}$ ; 2)  $-10\frac{3}{7} - x = -9\frac{2}{3}$ ;

3)  $3\frac{1}{2} - x = 7\frac{1}{5}$ ; 4)  $40\frac{5}{9} - x = 63\frac{4}{5}$ .

**510.** Ҳисобланг:

1)  $-21,1 - (9,9 - 10,2) - 67,8$ ;  
2)  $(43,8 - 50,05) - (24,1 - 22,6)$ .

**511.** Ифоданинг қийматини топинг:

1)  $\left(8\frac{1}{42} - 12\frac{4}{21}\right) - \left(5\frac{1}{42} - 3\frac{3}{7}\right)$ ; 2)  $-19\frac{7}{16} - \left(25\frac{5}{8} - 28\frac{1}{2}\right) - \frac{3}{4}$ .

**512.** 1)  $a = 123$ ,  $b = 91$ ,  $c = 26,1$ ; 2)  $a = -7,3$ ,  $b = -1,5$ ,  $c = 6,6$ ;

3)  $a = -\frac{1}{12}$ ,  $b = -\frac{3}{8}$ ,  $c = -\frac{1}{6}$ ; 4)  $a = -9\frac{3}{20}$ ,  $b = -8\frac{3}{4}$ ,  $c = -5,4$

бүлса,  $a - (b - c)$  ифоданинг қийматини топинг.

**513.** 1)  $a = -10,1$ ,  $b = 9,9$ ,  $c = -20,2$ ;

2)  $a = -\frac{1}{4}$ ,  $b = \frac{5}{7}$ ,  $c = -\frac{3}{7}$ ;

3)  $a = 55,23$ ,  $b = -60,1$ ,  $c = -5,13$ ;

4)  $a = -7\frac{4}{9}$ ,  $b = -13\frac{1}{6}$ ,  $c = -10\frac{5}{18}$  бүлса,

$(a + b) - c$  ифоданинг қийматини топинг.

Тенгламани ечинг (514-515):

**514.** 1)  $(-40,5 - 39,5) + x = 18,3$ ; 2)  $x + (21,8 - 30) = 1,2$ ;

3)  $(79,7 - 100) - x = 29$ ; 4)  $(-0,28 - 9,82) - x = -6,11$ .

**515.** 1)  $\left(-\frac{1}{3} - \frac{2}{5}\right) - x = \frac{1}{15}$ ; 2)  $\left(\frac{7}{9} - \frac{8}{27}\right) - x = \frac{2}{3}$ ;

3)  $\left(\frac{1}{4} - \frac{5}{11}\right) - x = \frac{43}{44}$ ; 4)  $\left(\frac{7}{30} - \frac{1}{6}\right) - x = -\frac{3}{10}$ .

**516.** 1) Энг кичик икки хонали натурал сон билан энг катта уч хонали натурал соннинг;

2) энг кичик уч хонали натурал сон билан энг катта түрт хонали натурал соннинг;

3) энг катта икки хонали натурал сон билан энг кичик түрт хонали натурал соннинг;

4) энг катта беш хонали натурал сон билан энг кичик олти хонали натурал соннинг айирмаси қийматини топинг.



## Машқлар

- 517.** Юлдузча үрнига шундай сон қўйингки, натижада тўғри тенглик ҳосил бўлсин:
- 1)  $-7 - 20 = 7 - *$ ;
  - 2)  $-9 - * = * - 8$ ;
  - 3)  $* - 30 = 29 - *$ ;
  - 4)  $* - 51 = * - 49$ .
- 518.** Йиғиндини айирма кўринишида ифодаланг:
- 1)  $a + (-b) + (-c) + (-d)$ ;
  - 2)  $(-m) + n + (-t) + (-k)$ .
- 519.** Тенгламани ечинг:
- 1)  $-x - \left(41\frac{3}{5} - 45\frac{1}{3}\right) = -9\frac{7}{15}$ ;
  - 2)  $\left(20,2 - 27\frac{3}{7}\right) - y = 19\frac{32}{35}$ .
- 520.** Иккита  $a$  ва  $b$  натурал сон берилган.  $-a + b$ ;  $a - b$ ;  $-b - a$ ;  $a + b$  ифодалар орасидан қиймати: 1)  $b - a$  ифоданинг қийматига тенг; 2)  $b - a$  ифоданинг қийматига қарама-қарши бўлган ифодаларни топинг.
- 521.**  $a$ ,  $b$ ,  $c$  — натурал сонлар ва  $a < b < c$ . 1)  $b - a < c$ ; 2)  $c - a < b - c$  тенгсизликнинг тўғрилигини текширинг.

**Т**

(522—524):

- 522.** Қайиқнинг хусусий тезлиги 3,5 км/соат. Қайиқнинг дарё оқимига қарши тезлиги 0,9 км/соат. Қайиқнинг дарё оқими бўйича тезлигини топинг.
- 523.** Харитада икки аҳоли пункти орасидаги масофа 4,2 см. Агар хаританинг масштаби  $1 : 100\,000$  бўлса, маҳаллий ҳудудда ўша иккита аҳоли пункти орасидаги ҳақиқий масофани топинг.
- 524.**  $\frac{33}{41} \cdot \left| \frac{5}{21} \right| \cdot |-1,4| \cdot 3\frac{8}{11}$  ифоданинг қийматини топинг.

Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 525.**  $17\frac{1}{6} + 3\frac{1}{3} - 9,4 - 8\frac{2}{9} + \frac{11}{90}$  ифоданинг қиймати нолга тенг бўлишини текширинг.
- 526.**  $100,19 - \left(23,5 - 20\frac{1}{3}\right) + \frac{14}{15} - \frac{281}{300}$  ифоданинг қиймати мусбат бутун сон бўлишини кўрсатинг.

## 16-§. Рационал сонларни қүшиш ва айриш

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Күшиш. Айриш. Тенглик. Рационал сонларнинг хоссалари



Айришни қандай тенглик орқали қүшиш билан алмаштириш мумкин?

Рационал сонларни қүшиш ва айриш амалларини қўллашга доир мисоллар қараб чиқамиз.

**1-мисол.**  $16,25 + (-14) - (-13,75) + (-30) - 26$  ифоданинг қийматини топамиз.

*Ечилиши.* Берилган ифода қүшиш ва айриш амалларини ўз ичига олган.

$-(-a) = a$  ва  $a - b = a + (-b)$  эканини эътиборга олган ҳолда,  $16,25 + (-14) + 13,75 + (-30) + (-26)$  ифодани йиғинди кўринишида ёзиш мумкин. Қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштириш ва қавсларни исталган тартибда қўйиш мумкин, шунинг учун мусбат сонларни бир қавс ичига, манфий сонларни иккинчи қавс ичига оламиз. У ҳолда  $16,25 + (-14) + 13,75 + (-30) + (-26) = (-14 + (-30) + (-26)) + (16,25 + 13,75) = (-14 - 30 - 26) + (16,25 + 13,75)$  ҳосил бўлади. Қавс ичидаги ҳисоблашларни бажариб,  $-70 + 30$  ифодага эга бўламиз ва ўша ифоданинг қиймати  $-40$  бўлади.

*Жавоб:*  $-40$ .

**2-мисол.**  $-\frac{1}{8} + \frac{2}{3} - \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{5}{6} + \left(-\frac{1}{8}\right)$  ифоданинг қийматини топамиз.

*Ечилиши.* Берилган ифодани йиғинди кўринишида ёзик оламиз:

$$-\frac{1}{8} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \left(-\frac{1}{8}\right).$$

Қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштириш, исталган тартибда қавс ичига олиш мумкин бўлгани учун мусбат сонларни алоҳида, манфий сонларни алоҳида ёзамиз:  $\left(-\frac{1}{8} - \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6}\right)$ . Бундан  $-\frac{1}{4} + \frac{9}{4}$  ҳосил бўлади. Демак, берилган ифоданинг қиймати 2 га teng.

*Жавоб:* 2.



1. Қандай тенглик ёрдамида айришни қүшиш билан алмаштириш мумкин?
2. Мусбат ва манфий сонлар йиғиндиси қийматини ҳисоблаш учун қўшилувчиларни қандай гурӯхлаш қулай?

**A****Машқлар**

Амалларни бажаринг (**527-528**):

- 527.** 1)  $(-5486 + 3578) + 1422$ ;  
 2)  $4523 + (-3788 + 1477)$ ;  
 3)  $(357 - 768 - 589) + (332 - 211 - 643)$ ;  
 4)  $(-389 + 298 + 428) - (102 - 572 + 643)$ .
- 528.** 1)  $5,36 + (-3,28) - 1,78$ ;      2)  $29,04 - 121,4 - 43,52$ ;  
 3)  $-6,9 + 0,205 - (-4,155)$ ;      4)  $-7 - 1,38 - (-4,96)$ ;  
 5)  $4,87 - 8,54 + 3,12$ ;      6)  $45,006 - 52,29 + (-2,306)$ .

**529.** Ҳисобланг:

- 1)  $4,51 + (-62 - 37,5) + (-0,82)$ ;  
 2)  $(46,3 - 52,59) - (-6,75 + 0,05)$ ;  
 3)  $-53,12 - (16,9 - 0,07) + 13,7$ ;  
 4)  $251,9 - (-78,01 + 3,8) - 2,01$ .

**530.** Ифоданинг қийматини топинг:

- 1)  $19\frac{131}{150} + \left(-12\frac{17}{25} - 18\frac{49}{150}\right)$ ;      2)  $-48\frac{17}{35} + \left(11\frac{4}{35} - 18\frac{61}{70}\right)$ ;  
 3)  $74\frac{29}{36} - \left(-44\frac{5}{18} + 10\frac{31}{48}\right)$ ;      4)  $\left(2\frac{61}{80} - 9\frac{49}{60}\right) + \left(-12\frac{81}{120}\right)$ .

**531.** Амалларни бажаринг:

- 1)  $\frac{4}{25} + 4,84 + (-6,04)$ ;      2)  $-8\frac{1}{6} - 4,75 + 0,3$ ;  
 3)  $2\frac{7}{20} - 2,38 - 1,4$ ;      4)  $-\frac{3}{8} + 0,225 - 1,5$ .

**532.** Ҳисобланг:

- 1)  $-6\frac{9}{20} + 5\frac{5}{8} - 10,39$ ;      2)  $-20,3 - \left(7\frac{5}{8} - 2,0325\right)$ ;  
 3)  $6,08 - \frac{4}{5} - 3\frac{17}{25}$ ;      4)  $20,6 - \left(-12\frac{5}{6} - 9,6\right)$ .

Амалларни бажаринг (**533—535**):

- 533.** 1)  $6,6 - \frac{4}{5} + \left(-1\frac{2}{3}\right) + 3,4$ ;      2)  $3\frac{8}{31} - 4,1 - \left(-\frac{23}{31} - 2,9\right)$ ;  
 3)  $28 - \left(-3\frac{5}{12}\right) + \left(-4,5 + 2\frac{1}{4}\right)$ ;      4)  $4,6 - 1\frac{11}{15} - \left(-2,3 + 5\frac{1}{3}\right)$ .

- 534.** 1)  $-82 - \left(4\frac{23}{30} - 2,55\right)$ ; 2)  $-7,65 + \left(-5\frac{31}{40} + 4,76\right)$ ;  
 3)  $20,8 - \left(7\frac{19}{20} - 8\frac{3}{5}\right)$ ; 4)  $25,1 - \left(-9\frac{73}{80} + 0,0875\right)$ .

- 535.** 1)  $-6,54 - 2\frac{7}{9} + 2,46 - 2\frac{7}{255}$ ;  
 2)  $3\frac{5}{8} - 4,42 + 5 - 6,33$ ;  
 3)  $-8,25 - 3,72 + \left(-\frac{1}{30} + \frac{7}{30}\right)$ ;  
 4)  $3\frac{1}{14} + 2\frac{3}{7} + 2 - (6,1 - (-2,85))$ .

- 536.** Қулай усулдан фойдаланиб, ифоданинг қийматини топинг:  
 1)  $\left(2\frac{7}{24} - 5\frac{9}{32}\right) + \left(6\frac{11}{24} - 7\frac{23}{32}\right)$ ;  
 2)  $\left(11\frac{5}{49} - 6\frac{9}{14}\right) + \left(1\frac{3}{14} - 5\frac{16}{49}\right)$ .

- 537.** Түғри тенгликдаги номаълумни топинг:  
 1)  $-5,007 + x = 15,007 - 18,23$ ;  
 2)  $x + (-1,4) = -5 + 0,04$ ;  
 3)  $(-29,35 + 0,471) + x = 30$ ;  
 4)  $(-5,7 - 12,8) + x = 40,5$ .

- 538.** Түғри тенгликдаги айрилувчини топинг:  
 1)  $(13,04 - 1,001) - x = 12,039$ ;  
 2)  $(0,375 - 1,625) - x = 1,04$ ;  
 3)  $-0,48 - x = -0,01 + 1,2$ ;  
 4)  $-15,43 - x = -4,2 + 3,73$ .

- 539.** Түғри тенгликдаги номаълум камаювчини топинг:  
 1)  $x - 0,18 = (-7,63 - 0,27)$ ; 2)  $x - 1,36 = (-5,8 + 5,43)$ ;  
 3)  $\left(x - \frac{7}{10}\right) + 1\frac{3}{4} = 1,17$ ; 4)  $\left(-x + 1\frac{2}{3}\right) - \frac{5}{6} = -5\frac{11}{30}$ .

Тенгламанинг илдизини топинг (540-541):

- 540.** 1)  $-4,5 - x = -6 + 18,5$ ; 2)  $x - 1,5 = -1,8 + 11,2$ ;  
 3)  $10,54 - x = -7,5 + 1$ ; 4)  $0,03 + x = -0,15 - 0,17$ .  
**541.** 1)  $x - 1,2 = -1,6 - 1,46$ ; 2)  $-0,16 + x = -0,84 + 1,5$ ;  
 3)  $x - (2,3 - 6,7) = 0,99$ ; 4)  $x - 4,3 = 0,45 - 0,54$ .

## B

## Машқлар

**542.**  $a - (b + c)$  ифоданинг қийматини топинг, бу ерда:

- 1)  $a = 11,06; b = 7,08; c = -6,19;$
- 2)  $a = 42,4; b = -17,3; c = 23,5.$

**543.**  $a - (b - c)$  ифоданинг қийматини топинг:

- 1)  $a = -\frac{5}{12}; b = -\frac{5}{9}; c = -\frac{3}{8};$
- 2)  $a = -5\frac{7}{16}; b = 3\frac{5}{8}; c = -8\frac{3}{10}.$

**544.** Ҳисоблашларни бажармасдан ифоданинг қийматларини таққосланг:

- |                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1) $123 + 49$ ва $-170;$        | 2) $-184 + 3$ ва $184;$       |
| 3) $-349 - 76$ ва $35;$         | 4) $-512 - 120$ ва $-512;$    |
| 5) $232 - (-89)$ ва $232 + 89;$ | 6) $24 - 345$ ва $-24 + 345.$ |

**545.** Агар номаълум сонга  $-7\frac{1}{2}$  ни қўшиб, йиғиндининг қийматидан  $2\frac{1}{3}$  айирилса, у ҳолда,  $-5\frac{5}{6}$  чиқади. Номаълум сонни топинг.

**546.** 1) Биринчи қўшилувчи  $5\frac{1}{10}$  га, иккинчиси  $-3\frac{1}{10}$  га ўзгарилиса;  
2) биринчи қўшилувчи  $5\frac{1}{10}$  га камайтирилса, иккинчиси  $3\frac{1}{10}$  га ўзгарилиса, у ҳолда икки сон йиғиндисининг қиймати қандай ўзгаради?

**547.** 1)  $-\frac{5}{6}$  ва  $\frac{1}{15}$  сонлар йиғиндиси;  
2)  $-10$  ва  $9\frac{8}{9}$  сонлар йиғиндиси;  
3)  $-12,5$  ва  $-11\frac{3}{5}$  сонлар йиғиндиси;  
4)  $-2\frac{3}{4}$  ва  $-5\frac{5}{12}$  сонлар йиғиндиси қийматига қарама-қарши сонни топинг.

**548.** Биринчи сон  $12\frac{2}{6}$ , иккинчи сон ундан  $14\frac{2}{21}$  га кам. Шу икки соннинг йиғиндиси ва айирмаси қийматини топинг.

Ифода тузиб, унинг қийматини топинг (549-550):

- 549.** 1)  $4\frac{2}{3}$  сони билан  $-4\frac{1}{3}$  ва  $\frac{4}{5}$  сонларининг айрмасини қўшинг.  
 2)  $\frac{5}{8}$  ва  $\frac{7}{12}$  сонлар айрмасидан  $-\frac{5}{8}$  сонни айиринг.
- 550.** 1)  $-3,5$  ва  $-1,8$  сонлар йиғиндисига  $-4,2$  ва  $2,5$  сонлар айрмасини қўшинг.  
 2)  $-6,7$  ва  $9,2$  сонлар айрмасидан  $\frac{1}{4}$  сонига қарама-қарши сонни айиринг.
- 551.** Ифоданинг қийматини топинг:  
 1)  $196 + a + (-558 - 458)$ , бу ерда  $a = 82$ ;  
 2)  $-b + 467 - (396 + (-274))$ , бу ерда  $b = 3684$ .
- 552.** Агар  $a = -32,19$ ;  $b = -30,91$  ва  $c = -31,0$  бўлса, 1)  $a + b + c$ ;  
 2)  $-a + b - c$ ; 3)  $a - b - c$  ифоданинг қийматини топинг.

Ифода тузиб, қийматини топинг (553—555):

- 553.** 1)  $\frac{5}{6}$  ва  $\frac{8}{9}$  сонлар йиғиндисидан 1,5 сонини айиринг.  
 2)  $6\frac{1}{15}$  ва  $7\frac{1}{3}$  сонларнинг айрмасини 8,3 сонига қўшинг.
- 554.** 1)  $-96$  ва  $-86$  сонлар йиғиндисини 22,2 сонига камайтиринг.  
 2)  $40,3$  ва  $51,22$  сонлар айрмасидан  $-4,38$  сонини айиринг.  
 3)  $-91,49$  ва  $80,09$  сонлар йиғиндисидан 7,4 сонини айиринг.
- 555.** 1)  $-2,4$  ва  $1\frac{2}{15}$  сонлар йиғиндисига  $-8\frac{2}{3}$  ва  $5,2$  сонлар айрмасини қўшинг.  
 2)  $-10,38$  ва  $-9,72$  сонлар айрмасига  $17\frac{2}{7}$  ва  $-19$  сонлар йиғиндисини қўшинг.

Тенгламани ечинг (556-557):

- 556.** 1)  $(x - 67,2) + 4,2 = 17,4 - 20,1$ ;  
 2)  $-100,9 - (47,24 - x) = 5,82 - 90$ .
- 557.** 1)  $\frac{17}{28} + x = -1\frac{1}{7} + 2\frac{1}{2}$ ;      2)  $\frac{43}{45} + x = -\frac{7}{15} - \frac{28}{45}$ ;  
 3)  $4,6 + x = -1,8 + 1\frac{1}{15}$ ;      4)  $15,5 - x = -6,8 + 18\frac{29}{30}$ .

- 558.** 1) Агар биринчи қүшилувчини  $6\frac{3}{7}$  га камайтириб, иккinci чи қүшилувчи  $11\frac{6}{11}$  га, учинчи қүшилувчи эса  $-19\frac{5}{77}$  га ўзгартырilsа;
- 2) биринчи қүшилувчи  $-15,6$  га камайтирилиб, иккinci қүшилувчи  $-4\frac{2}{5}$  га, учинчи қүшилувчи эса 20 га ўзгартырilsа, учала сон йифиндисининг қиймати қандай ўзгаради?
- 559.** Ифоданинг қийматини топинг:
- 1)  $(28,19 - 40,16) - (7,28 - 10,11) + (-29,1 - 40,8);$
  - 2)  $(-8,243 + 6,743) + (-18,1 - 19,1) - (40 - 51,2).$



## Машқлар

- 560.** 1)  $3\frac{1}{9} - 6\frac{1}{3} + \frac{4}{27} + 4\frac{2}{27};$       2)  $\frac{5}{6} + 4\frac{4}{9} - 2\frac{17}{18} - 1\frac{1}{3}$  ифоданинг қиймати бирга teng эканлигига ишонч ҳосил қилинг.
- 561.** 1)  $6\frac{5}{6} - 2,875 + 2\frac{11}{12} - 7\frac{8}{3};$       2)  $3\frac{9}{16} - 5,25 - 4\frac{1}{8} + 4,8125$  ифоданинг қиймати манфий сон бўлишини исботланг.
- 562.** Тенглик тўғрими, текширинг:
- 1)  $\frac{(18,14 - 20,49) - (-3,35)}{\frac{2}{7} + \left(-5\frac{2}{3}\right) + 5\frac{5}{7}} = 3;$
  - 2)  $\frac{5\frac{6}{11} - 5,5 + 3\frac{1}{22}}{(22,19 - 40,2) - (-20,10)} = 1,5.$
- 563.**  $-19,8 + 16\frac{19}{30} - 3\frac{2}{3} + 1\frac{1}{6}$  ва  $-29\frac{1}{4} - 1\frac{13}{14} + 32,75 - 3\frac{4}{7} - 3\frac{2}{3}$  ифодаларнинг қийматлари teng эканлигини исботланг.
- 564.**  $(-4,717 + 8,687) - \left(18\frac{3}{20} - 26\frac{3}{25}\right)$  ифоданинг қиймати  $-6\frac{1}{3} + 8\frac{3}{7} - 4\frac{3}{7} + 7,3$  ифоданинг қийматидан 2,5 марта ортиқ эканини текширинг.

## Т (565—569):

- 565.** 1) Агар айлананинг узунлиги 1,57 см бўлса,  $\pi \approx 3,14$  деб қабул қилиб, унинг радиуси ва диаметри узунликларини топинг. Жавобни миллиметрларда ифодаланг.  
 2) Доиранинг юзаси  $314 \text{ см}^2$  бўлса,  $\pi \approx 3,14$  деб олиб, унинг радиуси ва диаметри узунликларини топинг. Жавобни дециметрларда ифодаланг.
- 566.** Кўпайтириш хоссасидан фойдаланиб, 1)  $\frac{101}{206} \cdot \left| -1\frac{45}{61} \right| \cdot \left| 1\frac{2}{101} \right| \cdot 1\frac{8}{53}$ ;  
 2)  $\left| -\frac{93}{107} \right| \cdot \left| -1\frac{13}{57} \right| \cdot 1\frac{14}{93} \cdot \left| -1\frac{57}{70} \right|$  ифоданинг қийматини топинг.
- 567.** Тенгламадан номаълум айрилувчини топинг:  
 1)  $|123,4 - 220,4| - x = \left| -220\frac{3}{4} \right| - |130,75|$ ;  
 2)  $|7| - x = -|-90|$ .

Пропорциянинг номаълум ҳадини топинг (568-569):

**568.** 1)  $\frac{42}{1,4} = \frac{|-5,1|}{x}$ ;      2)  $\frac{|-5,7|}{x} = \frac{39}{13}$ .

**569.** 1)  $\frac{x}{|-0,29|} = \frac{|-9,3|}{0,31}$ ;      2)  $\frac{42}{0,7} = \frac{x}{|-1,6|}$ .

Янги мавзууни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 570.** Координаталар тўғри чизигида  $A(10); B(-8,5); C(-3,5); D(2); E(8,5); F(-5)$  нуқталарни ясанг.
- 571.** 1.  $A(2)$  нуқтадан: 1) 6 катак ўнгда; 2) 6,5 катак чапда; 3) 3 катак чапда; 4) 2 катак ўнгда жойлашган нуқта координатасини ёзинг (бирлик кесма бир катакка teng).  
 2. Бир тўғри чизикда  $OA$  ва  $OB$  кесмаларни ясанг. Агар: 1)  $OA = 7 \text{ см}, OB = 4 \text{ см};$  2)  $OA = 7,5 \text{ см}, OB = 4,5 \text{ см}$  бўлса,  $AB$  кесма узунлигини топинг.

## 17-§. Координата түғри чизиги нұқталари орасидаги масофа

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Координаталар түғри чизиги. Масофа. Соннинг модули



Координаталар түғри чизигидеги нұқталар орасидаги масофаны қандай топиш мүмкін?

Координаталар түғри чизигида берилған нұқталар орасидаги масофаны топамиз.  $M(7)$  ва  $K(3)$  нұқталар орасидаги масофа  $KM$  кесма узунлигига тенг (50-расм).

Демак,  $KM = OM - OK$ .  $OM$  кесманинг узунлиги 7 бирликка,  $OK$  кесманинг узунлиги 3 бирликка тенг бўлгани учун  $M(7)$  ва  $K(3)$  нұқталар орасидаги масофа 4 бирликка тенг, чунки  $7 - 3 = 4$ .

$F$  ва  $E$  нұқталар орасидаги масофа 3 бирликка тенг. Айнан шундай сон бир нұқта координатасидан иккинчи нұқта координатасини айириб, чиққан соннинг модулини ҳисоблаганда чиқади:

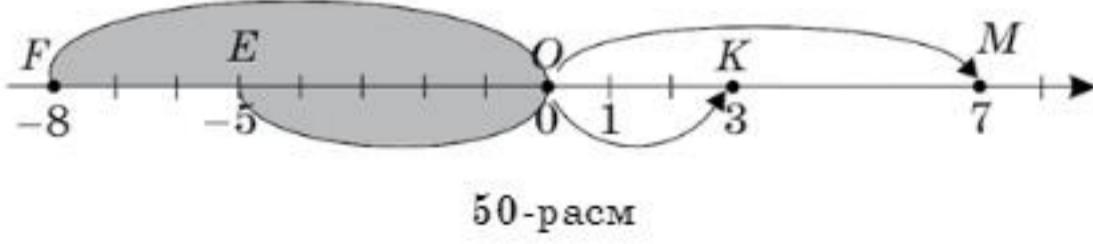
$$|-8 - (-5)| = |-8 + 5| = |-3| = 3.$$

### Расм асосида ишлаш

50-расмдан фойдаланиб,  $E(-5)$  ва  $K(3)$  нұқталар орасидаги масофаны топиш мүмкін бўлган тенгликни ёзинг.

Нұқталар координатарини билған ҳолда улар орасидаги масофаны қандай топиш мүмкинлиги түғрисида холоса чиқаринг.

$F$  ва  $M$  нұқталар орасидаги масофа қандай (50-расм)?



Демак,

агар  $A(a)$  ва  $B(b)$  бўлса, у ҳолда  $A$  ва  $B$  нұқталар орасидаги масофа  $|a - b|$  ифодага тенг.

Масалан,  $A(13)$  ва  $B(-7)$  нұқталар берилған бўлса, у ҳолда  $A$  нұқтадан  $B$  нұқтагача бўлган масофани топамиз:  $|13 - (-7)| = |13 + 7| = 20$ .



1. Координаталар түғри чизигининг  $D(d)$  ва  $F(f)$  нұқталари орасидаги масофа қандай топилади?
2. Охир(уч)ларининг координаталари 4 ва  $-9$  бўлган кесма узунлигини қандай топиш мүмкін?

**A****Машқлар**

- 572.** Координаталар түғри чизиғида ушбу нұқталарни ясаб, орасидаги масофани топинг: 1)  $A (8)$  ва  $B (3)$ ; 2)  $C (-8)$  ва  $D (-3)$ ; 3)  $M (8)$  ва  $K (-3)$ ; 4)  $F (-8)$  ва  $E (3)$ .
- 573.** 1)  $A (12)$  ва  $B (36)$ ; 2)  $A (-40)$  ва  $B (53)$ ;  
 3)  $A (70)$  ва  $B (-34)$ ; 4)  $A (-538)$  ва  $B (-479)$   
 бўлса, у ҳолда  $A (a)$  ва  $B (b)$  нұқталар орасидаги масофани  $l = |a - b|$  формула ёрдамида ҳисобланг.
- 574.** 1)  $M (82,6)$  ва  $K (-39,74)$ ; 2)  $M (-34,72)$  ва  $K (-873,5)$ ;  
 3)  $M (-932,1)$  ва  $K (67,3)$ ; 4)  $M (0,432)$  ва  $K (0,567)$   
 нұқталар орасидаги масофани формула ёрдамида топинг.
- 575.** 1)  $C\left(-\frac{2}{3}\right)$  ва  $D\left(-3\frac{7}{9}\right)$ ; 2)  $C\left(\frac{3}{8}\right)$  ва  $D\left(-\frac{2}{3}\right)$ ;  
 3)  $C(-0,6)$  ва  $D\left(-\frac{2}{5}\right)$ ; 4)  $C(0,25)$  ва  $D\left(-\frac{3}{4}\right)$   
 нұқталар орасидаги масофани топинг.
- 576.** Жадвални тўлдиринг:

$F$ нұқта координатаси	$\frac{7}{8}$	-0,375	$\frac{3}{8}$	-0,75
$E$ нұқта координатаси	-0,125	$\frac{5}{8}$	0,25	$-\frac{5}{8}$
$F$ ва $E$ нұқталар орасидаги масофа				

**B****Машқлар**

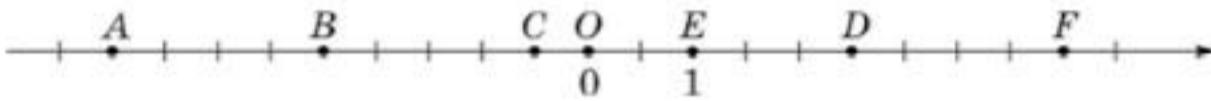
- 577.** Ораларидаги масофа 2 га teng бўлган учта нұқталар жуфтини координаталар түғри чизиғида ясанг.
- 578.** Координаталар бошидан: 1) 4 дан кичик; 2) 6 дан катта масофада жойлашган 0 сонидан ўнгда ва чапда жойлашган бир нечта нұқта координатасини ёзинг.

- 579.** Агар  $B$  ва  $P$  нүкталар координаталар түғри чизиғида: 1)  $A(7)$ ; 2)  $C(2)$ ; 3)  $M(4,5)$ ; 4)  $K(-3,5)$  нүктадан 4 бирлик масофада жойлашган бўлса, берилган нүкталар координаталарини ёзинг.



## Машқлар

- 580.** Агар  $M$  ва  $K$  нүкталар координаталар түғри чизиғида: 1)  $A\left(\frac{5}{6}\right)$ ; 2)  $C\left(-\frac{2}{3}\right)$ ; 3)  $B\left(\frac{7}{9}\right)$ ; 4)  $P\left(-\frac{3}{4}\right)$  нүктадан  $\frac{1}{6}$  бирлик масофада жойлашган бўлса, у ҳолда берилган нүкталар координаталарини аниқланг.
- 581.** Координаталар түғри чизиғида  $A, B, C, D, E, F$  нүкталар жойлашган (51-расм). Орасидаги масофа 2 бирликка teng бўлган нүкталар жуфтларини топинг, уларнинг координаталарини ёзинг.



51-расм



(582-583):

- 582.**  $\pi \approx 3,14$  деб олиб, 1) узунлиги 157 м айлана билан чегараланган доира юзини; 2) юзи  $28,26 \text{ м}^2$  доирани чегаралаган айлана узунлигини топинг.
- 583.** Тенгламадаги номаълум қўшилувчини топинг:

$$1) x + |-1754| = 1754; \quad 2) \left|2\frac{1}{3}\right| + \left|-2\frac{1}{3}\right| + x = 100\frac{2}{3}.$$

Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 584.** Кўпайтириш хоссасидан фойдаланиб, ифоданинг қийматини топинг:
- $$1) |-8| \cdot |0,01| \cdot |125| \cdot 0,1; \quad 2) 0,1 \cdot |-62,5| \cdot |16| \cdot 0,01.$$
- 585.** Ифоданинг қийматини топинг:
- $$1) 93,1a + 16,9a - 1,1, \text{ бу ерда } a = 0,01;$$
- $$2) (9,72b + 0,28b) : 250, \text{ бу ерда } b = 100.$$

## 18-§. Рационал сонларни күпайтириш

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Күпайтириш. Күпайтма. Арифметик амалларнинг хоссалари. Манфий рационал сонлар. Мусбат рационал сонлар



Рационал сонларни қандай күпайтириш мүмкін?

Рационал сонлар устида амаллар бажариш қоидаси шундай тәріфланады, бунда улар учун натурал сонлар устида бажариладын амалларнинг маълум қоидалари ва хоссалари сақланады. Маълумки  $4 \cdot 3 = 4 + 4 + 4 = 12$ . Шунинг учун  $(-4) \cdot 3 = -4 + (-4) + (-4) = -12$  бўлиши лозим. Бинобарин

манфий соннинг мусбат сонга күпайтмаси қиймати манфий сонни беради.

Шунингдек, күпайтувчилардан бири манфий сон бўлганда қўшишнинг ўрин алмаштириш хоссаси бажарилиши лозим. Масалан,  $(-4) \cdot 3 = 3 \cdot (-4)$ .

Демак,

мусбат рационал сон билан манфий рационал сон күпайтмаси қиймати ҳам манфий сон бўлади.

Шундай қилиб, турли ишорали рационал сонларни күпайтириш учун ушбу қоида қўлланилади:

Ҳар хил ишорали икки рационал сонни күпайтириш учун:

- 1) күпайтувчиларнинг модулларини күпайтириш керак;
- 2) чиққан соннинг олдига “-” ишорасини қўйиш керак.

### Тушунтиринг!

$$1) (-1,5) \cdot 20 = -(1,5 \cdot 20) = -30;$$

$$2) 0,3 \cdot (-1,2) = -(0,3 \cdot 1,2) = -0,36;$$

$$3) \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \frac{9}{14} = -\left(\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{14}\right) = -\frac{2 \cdot 9}{3 \cdot 14} = -\frac{3}{7}$$

күпайтириш қандай бажарилган?



$(-1) \cdot 12,4; (-1) \cdot 45,21; 27 \cdot (-1)$  ифоданинг, яъни  $-1$  сони билан мусбат рационал сон күпайтмасининг қийматини топинг.  
Мусбат ишорали күпайтувчилар ва күпайтманинг қийматини таққосланг.  
Улар қандай сонлар бўлади?

Демак,

мусбат рационал соннинг  $-1$  га күпайтмасининг қиймати шу сонга қарама-қарши манфий сонга teng ва аксинча, манфий рационал сонни шу сонга қарама-қарши мусбат сон билан  $-1$  нинг күпайтмаси қиймати сифатида қараш мумкин. Яъни,  $a \cdot (-1) = -a; -a = a \cdot (-1)$ .

Мазкур хосса манфий рационал сонлар учун ҳам ўринли.

Манфий рационал соннинг  $-1$  га күпайтмасининг қиймати шу сонга қарама-қарши мусбат рационал сонга teng ва аксинча, мусбат рационал сонни шу сонга қарама-қарши манфий рационал сон билан  $-1$  нинг күпайтмаси қиймати сифатида қараш мумкин. Яъни,  $-a \cdot (-1) = a; a = -a \cdot (-1)$ .

Манфий рационал сонларнинг күпайтмасини қараб чиқамиз.  
Масалан,  $(-3)$  ва  $(-4)$  сонлар күпайтмасининг қийматини топамиз.

Биринчи турган манфий рационал сонни қавс ичига олиш шарт эмас.

Бунда  $(-3) \cdot (-4)$  күпайтмани  $-3 \cdot (-4)$  каби ёзиш мумкин.  $-3$  сонини унга қарама-қарши сон билан  $-1$  нинг күпайтмаси тарзида қараш мумкин бўлганлиги учун  $-3 \cdot (-4) = (-1 \cdot 3) \cdot (-4)$ .

Энди рационал сонларни күпайтиришнинг гуруҳлаш хоссасидан фойдаланамиз:  $(-1 \cdot 3) \cdot (-4) = -1 \cdot (3 \cdot (-4))$ .

Юқорида кўрсатилганидек  $3 \cdot (-4) = -12$ . Демак,  $-3 \cdot (-4) = -1 \cdot (-12)$ . Манфий рационал сон билан  $-1$  нинг күпайтмаси қиймати шу сонга қарама-қарши мусбат рационал сон бўлгани учун  $-1 \cdot (-12) = 12$ . Жумладан,  $-3 \cdot (-4) = 12$ .

Демак,

иккита манфий рационал сон күпайтмаси қийматининг модули күпайтuvчилар модуллари күпайтмасига teng бўлган мусбат сондан иборат.

Манфий рационал сонларни күпайтириш учун ушбу қоида қўлланилади:

Иккита манфий рационал сонни күпайтириш учун күпайтувчилар модулларини күпайтириш керак.

### Тушунтириңг!

$$\begin{aligned}1) -20 \cdot (-30) &= 20 \cdot 30 = 600; \\2) -40 \cdot (-0,3) &= 40 \cdot 0,3 = 12; \\3) -\frac{3}{14} \cdot \left(-\frac{7}{9}\right) &= \frac{3}{14} \cdot \frac{7}{9} = \frac{1}{6}\end{aligned}$$

күпайтириш қандай бажарылган?

Шундай қилиб, иккита манфий рационал сон күпайтмасининг қиймати ҳар доим мусбат, ҳар хил ишорали иккита рационал сон күпайтмасининг қиймати эса манфий бўлади.

Кўпайтувчилардан бири нолга тенг бўлган ҳолдаги рационал сонларни күпайтириши қараб чиқамиз. Ҳар қандай  $a$  натурал сон учун  $0 \cdot a = a \cdot 0 = 0$ . Ушбу тенглик рационал сонлар учун ҳам бажарилади.

Агар кўпайтувчилардан бири нолга тенг бўлса, кўпайтманинг қиймати ҳам нолга тенг бўлади.

Агар кўпайтманинг қиймати нолга тенг бўлса, кўпайтувчилардан ҳеч бўлмаганда биттаси нолга тенг бўлади.

Масалан,  $(-3,4) \cdot 0$  ва  $0 \cdot (-7)$  кўпайтмаларнинг қиймати нолга тенг. Номаълум сон битта кўпайтувчида ёки барча кўпайтувчиларда бўлганда, кўпайтманинг қиймати эса нолга тенг бўлган тенгламаларни ечишда нолга кўпайтириш хоссасидан фойдаланиш мумкин.

**1-мисол.**  $(-5) \cdot (x + 42) = 0$  тенгламани ечамиш.

**Ечилиши.**  $(-5) \neq 0$ , демак,  $x + 42$  кўпайтувчи нолга тенг бўлиши керак, яъни  $x + 42 = 0$  ёки  $x = -42$ .

**Жавоб:**  $-42$ .

**2-мисол.**  $(-21 + 7x) \cdot (18 - 9x) = 0$  тенгламани ечамиш.

**Ечилиши.** Биринчи кўпайтувчи  $-21 + 7x$  ёки иккинчи кўпайтувчи  $18 - 9x$  нолга тенг бўлганда кўпайтманинг қиймати нолга тенг бўлади, яъни  $-21 + 7x = 0$  ёки  $18 - 9x = 0$ . Демак, берилган тенгламанинг иккита илдизи мавжуд:  $x = 3$  ва  $x = 2$ .

**Жавоб:** 2; 3.



### Тұғри талафуз қилинг

Таркибіда манфий сонлар бўлган кўпайтманинг ўқилиши:

$$(-3) \cdot (-5)$$

✓ минус уч билан минус бешнинг кўпайтмаси;

✓ минус учни минус бешга кўпайтириш;

$$-6x$$

✓ минус олти икс;

✓ минус олтини  $x$  га кўпайтириш;

✓ минус олти билан  $x$  нинг кўпайтмаси.



1. Қандай ҳолда иккита рационал соннинг кўпайтмаси: 1) нолга; 2) мусбат сонга; 3) манфий сонга тенг бўлади?
2. Нима учун  $(-x + 2) \cdot (1 - x) \cdot (8 + x) = 0$  тенглама учта илдизга эга?



### Машқлар

Кўпайтманинг қийматини топинг (586—589):

<b>586.</b>	1) $1,6 \cdot 8,$ $-1,6 \cdot (-8);$	2) $1,5 \cdot 0,4,$ $-1,5 \cdot (-0,4);$	3) $60 \cdot 0,2,$ $-60 \cdot (-0,2);$
	4) $0,9 \cdot 9,$ $-0,9 \cdot (-9);$	5) $0,4 \cdot 0,6,$ $-0,4 \cdot (-0,6);$	6) $5 \cdot 0,02,$ $-5 \cdot (-0,02).$

<b>587.</b>	1) $\frac{5}{11} \cdot \frac{8}{15},$ $-\frac{5}{11} \cdot \left(-\frac{8}{15}\right);$	2) $\frac{9}{16} \cdot \frac{5}{12},$ $-\frac{9}{16} \cdot \left(-\frac{5}{12}\right);$	3) $\frac{3}{14} \cdot \frac{7}{10},$ $-\frac{3}{14} \cdot \left(-\frac{7}{10}\right).$
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

**588.** 1)  $0,625 \cdot (-8);$  2)  $-0,75 \cdot 4;$  3)  $-0,375 \cdot 16;$  4)  $8 \cdot (-0,875).$

**589.** 1)  $\frac{3}{8} \cdot \left(-2\frac{2}{3}\right);$  2)  $-1,6 \cdot \frac{5}{8};$  3)  $-\frac{7}{8} \cdot 1\frac{1}{7};$  4)  $4\frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{3}{14}\right).$

**590.** Ифоданинг қийматини топинг:

1) $3\frac{8}{9} \cdot \left(-2\frac{1}{7}\right);$	2) $8\frac{1}{6} \cdot \left(-7\frac{1}{5}\right);$	3) $6\frac{3}{8} \cdot \left(-2\frac{6}{11}\right);$
4) $10\frac{4}{7} \cdot \left(-2\frac{11}{12}\right);$	5) $5\frac{5}{8} \cdot \left(-7\frac{4}{15}\right);$	6) $7\frac{5}{9} \cdot \left(-9\frac{3}{4}\right).$

**591.** Күпайтиришни бажаринг:

- |                          |                           |                           |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1) $-4,7 \cdot (-36)$ ;  | 2) $-5,9 \cdot (-6,3)$ ;  | 3) $-7,4 \cdot (-90)$ ;   |
| 4) $-31,6 \cdot (-75)$ ; | 5) $-3,2 \cdot (-0,47)$ ; | 6) $-200 \cdot (-0,85)$ . |

Хисобланг (592—595):

**592.** 1)  $-3^2$ ; 2)  $(-3)^2$ ; 3)  $-0,3^2$ ; 4)  $(-0,3)^2$ .

**593.** 1)  $-5^2$ ; 2)  $(-5)^2$ ; 3)  $-0,5^2$ ; 4)  $(-0,5)^2$ .

**594.** 1)  $\left(-\frac{2}{3}\right)^2$ ; 2)  $-\left(\frac{3}{4}\right)^2$ ; 3)  $\left(-\frac{5}{6}\right)^2$ ; 4)  $-\left(\frac{7}{9}\right)^2$ .

**595.** 1)  $-11^2$ ; 2)  $(-1,3)^2$ ; 3)  $-3,3^2$ ; 4)  $-\left(\frac{5}{6}\right)^2$ .

Күпайтиришни бажаринг (596—598):

**596.** 1)  $-15,1 \cdot 8,6$ ; 2)  $80,4 \cdot (-3,05)$ ; 3)  $0,72 \cdot (-3,5)$ ;  
4)  $57,8 \cdot (-0,35)$ ; 5)  $-258,4 \cdot 0,25$ ; 6)  $0,216 \cdot (-25)$ .

**597.** 1)  $-15,1 \cdot 0,1$ ; 2)  $80,4 \cdot (-0,01)$ ; 3)  $0,01 \cdot (-3,5)$ ;  
4)  $-57,8 \cdot (-10)$ ; 5)  $-256,7 \cdot (-10)$ ; 6)  $-0,206 \cdot (-100)$ .

**598.** 1)  $6\frac{1}{3} \cdot \left(-1\frac{2}{11}\right)$ ; 2)  $-1\frac{3}{7} \cdot 2\frac{4}{5}$ ; 3)  $-2\frac{2}{7} \cdot 3\frac{1}{4}$ ;  
4)  $1\frac{3}{5} \cdot \left(-3\frac{3}{4}\right)$ ; 5)  $2\frac{1}{2} \cdot \left(-2\frac{2}{15}\right)$ ; 6)  $-1\frac{9}{11} \cdot 2\frac{19}{40}$ .

**599.** Ифоданинг қийматини топинг:

1)  $\left(\frac{2}{9}\right)^2$ ; 2)  $\left(-\frac{1}{11}\right)^2$ ; 3)  $\left(-\frac{3}{10}\right)^2$ ; 4)  $\left(-\frac{3}{5}\right)^3$ ; 5)  $\left(-\frac{7}{10}\right)^3$ .

**600.** Күпайтиришни бажаринг:

1) $-\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{10}$ ;	2) $-\frac{6}{7} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) \cdot \frac{6}{5}$ ;	3) $-\frac{24}{36} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-\frac{2}{9}\right)$ ;
4) $-\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{9}{10}\right)$ ;	5) $-\frac{1}{3} \cdot (-135) \cdot \frac{1}{5}$ ;	6) $\frac{2}{7} \cdot (-21) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$ .

**601.** Күпайтманинг қийматини топинг:

1)  $-2 \cdot (-2,1) \cdot (-5) \cdot (-3) \cdot (-1,1)$ ; 2)  $-3 \cdot (-1,2) \cdot (-4) \cdot (-2) \cdot (-0,1)$ .

**602.** Амалларни бажаринг:

1) $-4,9 \cdot 100$ ;	2) $49,2 \cdot (-1000)$ ;	3) $-16,79 \cdot (-10)$ ;
4) $-6 \cdot (-0,1)$ ;	5) $-8 \cdot 0,01$ ;	6) $377,4 \cdot (-0,001)$ .

**603.** Ифоданинг қийматини топинг:

1) $-2\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{8} \cdot \left(-3\frac{1}{3}\right)$ ;	2) $2\frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{5}{6}\right) \cdot \left(-\frac{7}{10}\right)$ .
-------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

**604.** Ҳисобланг:

- 1)  $-1\frac{2}{3} \cdot 3,6$ ;
- 2)  $1\frac{9}{31} \cdot (-3,1)$ ;
- 3)  $-48 \cdot \left(-2\frac{5}{12}\right)$ ;
- 4)  $4,5 \cdot \left(-1\frac{11}{15}\right)$ ;
- 5)  $-12 \cdot \left(-4\frac{23}{24}\right)$ ;
- 6)  $-7,5 \cdot \left(-2\frac{1}{125}\right)$ .

**605.** 1) 3 дан 9 гача; 2) -3 дан 3 гача; 3) -7 дан 5 гача;  
4) -11 дан -7 гача; 5) -18 дан -14 гача; 6) -24 дан -19 гача  
бўлган барча ток сонлар кўпайтмасининг қийматини топинг.

**606.** Кўпайтириш амалларини бажармасдан ифоданинг қийматини тақъосланг:

- 1)  $213 \cdot (-8716) \cdot (-507)$  ва  $-405 \cdot (-378) \cdot (-912)$ ;
- 2)  $14,8 \cdot (-9,236) \cdot 853,2$  ва  $205,3 \cdot (-764,6) \cdot (-19,8)$ ;
- 3)  $-463 \cdot (-903) \cdot 711,5$  ва  $356,8 \cdot (-558) \cdot 0$ ;
- 4)  $-612,7 \cdot 0 \cdot (-425,3)$  ва  $237 \cdot (-106) \cdot 649$ .

**607.** Юлдузча ўрнига > ёки < белгисини шундай қўйингки, тўғри тенгсизлик ҳосил бўлсин:

- 1)  $1,21 \cdot (-3,3) * -0,78 \cdot 4,07$ ; 2)  $-7,71 \cdot 0,52 * 0,05 \cdot (-8,12)$ ;
- 3)  $-32,7 \cdot 0,3 * 3,61 \cdot (-2,72)$ ; 4)  $29,57 \cdot (-0,43) * -31,2 \cdot 0,39$ .

**608.** Тўғри тенгликтан номаълум бўлинувчини топинг:

- 1)  $x : 0,71 = -0,46$ ;
- 2)  $x : (-0,09) = 1$ ;
- 3)  $x : (-5,9) = -1,1$ ;
- 4)  $x : (-13,4) = -2,6$ ;
- 5)  $x : (-0,8) = -0,7$ ;
- 6)  $x : (-9,7) = -1,55$ .

**609.** Тенгламани ечинг:

$$1) x : 0,4 = -1\frac{2}{3}; \quad 2) x : 0,25 = -\frac{4^2}{5}; \quad 3) x : \frac{9}{13} = -2\frac{1}{6}.$$

**610.** Амалларни бажаринг:

- 1)  $-1,2 \cdot (25,5 \cdot 4)$ ;
- 2)  $-1,7 \cdot (26,2 \cdot 0,5)$ ;
- 3)  $(-16 \cdot 0,25) \cdot 6,6$ ;
- 4)  $-0,6 \cdot (-15) \cdot 7,7$ .

Ифоданинг қийматини топинг (**611-612**):

- 1)  $\left(\frac{2}{7} \cdot 3\frac{1}{2}\right) \cdot 4$ ;
- 2)  $\left(-4\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{7}\right) \cdot \frac{1}{18}$ ;
- 3)  $\left(-5\frac{6}{7} \cdot 1\frac{1}{41}\right) \cdot \left(-4\frac{1}{3}\right)$ ;
- 4)  $-\left(-2\frac{5}{12} \cdot 1\frac{1}{29}\right) \cdot \frac{4}{35}$ .

- 1)  $-\frac{5}{9}x$ , бу ерда  $x = -18$ ;
- 2)  $-\frac{1}{15}y$ , бу ерда  $y = -5$ ;
- 3)  $1,6b$ , бу ерда  $b = -450$ ;
- 4)  $-30,7 \cdot a$ , бу ерда  $a = 6,8$ .

**B****Машқлар**

**613.** Ифоданинг қийматини топинг:

- 1)  $7,5a \cdot b$ , бу ерда  $a = -24$ ,  $b = -8$ ;
- 2)  $(-15) \cdot c \cdot (-d)$ , бу ерда  $c = 0,2$ ,  $d = 3,5$ ;
- 3)  $-5 \cdot y \cdot x$ , бу ерда  $x = -5,2$ ,  $y = 0,7$ ;
- 4)  $0,25 \cdot (-m) \cdot (-n)$ , бу ерда  $m = -2,4$ ,  $n = 6,4$ .

**614.** Ҳисобланг:

1) $-1\frac{2}{3} \cdot 3,4 \cdot \left(-2\frac{2}{17}\right);$	2) $1\frac{9}{31} \cdot (-3,1) \cdot (-17,75);$
3) $-28 \cdot \left(-3\frac{5}{12}\right) \cdot \left(-2\frac{4}{31}\right);$	4) $4,6 \cdot 1\frac{11}{15} \cdot (-2,3).$

**615.** Амалларни бажаринг:

1) $-1,7 \cdot (25,5 \cdot 4);$	2) $-1,2 \cdot (26,6 \cdot 1,5);$
3) $(-16 \cdot 14,5) \cdot 2,9;$	4) $-0,5 \cdot (-14) \cdot 12,5 \cdot 0,6.$

Тенгламани ечинг (616-617):

616. 1) $x : \left(-5\frac{5}{11}\right) = 10 - 8;$	2) $x : 0,14 = 3\frac{1}{49} - 5\frac{1}{7};$
3) $x : \left(-\frac{25}{47}\right) = 23 - 13,6;$	4) $x : 3\frac{32}{65} = \frac{3}{37} - 12\frac{1}{3}.$

617. 1) $(40,2 + x) : (-2,5) = -11\frac{3}{5};$	
2) $(x - 3,1) : \left(-3\frac{4}{7}\right) = 4,2;$	
3) $(29,3 - x) : \left(-2\frac{2}{9}\right) = -13,5;$	
4) $(x + 11,7) : (-2,8) = 7\frac{1}{7}.$	

**C****Машқлар**

**618.** Тенглик түғрими, текшириング:

- 1)  $\left(-85\frac{5}{7}\right) \cdot (-1,96) \cdot 0,04 \cdot \left(-\frac{5}{21}\right) \cdot (-4,5) = 7,2;$
- 2)  $18\frac{3}{20} \cdot \left(-\frac{25}{88}\right) \cdot (-1,6) \cdot \frac{2}{15} \cdot (-12,5) = -13,75.$

- 619.**  $\left(-\frac{13}{14}\right) \cdot 20,5 \cdot \left(-\frac{5}{99}\right) \cdot (-79,2) \cdot \left(-1\frac{8}{13}\right)$  ифоданинг қиймати  $4,75 \cdot \left(-\frac{6}{19}\right) \cdot \left(-1\frac{8}{27}\right) \cdot 15\frac{3}{7}$  ифоданинг қийматидан 8,2 марта катта эканини текшириңг.
- 620.** Ифоданинг қиймати бутун сон бўлишини исботланг:
- 1)  $(-25,08) \cdot 4\frac{4}{19} \cdot \left(\frac{35}{66}\right) \cdot \left(-3\frac{1}{7}\right);$
  - 2)  $\frac{27}{68} \cdot (-77,35) \cdot \left(-5\frac{20}{21}\right) \cdot 4\frac{12}{13}.$
- 621.**  $y + 2x - 4 = 0$  формуладаги 1)  $y$  ни  $x$  орқали; 2)  $x$  ни  $y$  орқали ифодаланг.
- 622.** Тенгламадаги номаълум камаючини топинг:
- 1)  $x - \left(10\frac{7}{9} + \left|-\frac{7}{9}\right| + \left(-11\frac{5}{9}\right)\right) = 0,8;$
  - 2)  $x - 412,5 = |-507 - 80,5|.$
- 623.** Координаталари  $A$ ,  $B$ ,  $C$  бўлган нуқталар координаталари га қарама-қарши  $F$ ,  $L$ ,  $D$  нуқталарни координаталар тўғри чизигида ясанг: 1)  $A(3)$ ;  $B(5)$ ;  $C(11)$ ; 2)  $A(-2)$ ;  $B(-8)$ ;  $C(-10)$ . Агар бирлик кесма 0,5 см бўлса, у ҳолда  $AF$ ,  $BL$ ,  $CD$  кесмаларнинг узунликларини топинг.

Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 624.** Газетанинг нархи 60 тг. Агар газеталар сони: 1) 3; 2) 6; 3) 9; 4) 12; 5) 30; 6) 40 бўлса, у ҳолда уларнинг нархини топинг.
- 625.** Ифоданинг қийматини топинг:
- 1)  $3,75a + 6,25a + 1,9$ , бу ерда  $a = 0,01$ ;
  - 2)  $13,32x + 16,68x - 3000$ , бу ерда  $x = 100$ .

## 19-§. Рационал сонларни күпайтиришнинг ўрин алмаштириш ва гуруҳлаш хоссалари

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Манфий рационал сонлар. Мусбат рационал сонлар. Соннинг модули. Күпайтманинг қиймати. Күпайтиришнинг ўрин алмаштириш ва гуруҳлаш хоссалари. Күпайтириш. Күпайтма



Рационал сонларни күпайтириш хоссаларини қандай қўллаш мумкин?

Рационал сонлар учун күпайтиришнинг ўрин алмаштириш ва гуруҳлаш хоссалари бажарилади. Ушбу хоссалар тенгликлар орқали қуидагича ёзилади.

Агар  $a, b$  ва  $c$  ҳар қандай рационал сон бўлса, у ҳолда  $a \cdot b = b \cdot a$  ва  $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ .

Кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш ва гуруҳлаш хоссалари бир нечта рационал сонларни кўпайтирганда кўпайтuvчиларнинг ўринларини алмаштириш, уларни исталган тартибда қавс ичига олиш имконини беради.

Масалан,  $\frac{28}{33} \cdot (-13) \cdot \left(-\frac{33}{28}\right) \cdot \frac{1}{13}$  ифоданинг қийматини топишда  $(-13)$  ва  $\left(-\frac{33}{28}\right)$  кўпайтuvчиларнинг ўринларини алмаштиргандан кейин биринчи ва иккинчи кўпайтuvчиларни битта қавс ичига, учинчи ва тўртинчи кўпайтuvчиларни иккинчи қавс ичига олиш мумкин. У ҳолда  $\left(-\frac{33}{28} \cdot \frac{28}{33}\right) \cdot \left(-13 \cdot \frac{1}{13}\right)$  ҳосил бўлади. Ҳар қайси қавс ичдаги кўпайтмани оғзаки ҳисоблаб,  $-1 \cdot (-1) = 1$  га эга бўламиз.

### Ўйланг

1)  $\frac{8}{11} \cdot (-5) \cdot \frac{1}{5}$  кўпайтмада битта кўпайtuvchi;  $-8 \cdot (-1) \cdot (-5) \cdot \frac{1}{5}$  кўпайтмада учта кўпайtuvchi;  $-4(-2) \cdot (-5) \cdot (-6) \cdot (-8)$  кўпайтмада бешта кўпайtuvchi; ва шу каби еттига кўпайtuvchi; тоқ сонли кўпайtuvчилар;

2)  $\frac{8}{11} \cdot (-5) \cdot \left(-\frac{8}{11}\right) \cdot \frac{1}{5}$  күпайтмада иккита күпайтувчи;  $3 \cdot (-1) \cdot (-2) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot (-3)$  күпайтмада түртта күпайтувчи; ва шу каби олтина күпайтувчи; жуфт сонли күпайтувчилари манфий бўлган күпайтманинг қиймати мусбат сон бўладими ёки манфий сон?

Агар күпайтмадаги күпайтувчилар манфий ва мусбат рационал сонлар ёки фақат манфий сонлар ва:

- манфий ишорали күпайтувчилар сони тоқ бўлса, ана шу күпайтувчилар күпайтмасининг қиймати манфий сон;
- манфий ишорали күпайтувчилар сони жуфт бўлса, ана шу күпайтувчилар күпайтмасининг қиймати мусбат сон бўлади.



1.  $a \cdot b = b \cdot a$ ;  $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$  формула ёрдамида рационал сонларни күпайтиришнинг қандай қоидалари ифодаланади?
2. Нима учун рационал сонни исталган тартибда күпайтириш мумкин?

## A

### Машқлар

**626.** Ҳисобланг:

- 1)  $(-2,5) \cdot (-2,7) \cdot (-0,4)$ ;
- 2)  $(-16) \cdot 7,3 \cdot (-1,5)$ ;
- 3)  $3,75 \cdot (-11) \cdot (-0,8)$ ;
- 4)  $(-5,2) \cdot (-10) \cdot (-2,5)$ .

**627.** Ифоданинг қийматини топинг:

- 1)  $\left(-\frac{3}{7} \cdot \frac{1}{4}\right) \cdot (-4)$ ;
- 2)  $\left(-4\frac{1}{5} \cdot 1,3\right) \cdot \frac{10}{13}$ ;
- 3)  $\left(-5\frac{6}{7} \cdot \frac{3}{13}\right) \cdot \left(-4\frac{1}{3}\right)$ ;
- 4)  $-\left(7\frac{5}{12} + \frac{7}{36}\right) \cdot 5\frac{1}{7}$ .

**628.** Ифодани соддалаштиринг:

- 1)  $-0,3 \cdot a \cdot 3\frac{1}{3}$ ;
- 2)  $2\frac{2}{5} \cdot b \cdot \left(-\frac{5}{12}\right)$ ;
- 3)  $-\frac{18}{25} \cdot x \cdot (-2,5)$ ;
- 4)  $2,4 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \cdot a$ .

**629.** Күпайтманинг қийматини топинг:

$$1) \frac{3}{16} \cdot \frac{1}{3} \cdot \left(-5\frac{1}{3}\right);$$

$$2) \left(-\frac{2}{19}\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-9\frac{1}{2}\right);$$

$$3) \frac{7}{20} \cdot \left(-\frac{3}{17}\right) \cdot \left(-8\frac{2}{21}\right);$$

$$4) \left(-\frac{13}{25}\right) \cdot \left(-5\frac{10}{13}\right) \cdot \frac{2}{3}.$$

**630.** Ифоданинг қийматини топинг:

$$1) 25x \cdot 16, \text{ бу ерда } x = -37; \quad 2) 0,2y \cdot 2,5, \text{ бу ерда } y = -71;$$

$$3) 35b \cdot 8, \text{ бу ерда } b = -450;$$

$$4) -30,4a \cdot (-8,5), \text{ бу ерда } a = 6,9.$$

**631.** Ҳисобланг:

$$1) (-15,4) \cdot \left(-\frac{4}{27}\right) \cdot 1\frac{1}{14} \cdot \left(-3\frac{15}{22}\right);$$

$$2) \left(-1\frac{11}{15}\right) \cdot 2\frac{6}{35} \cdot \left(-4\frac{37}{52}\right) \cdot \left(-\frac{15}{38}\right).$$

## B

### Машқлар

**632.** Ифоданинг қийматини топинг:

$$1) 7,5 \cdot (-3,6) \cdot a \cdot b, \text{ бу ерда } a = -24, b = -8;$$

$$2) 0,81 \cdot (-m) \cdot 3,5 \cdot (-n), \text{ бу ерда } m = -2,4, n = 6,4;$$

$$3) \frac{29}{30} \cdot (-0,65) \cdot x \cdot y, \text{ бу ерда } x = 2\frac{2}{39}, y = -3\frac{3}{29};$$

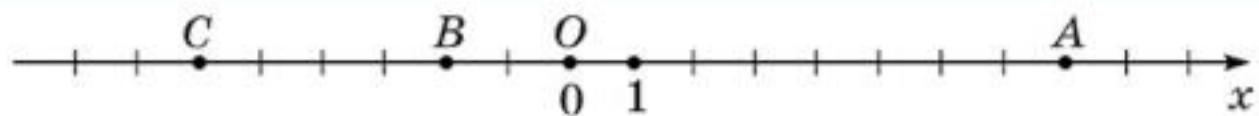
$$4) \left(-8\frac{13}{19}\right) \cdot \left(\frac{120}{259}\right) \cdot x \cdot y, \text{ бу ерда } x = -0,76, y = -\frac{37}{40}.$$

## T

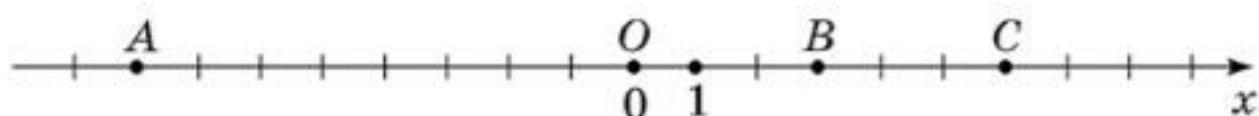
(633-634):

**633.** Агар биринчи сон  $a$  га, иккинчи сон биринчи соннинг  $\frac{5}{18}$  га, учинчи сон иккинчи соннинг  $40\%$ ига teng бўлса, у ҳолда учинчи сонни топиш формуласини ёзинг. Агар биринчи сон 900 бўлса, учинчи сонни топинг.

**634.**  $A, B, C$  нуқталар координаталарини ҳамда  $AB$  ва  $BC$  кесмалар узунликларини топинг (52, 53-расмлар).



52-расм



53-расм

Янги мавзуны үзлаштиришга тайёргарлик



635. Амалларни бажаринг:

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) $10,5 : 0,25$ ;                  | 2) $127,2 : 0,4$ ;                  |
| 3) $18\frac{1}{7} : 0,5$ ;          | 4) $9,15 : 3\frac{1}{3}$ ;          |
| 5) $17\frac{1}{3} : 8\frac{5}{6}$ ; | 6) $4\frac{5}{7} : 2\frac{1}{35}$ . |

636.  $15\frac{1}{6} : 7\frac{2}{3} : 0,5 : \frac{1}{23}$  ифоданинг қиймати натурал сон бўлишини текширинг.

637. A ва B манзиллар орасидаги йўл узунлиги 48 км. A дан B га:

- 1) 2 соат; 2) 1,5 соат; 3) 1 соат 40 минут; 4) 1 соат 20 минут;  
5) 1 соат 15 минутда етиб бориш учун мотоциклчининг тезлиги қандай бўлиши керак?

## 20-§. Рационал сонларни бўлиш

### ТАЯНЧ СЎЗЛАР

Манфий рационал сонлар. Мусбат рационал сонлар. Соннинг модули. Бўлиш. Бўлинма. Бўлинманинг қиймати. Давр. Чексиз даврий ўнли каср. Чекли ўнли каср. Соф даврий каср. Аралаш даврий каср



Рационал сонларни бўлиш қандай бажарилади?

Маълумки, бўлиш амали кўпайтириш амали билан боғлик. Агар  $a : b = c$  бўлса, у ҳолда  $a = b \cdot c$  ва аксинча, агар  $a = b \cdot c$  бўлса, у ҳолда  $a : b = c$ .

Бўлишнинг кўпайтириш билан боғлиқлигидан фойдаланиб, иккита манфий рационал сон бўлинмасининг қийматини топамиз.

Масалан,  $-18 : (-9)$  бўлинманинг қийматини топамиз.

*Ечилиши.*  $-18 = (-9) \cdot 2$  бўлгани учун  $(-18)$  ва  $(-9)$  манфий рационал сонларнинг бўлинмаси 2 га teng.

*Жавоб:* 2.

### Ўйланг!

Нима учун  $-\frac{1}{5} : \left(-\frac{1}{15}\right)$  бўлинманинг қиймати мусбат сон бўлади?

Иккита манфий рационал сон бўлинмасининг қиймати мусбат сондан иборат.

$-18$  ва  $-9$  манфий рационал сонлар бўлинмаси модули 2 га teng, яъни  $-18$  бўлинувчи модули билан  $-9$  бўлувчи модули бўлинмасининг қийматига teng.

Манфий рационал сонларни бўлиш учун ушбу қоида қўлланилади:

Манфий рационал сонлар бўлинмасининг қийматини топиш учун бўлинувчи модулини бўлувчи модулига бўлиш керак.

Ҳар хил ишорали рационал сонлар бўлинмасини топишни қараб чиқамиз.

Масалан,  $-18 : 9$  бўлинманинг қийматини топамиз.

*Ечилиши.* 1)  $-18 = 9 \cdot (-2)$  бўлгани учун кўпайтириш ва бўлишнинг боғлиқлигидан фойдалансак, у ҳолда  $-18 : 9 = -2$ .

*Жавоб:*  $-2$ .

2)  $18 : (-9)$  бўлинманинг қийматини топамиз.  $18 = -2 \cdot (-9)$  бўлгани учун ва кўпайтириш билан бўлишнинг боғлиқлигидан фойдаланиб,  $18 : (-9) = -2$  га эга бўламиз.

**Жавоб:**  $-2$ .

Демак, ҳар хил ишорали рационал сонлар  $-18$  ва  $9$ ;  $18$  ва  $(-9)$  бўлинмасининг қийматлари  $-2$  бўлган манфий сонга тенг.

### Ўйланг!

$\frac{1}{5} : \left(-\frac{1}{15}\right)$  ва  $-\frac{1}{5} : \frac{1}{15}$  бўлинмаларнинг қийматлари нима учун манфий сон бўлади?

Ҳар хил ишорали рационал сонлар бўлинмасининг қиймати манфий сон бўлади.

Бўлинманинг модулини топиш учун бўлинувчи модулини бўлувчи модулига бўлиш керак.

$-8 : 9$  ва  $8 : (-9)$  бўлинмаларнинг қийматларини қараб чиқамиз.  
 $-8 : 9 = \frac{-8}{9} = -\frac{8}{9}$  ва  $8 : (-9) = \frac{8}{-9} = -\frac{8}{9}$  бўлгани учун  $\frac{-8}{9} = \frac{8}{-9} = -\frac{8}{9}$  тенглик бажарилади.

Оддий каср олдида турган “ $-$ ” ишорани касрнинг суратига ёки касрнинг маҳражига қўйиш мумкин.

Бу хосса  $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$  тенгликлар ёрдамида ифодаланади.

Бўлинувчи нолга тенг бўлган ҳолни қараб чиқамиз.

Масалан,  $0 : (-10,25)$  бўлинманинг қийматини топамиз.  
 $0 = (-10,25) \cdot 0$  бўлгани учун  $0 : (-10,25) = 0$ .

**Жавоб:**  $0$ .

### Ўйланг!

$0 : \left(-\frac{1}{15}\right)$  ёки  $0 : \frac{1}{15}$  бўлинманинг қиймати нима учун нолга тенг?

Ноль ва нолдан фарқли рационал сон бўлинмасининг қиймати нолга тенг.

### Тушунтиринг!

$$0 : (-22,9) = 0; 0 : \frac{37}{55} = 0.$$

Маълумки, ҳар қандай оддий касрни ўнли касрга айлантириш учун касрнинг суратини маҳражига бўлиш керак.

**1-мисол.**  $\frac{28}{9}$  оддий касрни ўнли касрга айлантирамиз.

**Ечилиши.**  $\frac{28}{9}$  оддий касрни ўнли касрга айлантириш учун 28 ни 9 га бўламиш:

$$\begin{array}{r} -28 \quad | \quad 9 \\ -27 \\ \hline 10 \\ -9 \\ \hline 10 \\ -9 \\ \hline 1 \end{array}$$

Бўлиш жараёни чексиз давом этаверади. Чунки қолдиқда 1 сони қолади, унга 0 сонини қўшиб ёзиб, 10 сонини ҳосил қиласмиш. Ушбу сонни 9 га бўлсак, қолдиқда яна 1 сони чиқади.

Бунда ўнли улушлардан бошлаб 1 рақами тақорорланадиган чексиз ўнли каср ҳосил бўлади. Бундай каср кўп нуқта орқали ёзилади: 3,111...



Агар  $\frac{117}{11}$  сони ўнли касрга айлантирилса, вергулдан кейин 63 сони тақорорланадиган 10,6363 ... чексиз ўнли каср ҳосил бўлишини текширинг.

Бўлишни бажарганда қолдиқ ҳамиша бўлинмадан кичик бўлгани учун бўлиш жараёнида бирор пайтдан бошлаб қолдиқдаги рақам тақорорланади. Шунинг учун бўлинмадаги рақамлар груҳи ҳам тақорорланади. Бундай рақамлар груҳи битта рақамдан, иккита рақамдан ва ҳ.к. дан иборат бўлиши мумкин.

Масалан,  $\frac{71}{17}$  бўлинманинг қийматида тақорорланувчи рақамлар груҳи 16 рақамдан иборат. Чунки 3 га teng қолдиқ фақат вергулдан кейин 17-хонада турган сонни топишда тақорорланади.



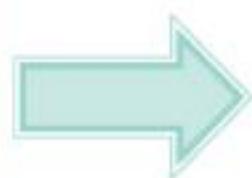
$\frac{71}{17}$  оддий каср ўнли касрга айлантирилса, у ҳолда 4,1764705882352941... , яъни вергулдан кейин 1764705882352941 рақамлар груҳи тақорорланадиган чексиз ўнли каср ҳосил бўлишини мустақил текширинг.

Бирор бир хонадан бошлаб рақамлар груҳи тақорорланадиган чексиз ўнли каср *даэрий ўнли каср* деб аталади.

Чексиз тақорорланадиган рақамлар груҳи эса унинг *даэри* деб аталади.

Демак,  $3,111\dots$ ,  $10,6363\dots$  — чексиз даврий үнли касрлар. Чексиз даврий үнли касрнинг даври қавс ичида ёзилади.

Чексиз даврий үнли касрлар қандай ёзилган?



$$\begin{aligned}3,111\dots &= 3,(1), \\10,636363\dots &= 10,(63), \\4,176\ 470\ 588\ 235\ 294\ 1\dots &= \\&= 4,(1\ 764\ 705\ 882\ 352\ 941).\end{aligned}$$

Давр вергулдан кейин ёки бир нечта хонадан кейин бошланиши мумкин.



$\frac{71}{165}$  сони үнли касрга айлантирилса, у ҳолда даври вергулдан кейин бошланган чексиз үнли каср ҳосил бўлишини тушунтиринг.



### Тўғри талафуз қилинг

Чексиз даврий үнли касрнинг ўқилиши:

- ✓  $3, (1)$  — уч бутун ва даври бир;
- ✓  $7,4 (30)$  — етти бутун ўндан тўрт ва даври ўттиз;
- ✓  $3,102\dots$  — уч бутун мингдан бир юз икки ва ҳ.к.

Маълумки, касрга ўнг томондан нолларни қўшиб ёзиш мумкин. Шу боис чекли үнли касрнинг ўнг томонига нолларни қўшиб ёзиб, уни чексиз үнли каср кўринишида ифодалаш мумкин.

### Тушунтиринг!

$5,27 = 5,270000\dots = 5,27(0)$  үнли каср чексиз үнли каср кўринишида қандай ёзилган?

Демак,

чексиз даврий үнли касрни оддий касрга қандай айлантириш мумкин.



Чексиз даврий үнли касрни оддий касрга қандай айлантириш мумкин?

Чексиз даврий үнли касрни оддий касрга айлантирамиз. Бунинг учун соф даврий үнли каср ва аралаш даврий үнли каср тушунчаларини киритамиз.

Агар чексиз даврий үнли касрнинг даври вергулдан кейин бошланса, у ҳолда каср соф даврий үнли каср деб аталади.

Масалан, 0,(35); 4,(378); 31,(7) — соф даврий үнли касрлар.

Агар чексиз даврий үнли касрда вергул ва давр орасида яна бошқа үнли ишоралар бўлса, у ҳолда каср аралаш даврий үнли каср деб аталади.

Масалан, 0,15(132); 4,37(8); 34,993(5) — аралаш даврий үнли касрлардир.

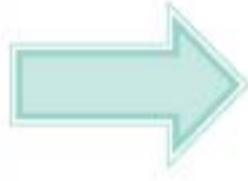
*Соф даврий үнли каср сурати даврига тенг, махражи даврида қанча рақам бўлса, шунча марта 9 рақами ёзиладиган сон, бутун қисми ўзгаришсиз қолган оддий касрдан иборат.*

**1-мисол.** 0,(35) чексиз даврий үнли касрни оддий каср шаклида ёзамиш.

*Ечилиши.* 0,(35) чексиз даврий үнли каср даври 35 га тенг соф даврий үнли касрдир. Демак, даври иккита рақамдан иборат. 0,(35) =  $\frac{35}{99}$ ;

*Жавоб:*  $\frac{35}{99}$ .

Соф даврий үнли каср аралаш сон шаклида қандай ёзилган?



$4, (378) = 4\frac{378}{999};$   
 $31,(7) = 31\frac{7}{9}.$

*Аралаш даврий үнли каср сурати иккинчи даврга қадар турган сон билан биринчи даврга қадар турган сон айирмасига, махражи даврда қанча рақам бўлса, шунча марта 9 рақами ва унинг охиридан вергул билан давр орасида қанча рақам бўлса, шунча ноль сони қўшиб ёзилган сондан иборат, бутун қисми ўзгаришсиз ёзиладиган касрни беради.*

**2-мисол.** 0,15(132) чексиз даврий үнли касрни оддий каср шаклида ёзамиш.

*Ечилиши.* 0,15(132) чексиз даврий үнли каср даври 12 га тенг бўлган аралаш даврий үнли касрдан иборат. 0,15132132132... касрда 15132 сони — иккинчи даврга қадар бўлган сон, 15 сони — биринчи

даврға қадар турған сон. Берилған соннинг даври уча рақамдан иборат, вергүл билан давр орасида эса иккита рақам бор. Демак,

$$0,15(132) = \frac{15 \cdot 132 - 15}{99 \cdot 900} = \frac{15 \cdot 117}{99 \cdot 900} = \frac{5039}{33 \cdot 300}.$$

**Жавоб:**  $\frac{5039}{33 \cdot 300}$ .

Аralаш даврий үнли  
каср аralаш сон шаклида  
қандай ёзилған?

$$4,37(8) = 4\frac{341}{900};$$

$$31,2(54) = 31\frac{14}{55}.$$



1. Агар бўлинувчи мусбат сон, бўлувчи манфий сон; бўлинувчи ва бўлувчи манфий сонлар; бўлинувчи манфий сон, бўлувчи мусбат сон бўлса, бўлинманинг қиймати ҳақида нима дейиш мумкин?
2. Бўлиш пайтида компонентлардан қайси бири нолга teng бўлиши мумкин?
3. Манфий оддий касрда “ – ” ишораси қандай ёзилади?
4. Натурал сонни 4; 9; 28; 100; 5873 га бўлганда қолдиқда қандай сон қолиши мумкин?

## A

### Машқлар

**638.** Бўлишни бажаринг:

- |                |                   |                    |
|----------------|-------------------|--------------------|
| 1) $-138 : 2;$ | 2) $156 : (-3);$  | 3) $0 : (-16);$    |
| 4) $-834 : 6;$ | 5) $-396 : (-8);$ | 6) $-121 : (-11).$ |

**639.** Бўлишни бажаринг:

- |                  |                    |                    |
|------------------|--------------------|--------------------|
| 1) $-234 : 6;$   | 2) $927 : (-9);$   | 3) $0 : (-43);$    |
| 4) $-2184 : 21;$ | 5) $-1484 : (-7);$ | 6) $-144 : (-12).$ |

**640.** Ҳисобланг:

- |                                   |                                                  |                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1) $-26 : (-130);$                | 2) $-45 : 54;$                                   | 3) $-63 : (-9);$                                 |
| 4) $-\frac{2}{9} : \frac{4}{27};$ | 5) $-\frac{9}{11} : \left(-\frac{3}{22}\right);$ | 6) $-\frac{9}{25} : \left(-\frac{4}{45}\right).$ |

**641.** Бўлинманинг қийматини топинг:

- |                                   |                                                   |                                      |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) $-72 : (-90);$                 | 2) $-2 : 50;$                                     | 3) $-96 : (-120);$                   |
| 4) $-\frac{3}{7} : \frac{9}{14};$ | 5) $-\frac{5}{17} : \left(-\frac{25}{34}\right);$ | 6) $-\frac{39}{64} : \frac{13}{32}.$ |

**642.** Ифоданинг қийматини топинг:

- 1)  $-15,6 : 0,65$ ; 2)  $21,06 : (-1,3)$ ; 3)  $-0,69 : 46$ ;  
 4)  $106,4 : (-140)$ ; 5)  $-351,9 : (-17)$ ; 6)  $25,5 : (-250)$ .

**643.** Ифоданинг қийматини топинг:

- 1)  $-35,7 : 350$ ; 2)  $-184,2 : (-600)$ ; 3)  $350,7 : (-350)$ ;  
 4)  $-0,4 : 100$ ; 5)  $41,3 : (-0,01)$ ; 6)  $-17,64 : 480$ .

**644.** Бўлишни бажаринг:

- 1)  $8\frac{2}{3} : (-0,13)$ ; 2)  $-11,7 : \frac{1}{100}$ ; 3)  $-40,4 : \left(-1\frac{3}{5}\right)$ ;  
 4)  $6,25 : \left(-2\frac{3}{11}\right)$ ; 5)  $-12\frac{3}{50} : 0,12$ ; 6)  $-1,4 : \left(-1\frac{3}{4}\right)$ .

**645.** Бўлишни бажаринг:

- 1)  $-10\frac{4}{5} : 1\frac{10}{17}$ ; 2)  $4\frac{1}{9} : (-0,74)$ ; 3)  $-0,675 : \left(-1\frac{1}{8}\right)$ ;  
 4)  $31,5 : \left(-1\frac{2}{5}\right)$ ; 5)  $-4,02 : \left(-1\frac{1}{2}\right)$ ; 6)  $2\frac{2}{5} : (-0,06)$ .

**646.** Тўғри тенглиқдаги номаълум кўпайтuvчини топинг:

- 1)  $-6\frac{1}{2}x = 6$ ; 2)  $-3,9x = -13$ ; 3)  $-0,01x = -0,077$ ;  
 4)  $-\frac{3}{8}x = 0,375$ ; 5)  $x \cdot \left(-3\frac{5}{17}\right) = 28$ ; 6)  $3,2x = -1\frac{1}{15}$ ;  
 7)  $1\frac{7}{8}x = -1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2$ ; 8)  $5,6x = -70$ ; 9)  $-0,1x = -0,23$ ;  
 10)  $-\frac{3}{5}x = \frac{9}{10}$ ; 11)  $\frac{5}{9}x = -1\frac{13}{27}$ ; 12)  $-0,01x = 4,4$ .

**647.** Оддий касрни чексиз даврий ўнли каср шаклида ёзинг:

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

**648.** Бўлинманинг қийматини топинг:

- 1)  $(-5,6) : x$ , бу ерда  $x = 8; -2; 0,1; -10$ ;  
 2)  $-3x : (-4,2)$ , бу ерда  $x = 1,4; -1\frac{2}{5}; 2$ ;  
 3)  $-14,42 : a$ , бу ерда  $a = -7; 20; -0,1; 1000$ ;  
 4)  $\frac{5}{6}x : \left(-2\frac{5}{6}\right)$ , бу ерда  $x = -3\frac{2}{5}; 0,2; -1; -10$ .

- 649.** Чексиз даврий үнли касрни оддий каср шаклида ифодаланг:  
 1) 0,(41);    2) 6,(02);    3) 17,(9);    4) 8,(203).

**B****Машқлар**

- 650.** Ҳисобланг:

$$\begin{array}{ll} 1) -1,28 : \left(0,64 \cdot \left(-\frac{1}{8}\right)\right); & 2) \left(3\frac{4}{5} \cdot \left(-4\frac{5}{19}\right)\right) : (-3); \\[10pt] 3) \frac{-25,6 \cdot \left(-6\frac{1}{6}\right)}{-16 \cdot 7\frac{2}{5}}; & 4) \frac{-27 \cdot 2\frac{2}{9}}{-5\frac{4}{9} \cdot \frac{27}{49}}. \end{array}$$

- 651.** Чексиз даврий үнли касрни оддий каср шаклида ёзинг:

- 1) 0,9(4);    2) 1,23(12);    3) 4,01(11);    4) 14,14(303).

- 652.** Берилган сонни  $\frac{m}{n}$  шаклида ёзинг:

- 1)  $-4\frac{9}{11}$ ;    2) -12;    3) -0,7;    4) -20;    5) -5,3;  
 6)  $-5\frac{2}{9}$ ;    7) -1,1;    8) -0,2;    9) -5;    10) -4,6.

- 653.** Берилган сонни чексиз үнли каср кўринишида ёзинг:

- 1)  $\frac{7}{19}$ ;    2)  $-\frac{3}{17}$ ;    3)  $28\frac{1}{3}$ ;  
 4)  $-4\frac{5}{9}$ ;    5)  $7\frac{2}{5}$ .

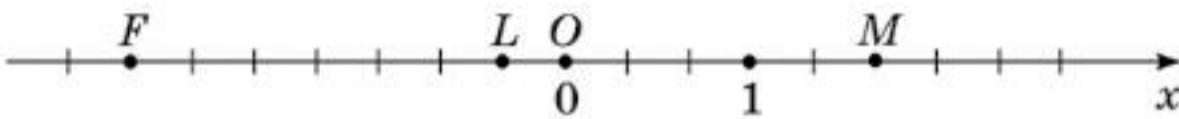
**C****Машқлар**

- 654.** Сонларни таққосланг:

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) 42,5 ва 42,(5);   | 2) -4,13 ва -4,(13); |
| 3) 7,(53) ва 7,53;   | 4) -8,(3) ва -8,3;   |
| 5) 24,12 ва 24,(12); | 6) -3,8 ва -3,(8).   |

## Т (655—657):

- 655.** Агар қайиқнинг дарё оқими бўйича тезлиги унинг дарё оқимига қарши тезлигидан  $6,4$  км/соат ортиқ бўлса, дарё оқимининг тезлигини топинг.
- 656.**  $F, L, M$  нукталар координаталарини  $FL$  ва  $LM$  кесмалар узунлигини топинг (54-расм).



54-расм

- 657.** Кўпайтмани йиғинди ёки айирма кўринишида ёзинг:
- 1)  $(a + c) \cdot 64,3$ ;
  - 2)  $52,1 \cdot (m - y)$ ;
  - 3)  $(x + d) \cdot 125,4$ ;
  - 4)  $173,7 \cdot (x + z)$ ;
  - 5)  $(p - n) \cdot \frac{9}{11}$ ;
  - 6)  $\frac{7}{8} \cdot (b - s)$ .

Янги мавзууни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 658.** Амалларни бажаринг:

1) $0,5 \cdot 3\frac{2}{3} + 17,2$ ;	2) $10\frac{7}{9} - 2,5 \cdot 1\frac{1}{6}$ ;
3) $8\frac{1}{2} : 5\frac{2}{3} + 19,7$ ;	4) $7\frac{1}{4} \cdot \frac{35}{58} : 5\frac{5}{6}$ .

## 21-§. Рационал сонлар устида бажариладиган арифметик амаллар

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Сонли ифода. Рационал сонлар. Арифметик амалларнинг хоссалари



Рационал сонлардан таркиб топган сонли ифода қийматини қандай топиш мүмкін?

Натурал сонлардан таркиб топган ифодалар қийматларини топишда құлланиладиган хосса ва қоидалар рационал сонлардан иборат ифодалар қийматларини топишида ҳам фойдаланилади.

**1-мисол.**  $-\frac{15}{81} \cdot 16\frac{1}{5} + 1,65 : 0,33 - 8 - 165 : 33$  ифоданинг қийматини топамиз.

*Ечилиши.* Дастрлаб берилған ифодани соддалаштирамиз. Бунинг учун уни йиғинди шаклига келтирамиз:  $-\frac{15}{81} \cdot 16\frac{1}{5} + 1,65 : 0,33 + (-8) + (-165 : 33)$ . Агар иккінчи құшилувчидаги бўлинувчи ва бўлувчидаги вергулларни икки хона ўнгга сурсак,  $-\frac{15}{81} \cdot 16\frac{1}{5} + 165 : 33 + (-8) + (-165 : 33)$  ифодага эга бўламиз. Қўшилувчиларни исталган тартибда қўшиш мүмкін бўлганлиги учун ва қарама-қарши сонлар йиғиндисининг қиймати нолга teng экани ҳисобга олинса, у ҳолда иккінчи ва тўртинчи қўшилувчиларнинг йиғиндиси ноль сонини беради. Натижада  $-\frac{15}{81} \cdot 16\frac{1}{5} + (-8)$  ифодага эга бўламиз.

Арифметик амалларнинг бажарилиш тартибини қараб чиқамиз. Охирги ифодада қавс бўлмаганлиги учун (қавс ичиде арифметик амал әмас, манфий сон ёзилған) арифметик амалларни бажариш тартиби бўйича дастрлаб кўпайтириш, сўнгра қўшиш амали бажарилади. Энди ифоданинг қийматини топамиз:

$$1) -\frac{15}{81} \cdot 16\frac{1}{5} = -\frac{15}{81} \cdot \frac{81}{5} = -3; \quad 2) -3 + (-8) = -11.$$

*Жавоб:*  $-11$ .

**2-мисол.**  $17,25 - a : (-10,4) + 6,12 : b$  ифоданинг қийматини ҳисоблаймиз, бу ерда  $a = 7,8$  ва  $b = -0,34$ .

*Ечилиши.*  $17,25 - a : (-10,4) + 6,12 : b$  ифодада  $a$  нинг ўрнига  $7,8$  сонини,  $b$  нинг ўрнига  $-0,34$  сонини қўямиз. У ҳолда  $17,25 - 7,8 : (-10,4) + 6,12 : (-0,34)$  сонли ифодага эга бўламиз. Ҳосил бўлган сонли ифоданинг қийматини топиш учун айриш, бўлиш, қўшиш амалларини бажариш керак.

Арифметик амалларни бажариш тартиби қоидасига күра дастлаб бўлиш, сўнгра айириш ва қўшиш амаллари бажарилади:

- 1)  $7,8 : (-10,4) = -0,75$ ;
- 2)  $6,12 : (-0,34) = -18$ ;
- 3)  $17,25 - (-0,75) = 18$ ;
- 4)  $18 + (-18) = 0$ .

**Жавоб:** 0.

**З-мисол.**  $10,4 \cdot 2,2 + 10,4 \cdot a + 6,96 \cdot 47 - 6,96 \cdot b$  ифоданинг қийматини топамиз, бу ерда  $a = 7,8$  ва  $b = -53$ .

**Ечилиши.** Дастлаб берилган ифодани соддалаштирамиз. Бунинг учун кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш ва тақсимот хоссасидан фойдаланамиз. Бинобарин  $10,4 \cdot 2,2 + 10,4 \cdot a + 6,96 \cdot 47 - 6,96 \cdot b = 10,4 \cdot (2,2 + a) + 6,96 \cdot (47 - b)$ .

Сўнгра  $a$  нинг ўрнига  $7,8$  сонини,  $b$  нинг ўрнига  $(-53)$  сонини қўйиб,  $10,4 \cdot (2,2 + 7,8) + 6,96 \cdot (47 - (-53))$  ифодага эга бўламиз. Унинг қийматини топиш учун дастлаб қавс ичидағи амални, сўнгра кўпайтириш ва бўлиш амалини бажарамиз:  $10,4 \cdot (2,2 + 7,8) + 6,96 \cdot (47 - (-53)) = 10,4 \cdot 10 + 6,96 \cdot 100 = 104 + 696 = 800$ .

**Жавоб:** 800.



1. Сонли ифодада: 1) рационал сонларнинг йигиндиси ва айрмаси; 2) рационал сонларнинг кўпайтмаси ва бўлинмаси; 3) рационал сонларнинг йигиндиси, айрмаси ва бўлинмаси бўлса, арифметик амалларни қандай тартибда бажариш керак?
2. Арифметик амалларнинг қандай хоссалари ҳисоблашларни мақсадга мувофиқ бажариш имконини беради?

## A

### Машқлар

**659.** Амалларни бажаринг:

- 1)  $-203 \cdot (-13) + 1350 : (-0,45)$ ;
- 2)  $213,6 : (-8,9) - (-340) \cdot 0,25$ ;
- 3)  $(30,8 + 5,6 \cdot (-8,4)) : (-0,28)$ ;
- 4)  $(-250) \cdot (-159,8 : 4,7 + 29,5)$ .

**Ҳисобланг (660-661):**

660. 1)  $-\frac{14}{15} \cdot \frac{25}{28} + \left(-\frac{36}{37}\right) : \left(-\frac{6}{37}\right)$ ;
- 2)  $-\frac{30}{31} \cdot \frac{15}{124} + \left(-\frac{16}{21}\right) \cdot \left(-\frac{7}{8}\right)$ ;
- 3)  $\frac{26}{27} \cdot \left(-\frac{9}{65}\right) + \left(-\frac{100}{101}\right) : \frac{50}{303}$ ;
- 4)  $\left(-\frac{51}{58}\right) : \left(-\frac{17}{25}\right) - \frac{25}{27} \cdot \left(-\frac{81}{125}\right)$ .

- 661.** 1)  $(-2,9 : 25 + 0,26) \cdot (-100)$ ; 2)  $(-12 - 3,7 : (-0,4)) \cdot (-1,6)$ ;  
 3)  $(-41 : 0,25 + 162,8) : (-0,06)$ ;  
 4)  $(-20,5) \cdot (1821 - 73 : 0,04)$ .
- 662.** Ифоданинг қийматини топинг:  
 1)  $\frac{(-25) \cdot (-49,7) \cdot (-100) \cdot (-65)}{(-13) \cdot 71 \cdot 2500 \cdot (-0,7)}$ ; 2)  $\frac{35 \cdot (-0,24) - (-12) : (-0,03)}{1,1 \cdot (-40) \cdot (-11)}$ .
- 663.** Тенгламани ечинг:  
 1)  $-0,5x + 13,8 = 12,4$ ; 2)  $x : (-3) - 20,1 = -21,9$ ;  
 3)  $2,5 : x + 2,812 = -7,188$ ; 4)  $-91,2 + (-2x) = -100,7$ .
- 664.** Ўйланган сон 4 марта орттирилиб, чиққан күпайтманинг қийматига  $-21,3$  сони қўшилди. Чиққан сон 3 марта камайтирилиб, натижадан  $17,19$  сони айирилди ва натижада  $-200,29$  сони ҳосил бўлди. Ўйланган сонни топинг.
- 665.** Пропорциянинг номаълум ҳадини топинг:  
 1)  $\frac{x}{-405} = \frac{-3}{0,5}$ ; 2)  $\frac{-78,1}{y} = \frac{1,1}{-2}$ ; 3)  $\frac{100,2}{-15} = \frac{-33,4}{z}$ .
- 666.** Пропорциядан  $a$  ни топинг:  
 1)  $\frac{a + 18}{-2,73} = \frac{-9}{9,1}$ ; 2)  $\frac{-35,2}{40 - a} = \frac{1,1}{3}$ ; 3)  $\frac{6,7}{-4} = \frac{134}{a + 29}$ .
- 667.** 1)  $x = \frac{400 + 8,5 \cdot (-46)}{24,5 - (-70) \cdot (-0,25)}$  бўлса,  $x$  сонининг  $35\%$  ини;  
 2)  $x = \frac{47,3 : (-11) - 4,7}{-23,23 : (-0,23) - 110}$  бўлса,  $x$  сонининг  $12\%$  ини ҳисобланг.
- 668.** Тенгликнинг тўғрилигини текширинг:  
 1)  $\frac{\frac{49}{50} \cdot \left(-\frac{25}{28}\right) : 1\frac{5}{16} - 6\frac{1}{3}}{-0,24 - (-25) - 34} = 0,25$ ;  
 2)  $\frac{-102 : (-0,4) \cdot (-0,2) + 73}{-\frac{63}{80} : \frac{9}{40} : (-1,75) - 5,2} = -4,4$ .
- 669.**  $\left(\frac{24}{59} \cdot 7\frac{13}{15} - 4,6\right) : \frac{14}{45} + 39,5$  ифоданинг қиймати  $\frac{20}{27} \cdot 16,2 - 17 : (-100) \cdot (-50)$  ифоданинг қийматидан 10 марта ортиқ эканини текширинг.
- 670.** 1)  $0,57 \cdot (-100) : (-8,35 + (-227) \cdot (-0,05))$ ;  
 2)  $(-53,75) \cdot (-4) : (170 \cdot (-0,11) + 13,7)$  ифоданинг қиймати бутун манфий сон бўлишини исботланг.

**671.** Хисобланг:

$$1) -6\frac{3}{4} \cdot 5\frac{1}{3} - 4\frac{1}{3} \cdot 3\frac{3}{13};$$

$$2) \left(-2\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right) \cdot \left(-2\frac{2}{11}\right);$$

$$3) 3\frac{6}{7} \cdot \left(-2\frac{1}{3}\right) - \frac{8}{9} \cdot \left(-1\frac{7}{8}\right);$$

$$4) \left(-8\frac{3}{8} + 7\frac{1}{6}\right) \cdot \left(-2\frac{14}{29}\right).$$

Ифоданинг қийматини топинг (672-673):

$$672. \quad 1) \frac{-\frac{8}{15} \cdot \left(-\frac{14}{15}\right)}{-\frac{16}{25}};$$

$$2) \frac{-\frac{3}{8} \cdot \left(-\frac{9}{10}\right)}{-\frac{27}{32}}.$$

$$673. \quad 1) -\left(\frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1;$$

$$2) \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{4}\right)^2 - 1.$$

## B

### Машқлар

**674.** Амалларни бажаринг:

$$1) \left(-3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{6}\right) \cdot \left(-2\frac{2}{11}\right) - \left(-\frac{5}{6} + 1\frac{3}{5}\right) \cdot \left(-\frac{4}{5} - 1,2\right);$$

$$2) \left(-2\frac{2}{5} - 1\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-1\frac{17}{28}\right) + \left(5\frac{2}{3} - 8\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-8\frac{3}{4} + 5\frac{2}{3}\right).$$

Ифоданинг қийматини топинг (675-676):

$$675. \quad 1) -\frac{4}{5} \cdot 3\frac{7}{9} : \left(-2\frac{3}{7}\right) \cdot 5\frac{7}{8} : \left(-6\frac{5}{7}\right);$$

$$2) -42 \cdot 5\frac{1}{4} : 3\frac{3}{8} : \left(-2\frac{4}{5}\right) \cdot \left(-3\frac{3}{8}\right);$$

$$3) \frac{\frac{6}{5} \cdot (-5,4) \cdot 3\frac{1}{3}}{7,2 \cdot 3\frac{3}{8} \cdot \left(-\frac{4}{9}\right)}; \quad 4) \frac{-28\frac{4}{5} : 13\frac{5}{7} - 6\frac{3}{5} : \frac{2}{3}}{-3\frac{3}{11} : \left(-\frac{9}{11}\right)}.$$

$$676. \quad 1) \left(\frac{3}{4} - \frac{4}{5}\right) \cdot 7,8 - \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{7}\right) \cdot \left(-\frac{7}{13}\right);$$

$$2) \left(\frac{3}{7} - \frac{16}{21}\right) \cdot \left(-2\frac{2}{7}\right) + \left(\frac{11}{15} + 0,3\right) : \left(-12\frac{2}{5}\right).$$

Тенгламани ечинг (677-678):

$$677. \quad 1) \left(\frac{2}{7}x\right)\left(-\frac{1}{3}\right) \cdot (-21) = -5; \quad 2) x + \left(\frac{16}{25} - \frac{4}{5}\right) = -3\frac{2}{5} : \frac{5}{6};$$

$$3) -\frac{3}{7}y = -\frac{6}{7} \cdot 2,5; \quad 4) x - \left(1\frac{5}{7} - \frac{1}{3}\right) = -1\frac{2}{7} : 0,5.$$

**678.** 1)  $-\frac{2}{3} \cdot 2x \cdot (-0,6) = -1,44$ ; 2)  $6,6 - (4,2 + x) = -2,2$ ;  
 3)  $0,24x \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = 0,08$ ; 4)  $-12y \cdot 0,06 = 1,44$ .



## Машқлар

- 679.** 1)  $(-10 + (-0,05) \cdot (-7,1)) : (0,095 : (-19)) - 1$  ифоданинг қиймати Абай номидаги Қозоқ миллий педагогика университети очилған санани;
- 2)  $(-12,5 \cdot (-0,8) - 50) \cdot (29,4 : 6,125 - 80) - 1074$  ифоданинг қиймати Ал Фаробий номидаги Қозоқ миллий университети очилған санани;
- 3)  $(-70 - 11,25 \cdot 0,8) \cdot (-30 + (-0,8) \cdot (-6,25)) - 37$  ифоданинг қиймати Е. Бүкетов номидаги Қарағанды давлат университети очилған санани беради.



## (680—682):

- 680.** Бир устахона буюртмани 4 соатда, иккинчиси 6 соатда бажаради. Иккала устахона биргаликда буюртмани қанча вактда бажаради?
- 681.** Кўпайтиришнинг тақсимот хоссасидан фойдаланиб ҳисобланг:
- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) $(2,5 + 200) \cdot  -4 $ ;  | 2) $(100 + 1,6) \cdot  50 $ ;  |
| 3) $(1,5 + 300) \cdot  -60 $ ; | 4) $(100 + 1,8) \cdot  -50 $ . |
- 682.** Тенгламадаги номаълум айрилувчини топинг:
- $$1) |-8765,4| - x = \left|-700\frac{2}{5}\right| + |8050|; \quad 2) |783| - x = |-27|.$$

Янги мавзууни ўзлаштиришга тайёргарлик



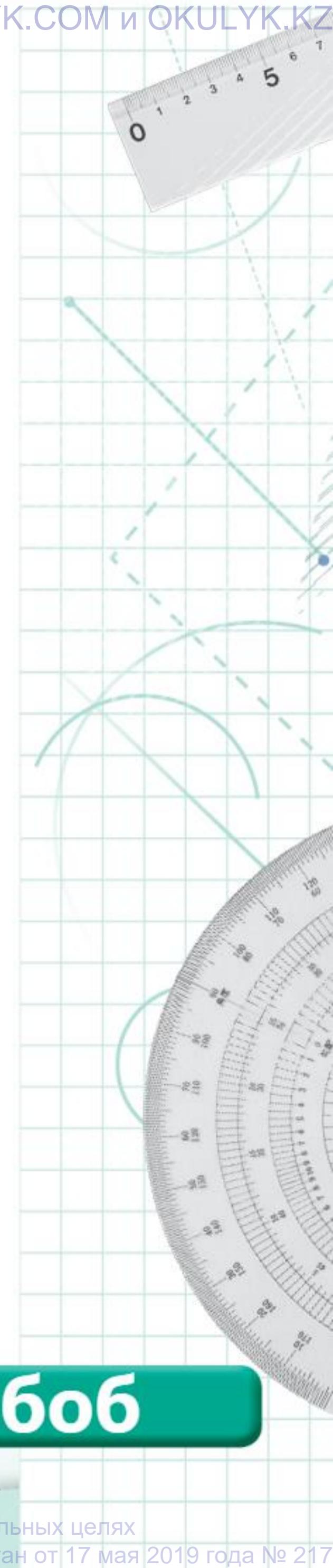
- 683.**  $a + 24$  ифоданинг қиймати: 1) манфий; 2) мусбат бўлсин  $a$  нинг шундай иккита қийматини кўрсатинг.
- 684.** Ифоданинг қийматини топинг:
- 1)  $813,7a + 186,3a - 100$ , бу ерда  $a = 0,01$ ;
  - 2)  $179,8b + 820,2b - 9010$ , бу ерда  $b = 10$ .

# АЛГЕБРАИК ИФОДАЛАР

0  
89  
72  
53  
42

03

3- бөб



## 3

## Алгебраик ифодалар

## 22-§. Ўзгарувчи

## ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Ўзгарувчи. Ўзгарувчининг қиймати. Алгебраик ифода. Алгебраик ифоданинг қиймати. Ўзгарувчининг қабул қилиши мүмкін бўлган қийматлари



Ўзгарувчи нима?

Математикани ўзлаштириш мобайнида Сиз ҳарфий ифодалар, тенгликлар ва тенгсизликлар қатнашган турли машқларни бажардигиз. Ушбу ифодалар, тенгликлар ва тенгсизликлардаги ҳарфлар ўрнига турли сонлар қўйдингиз. Бу сонларни алмаштириш мүмкін бўлганлиги учун бундай ҳарфлар математикада ўзгарувчилар дейилади.

Ўрнига сон қўйиш мүмкін бўлган ҳарф ўзгарувчи деб аталади.

Ҳарфий ифодалар, тенгликлар ва тенгсизликлар ўзгарувчили ифодалар, тенгликлар ва тенгсизликлар дейилади.

Масалан:  $24a + 13$  ифода  $a$  ўзгарувчили ифода;  $3x + 6y$  ифода  $x$  ва  $y$  ўзгарувчили ифода,  $2z + 4$  ва  $103z$  ифодалар  $z$  ўзгарувчили ифодалар;  $24a + 13 = 74$  тенглик  $a$  ўзгарувчили тенглик;  $x$  ва  $y$  ўзгарувчили  $3x + 6y = 5$  тенглик;  $z$  ўзгарувчили  $2z + 4 = 91$  ва  $103z = 80$  тенгликлар,  $x$  ўзгарувчили  $x < -0,3$  тенгликлар;  $y$  ўзгарувчили  $6 < y < 6\frac{7}{9}$  тенгсизлик;  $x$  ва  $y$  ўзгарувчили  $x + y > 5$  тенгсизлик бўлиб ҳисобланади.

Ўзгарувчили ифодалар, тенгликлар ва тенгсизликларда ўзгарувчилар ўрнига сонлар қўйилади. Бундай сонлар ўзгарувчи (ўзгарувчилар)нинг қийматлари дейилади.

Ўзгарувчининг ўрнига қўйиладиган сон ўзгарувчининг қиймати деб аталади.



Алгебраик ифоданинг қиймати қандай топилади?

Сонлар ва ҳарфлардан ҳамда уларни боғлайдиган алгебраик амалдардан (құшиш, айриш, күпайтириш, бўлиш, даражага кўтариш) иборат ифодалар *алгебраик ифодалар* дейилади.

Сиз биласизки, сонларни қўшиш ва кўпайтиришни, бир сондан иккинчи сонни айришни ҳамиша бажариш мумкин, аммо сонни нолга бўлиш мумкин эмас. Шунинг учун, масалан,  $125 : (8 : 4 - 2)$  ифода қийматга эга эмас.

Сонли ифоданинг қийматини топиш мумкин бўлмаган ҳолда сонли ифода маънога эга эмас деб айтилади.

Сонли ифоданинг қийматини топиш мумкин бўлмаган ҳолда сонли ифода маънога эга бўлмайди.

Агар ўзгарувчили ифодада битта ўзгарувчининг қийматлари маънога эга бўлмаса, у ҳолда ўзгарувчининг бундай қийматлари қабул қилиши мумкин бўлмаган қийматлар деб аталади. Агар қиймати топилса, бундай қийматлар ўзгарувчининг қабул қилиши мумкин бўлган қийматлари деб аталади.

Масалан,  $136 : (a - 1,27)$  ифоданинг қийматини  $a = 1,27$  бўлганда ҳисоблаш мумкин эмас, демак,  $1,27$  сони  $136 : (a - 1,27)$  ифода учун ўзгарувчининг қабул қилиши мумкин бўлган қиймати бўла олмайди.  $136 : (a - 1,27)$  ифоданинг қийматини  $a = 0,27$  бўлганда топиш мумкин ва у  $13,6$  га teng. Шунинг учун  $0,27$  сони  $136 : (a - 1,27)$  ифода учун ўзгарувчининг қабул қилиши мумкин бўлган қийматидир.

Агар ўзгарувчи (ўзгарувчилар)нинг берилган қийматларида ўзгарувчили ифоданинг қиймати топилса, у ҳолда берилган қийматлар ўзгарувчининг қабул қилиши мумкин бўлган қийматлари деб аталади.

Агар ўзгарувчи (ўзгарувчилар)нинг берилган қийматларида ифода маънога эга бўлмаса, у ҳолда берилган қийматлар ўзгарувчининг қабул қилиши мумкин бўлмаган қийматлари деб аталади.

**1-мисол.** Ўзгарувчили –  $2x + 3y$  ифоданинг қабул қилиши мумкин бўлган қийматларини топамиз.

*Ечилиши.* Агар ифодадаги  $x$  ва  $y$  нинг ўрнига исталган сонларни қўйсак, у ҳолда кўпайтириш ва қўшиш амалларини бажариш, яъни берилган ифоданинг қийматини  $x$  ва  $y$  ўзгарувчининг ҳар қандай қийматларида топиш мумкин.

**Жавоб:** исталган сон.

**2-мисол.** Икки ўзгарувчили  $(-3x + 14) : (10y - 6)$  ифоданинг қабул қилиши мумкин бўлган қийматларини топамиз.

*Ечилиши.*  $(3x + 14) : (10y - 6)$  ифоданинг қийматини ҳисоблаганда бўлишни  $y = 0,6$  бўлганда бажара олмаймиз. Чунки нолга бўлиш мумкин эмас. Шунинг учун  $(3x + 14) : (10y - 6)$  ифода учун  $y = 0,6$  сонидан ташқари барча сонлар ўзгарувчиларнинг қабул қилиши мумкин бўлган қийматлари бўлади. У қўйидагича ёзилади:  $y \neq 0,6$ .

*Жавоб:*  $y \neq 0,6$ .



1. Ўзгарувчили ифоданинг ўзгарувчили тенглик ва тенгсизликлардан фарқи нимада?
2. Қандай ифодалар алгебраик ифодалар дейилади?
3. Алгебраик ифодадаги ўзгарувчининг қиймати нимадан иборат?
4. Маънога эга бўлмаган сонли ифодага мисоллар келтиринг.
5.  $5 : (x - y)$  ифода учун қабул қилиши мумкин бўлган қийматларни кўрсатинг.

## A

### Машқлар

- 685.** Берилган ифодалардан қайси бири ўзгарувчили ифода бўлади:
- 1)  $5 \cdot 6 + 11;$
  - 2)  $7a + 20;$
  - 3)  $400 : 25 \cdot 213;$
  - 4)  $a - 5b + c;$
  - 5)  $-8a \cdot 3a;$
  - 6)  $-21x + y - 7?$
- 686.** Ифодадаги ўзгарувчиларни айтиб беринг:
- 1)  $8a - 9;$
  - 2)  $\frac{2}{3} \cdot b - c;$
  - 3)  $20x + 40y;$
  - 4)  $1,4x + y;$
  - 5)  $15a + 28b + d;$
  - 6)  $a - b + 8 - c.$
- 687.** 1)  $x = 17; -17; 8,5; -\frac{4}{9}; 30,2$  бўлса, у ҳолда  $19 - x;$   
 2)  $y = 3; -7; 0,25; -\frac{4}{3}; -\frac{1}{42}$  бўлса, у ҳолда  $5 + 4y$  ифоданинг қийматини топинг.
- 688.** Ўзгарувчининг қандай қийматида 1)  $x + 25 = 51;$  2)  $\frac{1}{7} - y = \frac{1}{7};$   
 3)  $x : 2 + 17 = 43;$  4)  $18x - 102 = 78$  тенглик тўғри бўлади?
- 689.** Ўзгарувчининг шундай учта қийматини кўрсатингки, тенгсизлик тўғри бўлсин:
- 1)  $x > 40;$
  - 2)  $x \geqslant 56;$
  - 3)  $x \leqslant 40 \frac{1}{3};$
  - 4)  $x > -35;$
  - 5)  $x < -9,5;$
  - 6)  $x > -80.$
- 690.** Ўзгарувчининг шундай иккита қийматини ёзингки, тенглик тўғри бўлсин:
- 1)  $a - b = 30;$
  - 2)  $c + d = 50;$
  - 3)  $xy = -55;$
  - 4)  $x - y + 77 = 0;$
  - 5)  $a : b - 5 = 0;$
  - 6)  $23 - ab = 15.$

- 691.** Берилган ифода учун  $a$  үзгарувчининг қабул қилиши мумкин бўлмаган қийматини топинг:
- 1)  $333 : a;$
  - 2)  $822 : a + 4;$
  - 3)  $-12 : a - 12;$
  - 4)  $20 : (-5,4 + a);$
  - 5)  $-a + 18\frac{1}{9};$
  - 6)  $\frac{13}{25} : (-14,5 - a).$
- 692.** 1)  $284 : (-30,3 \cdot 0,6 + 18,09 - 36,27);$   
 2)  $36,9 : (23,7 \cdot 7,8 - 312,9 + 128,04)$  сонли ифода маънога эгами?
- 693.**  $x = -17,5$  бўлганда алгебраик ифода маънога эга бўладими:  
 1)  $74,28 : (x + 17,5) \cdot 93,4;$    2)  $(24,13 - 9,34) : (17,5 - x)?$
- 694.** Агар  $z$  алгебраик ифоданинг қийматига тенг бўлса,  $z$  үзгарувчининг қабул қилиши мумкин бўлмаган қиймати ифодасини ёзинг:
- 1)  $-397 + 410 \cdot 0,9;$
  - 2)  $789 - 1,51 \cdot 500;$
  - 3)  $696,6 : 25,8 + 72,8 : 5,6;$
  - 4)  $214,7 \cdot 0,31 + 23,443.$
- 695.** 1)  $47,5 : \left( \left( 17\frac{8}{9} - 65\frac{7}{18} \right) - (98,12 - 50,62) \right);$   
 2)  $7\frac{12}{13} : \left( \left( 45\frac{1}{3} - 58\frac{3}{4} \right) - \left( 83 - 96\frac{5}{12} \right) \right)$  сонли ифода маънога эгами?

**B****Машқлар**

- 696.**  $y$  үзгарувчининг шундай тўртта қийматини кўрсатингки, бунда ушбу қўш тенгсизлик тўғри бўлсин:
- 1)  $4 < y < 9;$
  - 2)  $-1 < y < 8;$
  - 3)  $-7 \leqslant y \leqslant 17;$
  - 4)  $-3,4 \leqslant y \leqslant -1,5;$
  - 5)  $-10,7 \leqslant y \leqslant 3\frac{1}{3};$
  - 6)  $-2,5 < y < 8,7.$
- 697.** Алгебраик ифоданинг қийматини топинг:
- 1)  $-2\frac{18}{25}x + y : 1\frac{1}{6} - 99z,$  бу ерда  $x = -4\frac{4}{17},$   $y = -25\frac{2}{3},$   $z = -0,02;$
  - 2)  $x : \left( -14\frac{2}{7} \right) + 19 \cdot y + 87,5 : z,$  бу ерда  $x = -42\frac{6}{7};$   $y = -0,3,$   $z = -125.$

- 698.** Ўзгарувчили тенгсизликка түртта мисол келтириңг үзгарувчининг ушбу тенгсизлик түғри бўладиган қийматини кўрсатинг.
- 699.** Берилган ифода учун  $x$  ўзгарувчининг қийматларидан қайси бири қабул қилиши мумкин бўлган, қайси бири қабул қилиши мумкин бўлмаган қиймат бўлади:
- $17 : x \cdot (x + 1) = 6$ , бу ерда  $x = 0$  ёки  $x = -1$ ;
  - $15 : (x - 11) : (x - 74)$ , бу ерда  $x = -11$  ёки  $x = 74$ ?
- 700.**  $z$  ва  $x$  ўзгарувчиларнинг қийматлари қабул қилиши мумкин бўлмаган тенгликни ёзинг:
- $x = 3,4; z = -8,1$ ;
  - $x = \frac{1}{3} + \frac{2}{7}; z = \frac{4}{9} - \frac{11}{12}$ ;
  - $x = 0,28 + \frac{18}{25}; z = 7,84 : 4 - 1,96$ .
- 701.** Ўзгарувчининг шундай қийматини топингки, алгебраик ифода маънога эга бўлсин:
- $(x + 8) \cdot (x + 14) \cdot (x - 11)$ ;
  - $(x + 1) \cdot (x + 2) : (x + 3)$ ;
  - $(4 - x) : (5 - x) \cdot (8 + x)$ ;
  - $(81 + x) : (19 + x) : (47 - x)$ .
- 702.**  $z$  ўзгарувчининг қиймати қабул қилиши мумкин бўлган тенгсизликни ёзинг:
- $z = 0$ ;
  - $z = -15$ ;
  - $z = 4,8$ ;
  - $z = 26\frac{1}{3}$ .
- 703.** Ўзгарувчининг шундай иккита қийматини айтингки, бунда ушбу тенгсизликлар бир вақтда түғри бўлсин:
- $y < 10$  ва  $y > 1$ ;
  - $y \leq 6$  ва  $y \leq -3,7$ ;
  - $y \leq 81$  ва  $y > -13$ ;
  - $y \leq 20$  ва  $y \leq -2$ .



## Машқлар

- 704.** Ўзгарувчининг шундай қийматини топингки, берилган ифоданинг қиймати маънога эга бўлсин:
- $47 : (x + y) = 128$ ;
  - $17 : (x - 8) + 19 : (y + 16)$ ;
  - $(39x + 19) : 4 = 275 \cdot x : y$ ;
  - $4 : (39x + 19) = x (275 + y)$ .
- 705.** Қабул қилиши мумкин бўлган қийматлар:
- 5 сонидан;
  - $-7,3$  сонидан;
  - $-4,2; 0$  сонларидан;
  - $-3; \frac{1}{3}$  сонларидан
- ташқари барча рационал сонлар бўладиган ўзгарувчили ифода ёзинг.

- 706.** 1)  $-2 \leq a < 6$  ва  $2 < a \leq 9$ ; 2)  $0 \leq a \leq 5$  ва  $1 < a < 4,5$ ;  
 3)  $-1 < a \leq 30$  ва  $28 \leq a < 30$ ;  
 4)  $7,4 \leq a \leq 20,5$  ва  $7\frac{2}{50} \leq a \leq 20$  тенгизликтарни баравар  
 қаноатлантирадиган барча натурал сонларни топинг.

**Т** (707-708):

- 707.** 1)  $(-101,1 + 84,85) : (-22,81 + 23,06) \cdot (-0,2)$  ифоданинг қиймати Каспий денгизи шўрлигининг фоиз ҳисобидаги кўрсаткичини;  
 2)  $(-2,5 + 8,1) \cdot (1,24 - 7,79) + 126,68$  ифоданинг қиймати дунё бўйичалари захиралари бўлган Каспий денгизидаги балиқларнинг фоиз ҳисобидаги кўрсаткичини;  
 3)  $(12\ 908,6 + 966,9) : (11,813 + 15,938)$  ифоданинг қиймати Каспий денгизидаги ўсимликлар тури сонини;  
 4)  $312 : (24,89 - 26,14) + 1103,6$  ифоданинг қиймати Каспий денгизида яшайдиган балиқлар тури сонини беради.

### Математика ва бадиий санъат

- 708.** Берилган ифодаларни ҳисоблаб, қуйидаги тарихий маълумотларга эга бўласиз. 1)  $10^3 + 30^2 + 0,39 \cdot 10^2$  ифоданинг қиймати “Ленфильм” киностудиясида қозоқ бадиий киносининг тўнғич фарзанди “Омонгелди” фильмни туширилган йилни беради;  
 2)  $2 \cdot 30^2 + 10^2 + 0,21 \cdot 20^2$  ифоданинг қиймати “Қозоқфильм” киностудиясига миллий кинематографиянинг атоқли арбоби Шакен Кенжетой ўғли Айманов номи берилган йилга мос келади.

Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 709.** Ифоданинг қийматини топинг:  
 1)  $25 \cdot 0,05 + 75 \cdot 0,05$ ; 2)  $6,27 \cdot 87 + 87 \cdot 3,73$ ;  
 3)  $100,9 \cdot 483 - 383 \cdot 100,9$ .
- 710.** Тенгламани ечинг:  
 1)  $3x + 4x = 70,7$ ; 2)  $10x - 4x = 0,006$ .

## 23-§. Күпайтиришнинг тақсимот қонуни. Қавсларни очиш

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Қавсни очиш. Умумий күпайтувчи. Күпайтиришнинг тақсимот хоссаси



Қавсларни очишнинг қандай қоидалари мавжуд?

### Ёдга туширинг!

$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$  хосса қандай сонлар учун бажарилади?

Күшилувчилар ва күпайтувчилар орасида манфий рационал сонлар бўлганда ҳам күпайтиришнинг тақсимот хоссаси бажарилишини текширамиз. Бунинг учун  $a = -10$ ,  $b = -9$ ,  $c = 7$  деб олиб, тенгликнинг иккала томонидаги ифодаларнинг қийматларини ҳисоблаймиз. Чап томонда  $-10 \cdot (-9) + (-10) \cdot 7 = 90 - 70 = 20$  чиқади. Энди ўнг томондаги ифоданинг қийматини ҳисоблаймиз:  $-10 \cdot (-9 + 7) = -10 \cdot (-2) = 20$ . Тенгликнинг иккала томонидаги ифодаларнинг қиймати 20 га тенг. Шунинг учун  $-10 \cdot (-9 + 7) = -10 \cdot (-9) + (-10) \cdot 7$  тенглик тўғри.



$\frac{7}{8} \cdot \left( -\frac{4}{21} + \frac{20}{21} \right) = \frac{7}{8} \cdot \left( -\frac{4}{21} \right) + \frac{7}{8} \cdot \frac{20}{21}$  тенгликнинг тўғри эканини мустакил текширинг.

Ҳар қандай  $a$ ,  $b$ ,  $c$  рационал сонлар учун  $c \cdot (a + b) = c \cdot a + c \cdot b$  тенглик тўғри.

Агар күпайтувчилар ўринларини алмаштирасак, күпайтманинг қиймати ўзгармайди, шунинг учун рационал сонларни күпайтиришнинг тақсимот хоссасини қўйидагича ифодалаш мумкин.

Ҳар қандай  $a$ ,  $b$ ,  $c$  рационал сонлар учун  $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$  тенглик тўғри.

Қавсли  $(a + b) \cdot c$  ва  $c \cdot (a + b)$  ифодаларни қавссиз  $ac + bc$  ва  $ca + cb$  ифодалар билан алмаштирганда қавс очилди деб айтилади. Күшилувчилар сони иккитадан ортиқ бўлган ҳолда ҳам күпайтиришнинг тақсимот хоссаси қўлланилади.

### Түшунтириңг!

$3 \cdot (2a + 4b - 8c) = 6a + 12b - 24c$  ифодада қандай хоссадан фойдаланилган?

Күпайтиришнинг тақсимот хоссасидан фойдаланиб, ифодадаги қавсни очдик.

$-1 \cdot (52 - 94 + 70)$  ифодадаги қавсни очамиз.

$$\begin{aligned} -1 \cdot 52 &= -52, \\ -1 \cdot (-94) &= 94 \text{ ва } -1 \cdot 70 = -70 \text{ бўлгани учун } -1 \cdot \\ \cdot (52 - 94 + 70) &= -52 + 94 - 70. \end{aligned}$$

Мусбат ва манғий сонларни  $-1$  сонига күпайтирганда қўшилувчиларнинг “+” ишораси “-” га, “-” ишораси “+” га ўзгаради.

Қавс олдида турган  $-1$  кўпайтувчи ўрнига фақат “-” ишораси қўйилади.

У ҳолда,  $-1 \cdot (52x - 94y + 70)$  ифодани  $-(52x - 94y + 70)$  каби ёзиш мумкин.  $-1 \cdot (52x - 94y + 70)$  ифодани  $-52x + 94y - 2$  кўринишида ёзиш мумкин бўлгани учун  $-(52x - 94y + 70) = -52x + 94y - 70$  хосил қиласиз. Демак, олдида “-” ишораси бор қавсни очганда “+” ишора “-”, “-” ишора эса “+” ишорага алмашади. Бундай ҳолларда бундан буён ишора қарама-қарши ишорага алмашди деб айтамиз.

Қавс олдида “+” ишора турган ҳолни қараб чиқамиз.

**1-мисол.**  $20 + (15x + 6y)$  ифодадаги қавсни очамиз.

**Ечилиши.** Сонларни турли тартибда қўшиш мумкинлигини эътиборга олиб,  $20 + (15x + 6y) = 20 + 15x + 6y$  га эга бўламиз.

**Жавоб:**  $20 + 15x + 6y$ .

Кўриб турибмизки, қавс очилди ва бундан қўшилувчиларнинг ишораси ўзгармади.

**2-мисол.**  $-30z + (27x - 52c + 60y)$  ифодадаги қавсни очамиз.

**Ечилиши.**  $27x - 52c + 60y$  ифодани  $27x + (-52c) + 60y$  йиғинди тарзида қараш мумкин. Шунинг учун  $-30z + (27x + (-52c) + 60y) = -30z + 27x + (-52c) + 60y = -30z + 27x - 52c + 60y$  чиқади.

**Жавоб:**  $-30z + 27x - 52c + 60y$ .

$-30z + (27x - 52c + 60y)$  ва  $-30z + 27x - 52c + 60y$  ифодаларни солиштириб, бундан олдинги мисолдагидек, қавслар очилгани билан қўшилувчиларнинг ишораси ўзгармай қолаверди.

Демак,

қавсни очища қавс олдида

“–” ишора бўлса, у ҳолда қавс ичидағи қўшилувчилар ишораси қарама-қарши ишорага ўзгаради;

“+” ишора бўлса, у ҳолда қавс ичидағи қўшилувчиларнинг ишораси ўзгармайди.

### Тушунтиринг!

Қавс қандай очилган:

$$-\left(15,2x - 3\frac{4}{7}y - 7,4z + 29\right) = -15,2x + 3\frac{4}{7}y + 7,4z - 29;$$

$$50,1 + \left(2,8x - 38,9y - 4\frac{9}{11}z + 69\right) = 50,1 + 2,8x - 38,9y - 4\frac{9}{11}z + 69?$$

Тенгликнинг чап ва ўнг қисмлари ўринларини алмаштирасак, тенглик тўғри бўлиб қолаверади. Демак,  $(a + b)c = ac + bc$  тенгликдан  $ac + bc = (a + b)c$  тенгликни оламиз.  $ac + bc = (a + b)c$  тенглик қуийдаги маънони беради:

агар кўпайтмалар умумий кўпайтuvчига эга бўлса, у ҳолда ўша кўпайтмаларни қўшишда умумий кўпайтuvчи қавсдан ташқарига чиқарилади.

Агар  $a \cdot c + b \cdot c = (a + b) \cdot c$  ёки  $a \cdot c + b \cdot c = c(a + b)$  бўлса, умумий кўпайтuvчи қавсдан ташқарига чиқарилди деб айтилади.

**3-мисол.**  $5x + 50y - 15$  ифодадаги умумий кўпайтuvчини қавсдан ташқарига чиқарамиз.

**Ечилиши.**  $5x + 50y - 15 = 5 \cdot x + 5 \cdot 10y - 5 \cdot 3$  ифодадаги ҳар бир кўпайтмада умумий кўпайтuvчи 5 бор. Тақсимот хоссасига кўра  $5 \cdot x + 5 \cdot 10y - 5 \cdot 3 = 5 \cdot (x + 10y - 3)$ .

**Жавоб:**  $5 \cdot (x + 10y - 3)$ .

**4-мисол.**  $11 \cdot \left(-\frac{3}{7}\right) + 3 \cdot \left(-\frac{3}{7}\right)$  ифодадаги умумий кўпайтuvчини қавсдан ташқарига чиқарамиз.

**Ечилиши.** Берилган ифода (йифинди)нинг ҳар қайси кўпайтмасида  $-\frac{3}{7}$  кўпайтuvчи бор. Шунинг учун уни қавсдан ташқарига чиқарамиз, қавс ичидаги 11 ва 3 кўпайтuvчилар йифиндиси қолади. У ҳолда  $(11 + 3) \cdot \left(-\frac{3}{7}\right)$  ифода ҳосил бўлади. Қавс ичидағи қўшиш амалини

бажарып,  $14 \cdot \left(-\frac{3}{7}\right)$  ифодадан ҳосил қиласыз, сүнгра қийматини топамиз:  $14 \cdot \left(-\frac{3}{7}\right) = -6$ .

**Жаңоб:**  $-6$ .



- Қавсни очишда рационал сонларни күпайтиришнинг қандай хоссаси қўлланилади?
- Қандай күпайтувчининг ўрнига қавс олдига “-” ишораси қўйилади?
- Олдида “-” ишораси бўлган қавсни очганда қўшилувчиларнинг ишоралари қандай ўзгаради?
- Агар қўшилувчилар олдига “-” ишораси қўйилган қавс ичиға олинса, қўшилувчиларнинг ишораси қандай ўзгаради?



## Машқлар

Алгебраик ифодадаги қавсни очинг (711-712):

**711.** 1)  $5(2 + a)$ ;      2)  $-(5 + b)$ ;      3)  $-(c - 3)$ ;  
 4)  $-0,4(6 - x)$ ;      5)  $-1,3(y + z)$ ;      6)  $9,1(10 + t)$ .

**712.** 1)  $\frac{2}{3}(6a - 9b + 2,7)$ ;      2)  $-\frac{2}{7}(7x + 28y - 0,7)$ ;  
 3)  $-1,5(2 - 4a + 20b)$ ;      4)  $2,3(3x - 4y + 5)$ .

Умумий кўпайтувчини қавсдан ташқарига чиқаринг (713-714):

**713.** 1)  $6a + 18$ ;      2)  $-7b + 35$ ;      3)  $8 - 24c$ ;  
 4)  $\frac{2}{3}x - \frac{4}{9}$ ;      5)  $-1,2 - 2,4y$ ;      6)  $-10 + 80k$ .  
**714.** 1)  $8x + 8y$ ;      2)  $-3a + 3b$ ;      3)  $15t - 15k$ ;  
 4)  $16a - 20b$ ;      5)  $-35x + 42y$ ;      6)  $-\frac{5}{6}c + \frac{5}{6}d$ .

**715.** Кўпайтиришнинг тақсимот хоссасидан фойдаланиб, кўпайтманинг қийматини топинг:

1)  $-5 \cdot (-107)$ ;      2)  $-9 \cdot 101$ ;      3)  $(-8) \cdot 103$ ;  
 4)  $13 \cdot (-101)$ ;      5)  $(-98) \cdot (-21)$ ;      6)  $(-17) \cdot 105$ .

Қавсни очиб, ифоданинг қийматини топинг (**716—718**):

- 716.** 1)  $103 + (-3 + 24)$ ;      2)  $-96 + (-4 + 82)$ ;  
 3)  $(-105 + 89) + 5$ ;      4)  $(97 - 111) + 11$ .
- 717.** 1)  $8,4 + (-67,2 + 1,6)$ ;      2)  $93,18 - (-5,9 - 6,82)$ ;  
 3)  $-(24,17 - 25,3) + 74,7$ ;      4)  $-118,12 + (-58,1 + 18,12)$ .
- 718.** 1)  $\left(\frac{27}{28} - \frac{5}{9}\right) - \left(-\frac{1}{28} + 8\frac{4}{9}\right)$ ;  
 2)  $-\left(-\frac{20}{27} + \frac{3}{8}\right) + \left(-5\frac{5}{8} + 4\frac{7}{27}\right)$ ;  
 3)  $\left(10,8 - 49\frac{2}{7}\right) - \left(-9,2 + 3\frac{5}{7}\right)$ ;  
 4)  $-\left(81,3 - 3\frac{11}{16}\right) - \left(9,9 - 11\frac{5}{16}\right)$ .

## B

### Машқлар

Ифодани соддалаштириңг (**719-720**):

- 719.** 1)  $-8,9 + (z - 1,9)$ ;      2)  $-(2,4 - a) - 10,4$ ;  
 3)  $-(-5,5 - b)$ ;      4)  $-13,8 - (c + 20,2)$ .
- 720.** 1)  $-8,4 + a$  ва  $b - 9,6$ ;      2)  $-x - 18$  ва  $-19\frac{2}{7} + y$ ;  
 3)  $b - 73\frac{6}{7}$  ва  $-100 + c$ ;      4)  $-61\frac{2}{9} - k$  ва  $t - 68\frac{1}{6}$ .

**721.** Икки ифоданинг айирмасини ёзиб, соддалаштириңг:

- 1)  $-17,8 - x$  ва  $y - 100,4$ ;  
 2)  $k - 57,4$  ва  $d - 60\frac{2}{3}$ ;  
 3)  $-t + 30,1$  ва  $-k + 310\frac{2}{9}$ ;  
 4)  $-90,7 - a$  ва  $81,4 - b$ .

**722.** Қавсни очиб, ифоданинг қийматини топинг:

- 1)  $38,267 - 5\frac{17}{18} - \left(1,074 - 3\frac{1}{6}\right) - \left(37,193 - 2\frac{8}{9}\right)$ ;  
 2)  $-\left(19\frac{4}{15} - 21,095\right) + \left(8\frac{1}{5} - 18,975\right) - \left(-11\frac{2}{3} + 2,12\right)$ .



## Машқлар

**723.** Қавсни очинг:

- 1)  $(-x - y) - (z - t) + (a + b);$
- 2)  $-(x - a) + (-b - y) - (c + d).$

**724.** Қавс түғри очилғанми, текшириңг:

- 1)  $-(-a - (-b + (-c))) = a - b - c;$
- 2)  $-(a - (-b - (-c))) = -a - b + c.$

**725.** Квадрат үрнига құшиш ва айириш ишораларини ёзинг:

- 1)  $-(a - b) + (-d + t) = -a \square b \square d \square t;$
- 2)  $\square(-x + y) \square (z - k) = -x + y - z + k.$

**Т** (726-727):

**726.** Биринчи бригада ишни 8 кунда, иккінчи бригада ана шу ишни 4 кунда бажаради. Иккала бригада бирғаликда ишни неча кунда бажаради?

**727.**  $\frac{x - 98,4}{-52} = \frac{-2,5}{1,3}$  пропорциядан  $x$  ни топинг.

Яңги мавзууни үзлаштиришга тайёргарлик



**728.** Амалларни бажаринг:

$$1) 17\frac{1}{4} : 3\frac{12}{19} = 7,25; \quad 2) \frac{37}{60} : \frac{74}{125} \cdot \frac{12}{25} + 3\frac{1}{3}.$$

**729.**  $3a - 4b + 1$  алгебраик ифоданинг  $a = 0,09$  ва  $b = -0,25$  бўлгандаги қийматини топинг.

## 24-§. Коэффициент. Үхшаш қүшилувчилар. Үхшаш қүшилувчиларни ихчамлаш

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Коэффициент. Үхшаш қүшилувчилар. Үхшаш қүшилувчиларни ихчамлаш



Коэффициент нима?

### Үйланг!

$2x, xy, 3\frac{1}{3} \cdot x \cdot \left(-1\frac{1}{2}\right) \cdot y \cdot c$  алгебраик ифодалар нима билан фарқ қиласы?

### Тушунтириңг!

Топширик қандай бажарилган?

$$3\frac{1}{3} \cdot x \cdot \left(-1\frac{1}{2}\right) \cdot y \cdot c = 3\frac{1}{3} \cdot \left(-1\frac{1}{2}\right) \cdot x \cdot y \cdot c = -5xyc.$$

Чиққан күпайтма  $-5$  сони ва  $x, y, z$  ҳарфий күпайтывчилардан иборат. Соны күпайтывчи, яғни  $-5$  сони коэффициент деб атала-ди. Масалан,  $\frac{1}{2}x$  ифодадаги коэффициент  $\frac{1}{2}$  га,  $10,27ky$  ифодадаги коэффициент  $10,27$  га тенг.

Коэффициент ҳарфий күпайтывчиларнинг олдига ёзилади.  
 $m nk$  ифодадаги коэффициент 1 га тенг, чунки  $m nk = 1 \cdot m nk$ .  
1 коэффициенти ёзилмайды.

Масалан,  $1 \cdot ad = ad, 1 \cdot sxy = sxy$  ва ҳ.к.

$-1$  коэффициентининг ўрнига “минус” ишорасы қўйилади.

Масалан,  $-1 \cdot abc$  ифоданинг ўрнига  $-abc$  ифода ёзилади.

1-мисол. 1)  $7,4mk \cdot 5ay \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)nb; 2) -2ax \cdot (-by) \cdot 0,1 \cdot 5;$

3)  $-\frac{4}{7}k \cdot 7mn \cdot \frac{1}{4}ac$  алгебраик ифоданинг коэффициентини топамиз.

Ечилиши. 1) Дастраб ифодани соддалаштирамиз. Бунинг учун соны күпайтывчиларни ҳарфий күпайтывчиларнинг олдига ёзиб,  $7,4 mk \cdot 5ay \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)nb = 7,4 \cdot 5 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)mkaunb$  ифодани хосил қиласиз.

Сонларни күпайтириб,  $-7,4tkaupb$  ифодага әга бўламиз. Ҳосил бўлган ифоданинг коэффициенти  $-7,4$  га тенг.

2) Сонли ифодаларни ҳарфий ифодалар олдига ёзамиз.  $-by = -1 \cdot by$  эканини инобатга олсак,  $-2ax \cdot (-by) \cdot 0,1 \cdot 5 = (-2) \cdot (-1) \cdot 0,1 \cdot 5axby$  ифодани ҳосил қиласмиз. Сонларни күпайтирсак, 1 сони чиқади. 1 коэффициенти ёзилмаганлиги учун  $axby$  ифодага әга бўламиз. Демак, берилган ифоданинг коэффициенти 1 га тенг.

3) Аввал ифодани соддалаштирамиз:  $-\frac{4}{7}k \cdot 7tn \cdot \frac{1}{4}ac = -\frac{4}{7} \cdot 7 \cdot \frac{1}{4} \cdot ktnac = -1 \cdot ktnac = -ktnac$ . Ҳосил бўлган ифоданинг коэффициенти  $-1$ .

*Жавоб:* 1)  $-7,4$ ; 2) 1; 3)  $-1$ .



Қандай қўшилувчилар ўхшаш қўшилувчилар деб аталади?

Ҳарфлари бир хил, фақат коэффициентлари билан фарқ қиласмиган алгебраик ифодани қараб чиқамиз. Масалан,  $4a - 0,8a + 3a - 1,7a$  ифодадаги ҳарфий кўпайтивчиларнинг ҳарфи бир хил ва  $a$  га тенг,  $4; -0,8; 3; -1,7$  коэффициентлари ҳар хил. Бундай қўшилувчилар ўхшаш қўшилувчилар деб аталади. Бир хил қўшилувчилар ҳам ўхшаш қўшилувчилар деб аталади.

Ҳарфий ифодалари бир хил, коэффициентлари эса бир хил ёки ҳар хил бўлган қўшилувчилар ўхшаш қўшилувчилар деб аталади.

**2-мисол.**  $7ax + 2by - 3ax + 2by$  алгебраик ифодадаги ўхшаш қўшилувчиларни топамиз.

**Ечилиши.**  $7ax + 2by - 3ax + 2by$  ифодадаги  $7ax$  ва  $-3ax$  қўшилувчилар ўхшаш, чунки ҳарфий кўпайтивчилари бир хил ва  $ax$  га тенг. Шунингдек,  $2by$  ва  $2by$  қўшилувчилар ҳам ўхшаш, сабаби ҳарфий кўпайтивчилари бир хил ва  $by$  га тенг ҳамда коэффициентлари ҳам бир хил.

*Жавоб:*  $7ax$  ва  $-3ax$ ;  $2by$  ва  $2by$ .



Ўхшаш қўшилувчилар қандай ихчамланади?

Ўхшаш қўшилувчиларни қўшиш ўхшаш қўшилувчиларни ихчамлаш деб аталади.

**3-мисол.**  $4,6m - 18,3m + 13,3m - 7,6m$  алгебраик ифодадаги ўхшаш қўшилувчиларни ихчамлаймиз.

**Ечилиши.** Берилган алгебраик ифодадаги қүшилувчиларнинг ҳаммаси үшаш қүшилувчилар, чунки улардаги ҳарфий күпайтувчилар бир хил ва  $m$  га тенг. Ушбу күпайтувчини қавсдан ташқарига чиқарамиз:  $(4,6 - 18,3 + 13,3 - 7,6) \cdot m$ . Қавс ичидағи коэффициентларни қүшиб,  $-8$  га әга бўламиз. Демак,  $4,6m - 18,3m + 13,3m - 7,6m = -8m$ .

**Жавоб:**  $-8m$ .

Үшаш қүшилувчиларни ихчамлаш учун уларнинг коэффициентларини қўшиб, чиқсан натижани умумий ҳарфий күпайтувчига кўпайтириш керак.

#### 4-мисол.

1)  $-3n + 8n - 16n - 19n$ ;

2)  $2d - 3cz + 8 + 5cz + 2d - 4$  ифодадаги үшаш қүшилувчиларни ихчамлаймиз.

**Ечилиши.** 1)  $-3n + 8n - 16n - 19n = -30n$ ;

2) ифодадаги үшаш қүшилувчиларни қавс ичида оламиз:  $(2d + 2d) + (-3cz + 5cz) + (8 - 4)$ . Ҳар қайси қавс ичидағи үшаш қүшилувчиларни ихчамлаб,  $4d + 2cz + 4$  ифодани ҳосил қиласми.

**Жавоб:** 1)  $-30n$ ; 2)  $4d + 2cz + 4$ .



- Коэффициент: 1) манфий сонга; 2) 1 га; 3)  $x$  га тенг бўлиши мумкинми?
- Үшаш қүшилувчиларнинг коэффициентлари қарама-қарши сонлар бўлиши мумкинми?
- Ифодада қандай коэффициент ўрнига “-” ишораси ёзилади?



### Машқлар

**730.** Ифоданинг коэффициентини айтинг:

- |           |            |               |                      |
|-----------|------------|---------------|----------------------|
| 1) $5x$ ; | 2) $-7y$ ; | 3) $-18,9a$ ; | 4) $\frac{7}{11}b$ ; |
| 5) $ab$ ; | 6) $-z$ ;  | 7) $-0,2k$ ;  | 8) $0,19t$ .         |

**731.** Ифоданинг коэффициентини топинг:

- |                        |                                  |                                 |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 1) $-20 \cdot 2a$ ;    | 2) $2,5 \cdot (-3b)$ ;           | 3) $-\frac{2}{3} \cdot (-6c)$ ; |
| 4) $1,6 \cdot (-4x)$ ; | 5) $-\frac{3}{7} \cdot (-49y)$ ; | 6) $\frac{5}{6} \cdot (-36z)$ . |

Ифодани соддалаштириинг (732—734):

- 732.** 1)  $17a + 19a - 18a$ ; 2)  $300b - 209b - 73b$ ;  
 3)  $419c - 500c + 67c$ ; 4)  $-681t + 722t - 84t$ .
- 733.** 1)  $0,24b + 9,76b - 16b$ ; 2)  $-3,9c - 4,2c + 1,5c$ ;  
 3)  $-0,267d + 1,2d - 0,832d$ ; 4)  $30x - 33,81x - 2,79x$ .
- 734.** 1)  $\frac{2}{3}x - \frac{1}{6}x + \frac{8}{9}x$ ; 2)  $-\frac{15}{16}y + \frac{3}{8}y - \frac{1}{4}y$ ;  
 3)  $\frac{23}{24}z - \frac{5}{8}z - \frac{7}{12}z$ ; 4)  $8\frac{1}{15}a + 3\frac{2}{3}a - 20\frac{4}{5}a$ .

Үхшаш қўшилувчиларни ихчамланг (735-736):

- 735.** 1)  $80a - 90 + 19a$ ; 2)  $-101b + 17b - 42$ ;  
 3)  $-4,9c + 3,7c - 18,4$ ; 4)  $20,11d - 40,01d + 13$ .
- 736.** 1)  $-11 + 5,3z - 6,1z + 19$ ; 2)  $40,2b - 28 + 26,2 - 43b$ ;  
 3)  $90\frac{1}{7}c + 66,1 - 70c - 68$ ; 4)  $-5\frac{4}{9}d - 88 + 4\frac{1}{3}d + 79,8$ ;  
 5)  $-66x + 20y - 17x + y$ ; 6)  $8,2a - 9b + 11,8a - 6b$ ;  
 7)  $\frac{3}{16}c + 7,3d - \frac{1}{8}c - 9,4d$ ; 8)  $6\frac{1}{5}t - 20,15 + 19,03 - 7\frac{1}{2}t$ .

Ифодани соддалаштириинг ва қийматини топинг:

- 737.** 1)  $-20a + 40 + 18a$ , бу ерда  $a = 50$ ;  
 2)  $9,4b - 13 - 10b$ , бу ерда  $b = 15$ ;  
 3)  $-14\frac{1}{7}c + 18\frac{2}{7}c - 12$ , бу ерда  $c = -1,4$ ;  
 4)  $9x - 10y + 16x + 9y$ , бу ерда  $x = -0,8$ ,  $y = 2,5$ ;  
 5)  $-1,4a + 31b - 2,6a + 4b$ , бу ерда  $a = 1,4$ ,  $b = -0,2$ .

Қавсни очиб, үхшаш қўшилувчиларни ихчамланг (738—740):

- 738.** 1)  $3(x - 15) + 30 - 5x$ ; 2)  $-2(10 + y) + 19 + 3y$ ;  
 3)  $-1,4(a + 6) - 8,1 + 2a$ ; 4)  $-\frac{8}{9}(-27a - 9) + 25a - 10$ .
- 739.** 1)  $\frac{4}{7}(-14a + 7x) - \frac{8}{11}(-22x + 11)$ ;  
 2)  $-2,5(10a - 1) + 3,8(5a - 3)$ ;  
 3)  $-\frac{5}{6}(12b + 18) - \frac{4}{9}(9b - 0,9)$ .

- 740.** 1)  $-11(2x - 3y) + 12(3x + 2y)$ ;  
 2)  $9(-8a + 7b) - 13(-3a + 4b)$ ;  
 3)  $-0,7(-5x + 4b) + 12(0,2b - 0,5x)$ .

- 741.** Тенглик түрлери, текшириңг:

$$1) -8,5 \cdot (1,4x + 8) - 1,7 \cdot (-10 - 7x) = 102;$$

$$2) \frac{8}{9} \cdot (-2,7b + 2,5) - \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{1}{3} - 1,2b\right) = -2.$$

**B****Машқлар**

- 742.**  $18\frac{7}{12} \left(-2\frac{2}{5} + 3b\right) - 31\frac{8}{15} \left(-7\frac{1}{2} + 3b\right) + 3(12,95b + 2,7)$  ифодани соддалаштиргандан кейин бутун сон ҳосил бўлишига ишонч ҳосил қилинг.

Қавсни очиб, ўхшаш қўшилувчиларни ихчамланг (**743—745**):

- 743.** 1)  $2,4(8a - 9b) - 4,1(5b + 6c) - 1,9(-4a + 7c)$ ;  
 2)  $-\frac{15}{16} \left(4c - \frac{2}{3}d\right) - \frac{5}{8} \left(16d + \frac{1}{5}k\right) + \frac{3}{4} \left(-12c + \frac{1}{3}k\right)$ .

- 744.** 1)  $-3\frac{1}{8} \left(\frac{4}{5}x + \frac{3}{25}y - 8z\right) + 7\frac{1}{2} \left(\frac{2}{3}x + \frac{9}{15}y - 10z\right)$ ;  
 2)  $8,5 \cdot (-1,8a - 1,6b + 10c) - 13,4(-50b + 7c + 9a)$ .

- 745.** 1)  $7\frac{3}{4} \left(-2,4a + \frac{16}{31}b - 2\right) - 11\frac{1}{5} \left(-1,5a + \frac{5}{7}b - 0,5\right)$ ;  
 2)  $-5,8 \left(\frac{10}{29}x - 5y + 9\right) + 7,8 \left(-6 + \frac{20}{39}x - 15y\right)$ .

Ифоданинг қийматини топинг (**746-747**):

- 746.** 1)  $27a - 49b + 2,4(6a - 7b) - 42a$ , бу ерда  $a = 10$ ,  $b = -2$ ;  
 2)  $19,7x - 32,3y - 3,5(3x - 8y) + 10x$ , бу ерда  $x = -20$ ,  $y = -5$ .
- 747.** 1)  $-9\frac{2}{3} \cdot \left(15a - \frac{9}{29}b\right) + 11\frac{1}{6} \left(\frac{18}{67}b - 12a\right) - 4a$ , бу ерда  $a = 2,5$  ва  $b = -1,5$ ;  
 2)  $10\frac{1}{6} \cdot \left(-1,2a + \frac{3}{61}b\right) - 21\frac{1}{3} \left(-1,5a + \frac{9}{64}b\right) - 20a$ , бу ерда  $a = -3,8$  ва  $b = 40$ .



## Машқлар

- 748.** Ифодани соддалаштиргандан кейин бутун сон ҳосил бўлишини текширинг:
- 1)  $7,8(-2,4a - 1,3) - 8,9(-1,9a + 5,2) - 3,58 + 1,81a;$
  - 2)  $-13,9(-8,4 + 5,2b) - 10,7(6,8 - 9,5b) - 29,37b - 51.$
- 749.** Тенгликнинг тўғрилигини исботланг:
- 1)  $18\frac{1}{3}\left(-\frac{6}{11}a - 0,6b + 0,3c\right) - 4,5c = \frac{3}{7}\left(-21a - 23\frac{1}{3}b + 2\frac{1}{3}c\right) - a - b;$
  - 2)  $-21\frac{2}{7}(-3,5a + 1,4b + 1,75c) + 31,5b + 39,75c = 69,5a + 3\frac{1}{3} \cdot (1,5a + 0,6b + 0,75c).$

**T**

(750—753):

- 750.** 1) 14 сонининг 150% ини; 2) 16 сонининг 250% ини топинг.
- 751.** 1986 йилда Шимолий Қозоғистон вилоятида учта қарағайли табиат ёдгорлиги яратилган. Қуйидаги тенгламаларни ечиш орқали, сиз ушбу ёдгорликлар ҳақида маълумотга эга бўласиз.
- 1)  $(2x - 20,289) + 19,1 = -16,811$  тенгламанинг илдизи — Жанажўл табиат ёдгорлигининг;
  - 2)  $(358,2 - 5y) - 5,029 = -61,829$  тенгламанинг илдизи Кумуш ўрмон табиат ёдгорлигининг;
  - 3)  $(49,023 + 4z) + 37,128 = 190,151$  тенгламанинг илдизи Қарағайли ўрмон табиат ёдгорлигининг гектарларда эгаллаган майдонини беради.
- 752.** Пропорциядан  $x$  ни топинг:
- 1)  $\frac{62}{58} = \frac{x - 500}{522};$
  - 2)  $\frac{250 + 4x}{333} = \frac{59}{67}.$
- 753.** Моторли қайиқ 21 км масофани дарё оқими бўйлаб 1,2 соатда, сол эса 7 соатда сузуб ўтади. Моторли қайиқнинг дарё оқимига қарши тезлигини топинг.

Янги мавзууни ўзлаштиришга тайёргарлик



- 754.** Ифодаларнинг қийматлари teng бўладими:
- 1)  $2,5 \cdot 100 - 75$  ва  $52,5 : 0,03;$
  - 2)  $4\frac{1}{3} \cdot 0,15 + 0,37$  ва  $-17 + 10 + 18?$
- 755.** Тенгликлар орасидан тўғри тенгликни кўрсатинг:
- 1)  $-20 + 30 - 40 - 60 = -90;$  2)  $-20 - 30 + 40 + 60 = -150;$
  - 3)  $-20 - 30 + 40 + 60 = 50;$  4)  $20 + 30 - 40 - 60 = 50.$

## 25-§. Айният. Ифодаларни айнан шакл алмаштириш

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Айнан тенг ифодалар. Айният. Айнан шакл алмаштириш. Айниятни исботлаш.



Айният деб нимага айтиласы?

Иккита  $x + 8$  ва  $8 + x$  ифодаларни күриб чиқамиз. Ушбу ифодаларнинг  $x = 0$ ;  $x = -2$ ;  $x = 10$ ;  $x = -5$  бўлгандаги қийматларини ҳисоблаймиз.

$x$ ўзгарувчининг қиймати	$x + 8$ ифоданинг қиймати	$8 + x$ ифоданинг қиймати
0	8	8
-2	6	6
10	18	18
-5	3	3

Жадвалдан кўриниб турибдики  $x$  нинг берилган қийматларида  $x + 8$  ва  $8 + x$  ифодаларнинг мос қийматлари тенг.  $x$  ўзгарувчининг бошқа қийматларида ҳам ифодаларнинг қийматлари тенг бўлади. Чунки қўшилувчилар алмашса-да йиғиндининг қиймати ўзгarmайди.

Ўзгарувчили бундай ифодалар *айнан тенг ифодалар* деб аталади.

Ўзгарувчиларнинг ҳар қандай қийматида берилган ифодаларнинг мос қийматлари тенг бўлса, улар *айнан тенг ифодалар* деб аталади.

### Тушуниринг!

$x + y$  ва  $y + x$ ;  $a + (b + c)$  ва  $(a + b) + c$ ;  $a(b + c)$  ва  $ab + ac$ ;  $a \cdot 0$  ва  $0$ ;  $-m \cdot (-n)$  ва  $mn$  ифодалар айнан тенг ифодалар эканлигини текшириб кўринг.

$2x^2 + 3xy$  ва  $x(2x + 3y)$  ифодалар ҳам айнан тенг ифодалар бўла оладими?

Ўзгарувчили (ўзгарувчилари бор) тенгликлар орасида ўзгарувчи (ўзгарувчилар) ўрнига ҳар қандай сонлар қўйилганда тўғри сонли тенгликка айланадиган тенгликлар бор.

Масалан, ўзгарувчили  $x + 8 = 8 + x$  тенгликдаги  $x$  нинг ҳар қандай қийматида тўғри сонли тенглик ҳосил бўлади. Икки ўзгарувчили

$x + y = y + x$  тенглик ҳақида ҳам айнан шундай айтиш мүмкін. Бундай тенгликлар *айниятлар* деб аталади.

Үзгарувчи (үзгарувчилар) ўрнига ҳар қандай сон қўйилганда тўғри сонли тенглик ҳосил бўладиган үзгарувчили тенглик *айният* деб аталади.

Айниятнинг чап ва ўнг томонидаги ифодалар айнан тенг ифодалар бўлиб ҳисобланади.

Айниятга қўйидагича таъриф бериш ҳам мүмкін:

*Ўнг ва чап томонлари айнан тенг ифодалар бўлган үзгарувчили (үзгарувчилари бор) тенглик айният дейилади.*

Арифметик амалларнинг хоссалари (қўшиш ва кўпайтириш билан боғлиқ ўрин алмаштириш ва гуруҳлаш хоссалари, қўшиш ва айриш билан боғлиқ кўпайтиришнинг тақсимот хоссаси) ёзилган барча үзгарувчили тенгликлар айниятлар бўлиб ҳисобланади.

### Тушунтиринг!

$x + y = y + x; xy = yx; (x + y) + z = x + (y + z); (xy)z = x(yz);$   
 $(x + y)z = xz + yz; a + 0 = a; a \cdot 1 = a; a \cdot 0 = 0$  тенгликлар нима учун айниятлар бўлиб ҳисобланади?

Сонли ифодалар қийматларини топишда арифметик амалларнинг хоссалари кўп қўлланилади. Масалан,  $6 \cdot (100 + 70)$  сонли ифоданинг қийматини оғзаки ҳисоблаш учун кўпайтиришнинг тақсимот хоссасидан фойдаланиш керак. Бунинг учун  $6 \cdot (100 + 70)$  сонли ифоданинг унга айнан тенг  $6 \cdot 100 + 6 \cdot 70$  ифода билан алмаштирамиз. Бундай ҳолда  $6 \cdot (100 + 70)$  ифода айнан шакл алмаштириш бажарилди ёки  $6 \cdot (100 + 70)$  ифода шакл алмаштириди дейилади.

Ифодани унга айнан тенг иккинчи ифода билан алмаштириш айнан шакл алмаштириш ёки шакл алмаштириш деб аталади.

Ифодаларни айнан шакл алмаштиришга мисол тариқасида үзгарувчили ифодалардаги ўхшаш қўшилувчиларни ихчамлаш, қавслар очишни айтиш мүмкін. Ифодаларни айнан алмаштиришлар айниятларни исботлаш учун қўлланилади.

Тенгликнинг айният эканини исботлаш — унинг ўнг ва чап томонлари айнан тенг ифодалар эканини кўрсатиш демакдир.

Айниятни исботлаш учун бундай айнан шакл алмаштиришлар бажарилади:

- 1) ўнг томондаги ифода ҳосил бўлгунга қадар чап қисмини алмаштириш;

- 2) чап қисмидаги ифода ҳосил бўлгунга қадар ўнг қисмини алмаштириш;  
 3) бир хил ифода ҳосил бўлгунга қадар тенгликнинг чап ва ўнг қисмини алмаштириш.

### Тушуниринг!

$49a + (13a - 7) - 28a + 12 = 33 - 6(6 - 5a) + 4a + 8$  айният қандай исботланди?

Исботи:  $49a + (13a - 7) - 28a + 12 = 34a + 5$ .

$$33 - 6(6 - 5a) + 4a + 8 = 34a + 5.$$



1.  $5 + x = 5$ ;  $5 + x = 5 + x$ ;  $x = 5$ ;  $5 = 5$ ;  $x = x$  тенгликлардан қайси бири айният бўлади?
2.  $m \cdot (-n)$ ;  $-(a - b)$  ифодага айнан тенг ифодани айтинг.
3.  $-(a + b)$  ифода  $-a + b$  ифода билан алмаштирилди. Бу алмаштириш нима учун айнан шакл алмаштириш бўла олмайди?



### Машқлар

**756.** Қандай хоссалар ифодаларни айнан тенг ифодалар деб айтишга имкон беради:

- |                                       |                               |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1) $a + 20$ ва $20 + a$ ;             | 2) $bc + 7,1$ ва $7,1 + bc$ ; |
| 3) $19 + (a + b)$ ва $(a + b) + 19$ ; | 4) $9(c + d)$ ва $9c + 9d$ ?  |

**757.** 1)  $15 + 2a - 3$  ва  $12 + 2a$ ;  
 2)  $4,7 - a$  ва  $a - 4,7$ ;  
 3)  $(1,5a) \cdot (2b)$  ва  $30ab$ ;  
 4)  $(40x) \cdot y$  ва  $(5x) \cdot (8y)$  ифодалар айнан тенг ифодалар бўладими?

Ифодани айнан тенг ифодага алмаштиринг (758-759):

- |                                   |                                                     |                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>758.</b> 1) $31a \cdot (-6)$ ; | 2) $\frac{5}{9} \cdot (-45c)$ ;                     | 3) $0,36x \cdot (-y)$ ; |
| 4) $-20 \cdot (0,7b)$ ;           | 5) $\frac{7}{11} \cdot \left(\frac{3}{7}d\right)$ ; | 6) $-1,2 \cdot (-5z)$ . |
- 
- |                                               |                          |                                                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>759.</b> 1) $6x \cdot (-10y)$ ;            | 2) $-3,4a \cdot (80b)$ ; | 3) $7\frac{1}{12}c \cdot 1\frac{5}{7}d$ ;           |
| 4) $2,7mn \cdot \left(2\frac{1}{9}t\right)$ ; | 5) $-1,1(50a - c)$ ;     | 6) $\left(23,5x - \frac{1}{6}y\right) \cdot (-6)$ . |

Үхшаш қүшилувчиларни ихчамланг (**760-761**):

- 760.** 1)  $245x - 100,1 + 265x + 99,9$ ;  
 2)  $\frac{2}{3}y + 48 + 2\frac{1}{7}y - 51$ ;  
 3)  $-0,09a - 1,01b + 0,9a + 0,9b$ ;  
 4)  $41\frac{3}{11}n + m - 8\frac{4}{11}n - 22,2m$ .
- 761.** 1)  $9\frac{1}{9}a - 20c + \frac{1}{3}a + 18,1c$ ; 2)  $6,5x - 7,1x - 19 + 8\frac{1}{4}x$ ;  
 3)  $-1,6y + 2\frac{3}{7}y - 3y + 2,6$ ; 4)  $-4\frac{1}{6}z + 2\frac{1}{3}c - 3c + 5,5z$ .
- 762.** Ифодани қавсиз айнан тенг ифода билан алмаштириңг:  
 1)  $3 + (x + y) + t$ ; 2)  $4 + a - (b + c)$ ;  
 3)  $n - (4 - m + d)$ ; 4)  $-(8 + z) + (s - k)$ .
- 763.** Ифодани қавсиз айнан тенг ифода билан алмаштириңг ва уни соддалаштириңг:  
 1)  $10 - (x - 20) + 8x$ ; 2)  $-(15 + 4y) + (2y - 17)$ ;  
 3)  $9a - (21 - 8a) + 18$ ; 4)  $-(6b - 40) - (38 + 7b)$ .
- 764.** Ифодани соддалаштириңг:  
 1)  $79 - (20 + 9a) + (11a - 122)$ ; 2)  $-(b + 40) + (28 - 19b) + 11b$ .
- 765.** Айниятни исботланг:  
 1)  $-\left(8\frac{1}{3}a - 9b\right) + 7,5a - 10\frac{1}{7}b = \left(\frac{5}{6}a + 1\frac{1}{7}b\right)$ ;  
 2)  $2009,1x + 38,2y - (210,09x + 40,1y) = (179901x - 190y) \cdot 0,01$ .
- 766.** Ифодани айнан тенг ифодага алмаштириңг:  
 1)  $1,3(x + 20y) - 40(0,9y - x) + 63y$ ;  
 2)  $77(1,1a - 3b) - 3,2(4,5b - 50a) + 99a$ .
- 767.**  $x$  ва  $y$  нинг ҳар қандай қийматларида ифоданинг қиймати на-турал сон бўлишини исботланг:  
 1)  $25(x + 2) - 4(y - 3) - (25x - 4y + 61)$ ;  
 2)  $7,8(3x - 5) + (80 - 39y) - 0,3(10 + 78x - 130y)$ .
- 768.**  $a$  нинг баъзи бир қийматида  $-1,5a$  ифоданинг қиймати 5 га тенг.  $a$  нинг ана шу қийматида:  
 1)  $-4,5a$ ; 2)  $7,5a$ ; 3)  $-3a$ ;  
 4)  $-15a$ ; 5)  $60a$ ; 6)  $-0,15a$   
 ифоданинг қиймати нимага тенг?
- 769.** 1)  $50a - (70 - 100a) + (90 - 75a) \cdot 2$ ;

2)  $-\frac{5}{18} \cdot (9c+4) + 4c - 0,5\left(3c - \frac{7}{9}\right)$  ифоданинг қиймати үзгарувчииң қийматига боғлиқ әмаслигини исботланг.

**B****Машқлар**

- 770.** 1)  $(5a - 6a)c$  ва  $-ac$ ;      2)  $(11x - 11x)y$  ва  $xy$ ;  
 3)  $\left(7\frac{2}{3}n - 8n\right)m$  ва  $\frac{1}{3}nm$ ;      4)  $\frac{5}{6}x^3\left(x + \frac{1}{5}x\right)$  ва  $x^4$   
 ифодалар айнан тенгми?
- 771.**  $3(0,5a - 9b); 27b - 1,5a; 5(0,5a - 5,4b); -(27b - 1,5a);$   
 $10(0,15a - 2,7b); -3(9b - 0,5a); \frac{1}{3}(4,5a - 81b)$  ифодалардан  
 қайси бири  $1,5a - 27b$  ифодага айнан тенг ифода бўлади?
- 772.**  $c$  ва  $d$  нинг баъзи бир қийматларида  $20(5c - 0,7d)$  ифоданинг  
 қиймати 11 га тенг?  $c$  ва  $d$  нинг ана шу қийматларида:  
 1)  $100c - 14d$ ;      2)  $14d - 100c$ ;  
 3)  $10(10c - d) - 4d$ ;      4)  $60(0,7d - 5c)$   
 ифоданинг қиймати нимага тенг?
- 773.**  $a$  ва  $b$  сонлар кўпайтмасининг қиймати  $24,4$  га, айрмасининг  
 қиймати  $-25$  га тенг. Берилган ифоданинг қийматини топинг:  
 1)  $a \cdot b + (a - b)$ ;      2)  $b - a + ab$ ;  
 3)  $(a - b)ab$ ;      4)  $(b - a + 1,5)ab$ .
- Ифодани соддалаштиринг (**774—777**):
- 774.** 1)  $10a - (5a - 3(4x + 7(8a - x)) - 19x) - 9x$ ;  
 2)  $33b - (-80b + 5(5b - 6(11a - 3b)) + 300a) - 30a$ .
- 775.** 1)  $\frac{1}{24}x - \left(\frac{1}{3}x + \left(-\frac{2}{9}x - \left(-\frac{4}{9}x + \left(-\frac{5}{12}x\right)\right)\right)\right)$ ;  
 2)  $-16\frac{11}{36}y + \left(-5\frac{4}{9}y - \left(-7\frac{3}{8}y + \left(-10\frac{5}{18}y\right)\right)\right)$ .
- 776.** 1)  $8,4 - 2,7(7b - 1,3(10 - 11b)) - 15,7b$ ;  
 2)  $15,1c + 0,9(4c - 2,8(1,4 + 0,2)) - 20c$ .
- 777.** 1)  $-\frac{3}{40}\left(-2a - \left(\frac{1}{3} + 12y\right)\right) - \frac{1}{7}\left(-14a - \left(7 + \frac{2}{3}a\right)\right)$ ;  
 2)  $\frac{2}{15}\left(\frac{3}{4}b + \frac{2}{3}\left(21b - 0,5\left(\frac{3}{5} - 4b\right)\right)\right)$ .

778. 1)  $0,9 \left( -2,5 + 5\frac{2}{3} : 8,5a \right) - \frac{2}{3} \cdot 4,5(2,5 + 0,2a);$   
 2)  $6,75 \cdot 4\frac{8}{9}(1 - 5b) + 68(1+2b) + 12\frac{3}{7} : \frac{3}{14} \cdot 0,5b$  ифоданинг қиймати үзгарувчининг қийматига бөлік әмаслигини исботланг.
779. Үзгарувчининг ҳар қандай қийматида ифоданинг қиймати натурал сон бўлишини исботланг:
- 1)  $1\frac{23}{27} \left( 0,36a + \frac{3}{5} \right) - \frac{1}{3} \left( 2a - \frac{5}{18} \right) + \frac{43}{54};$
  - 2)  $1\frac{1}{3}(1 - 15b) + 4\frac{2}{3} + 2\frac{36}{37} \left( 6\frac{8}{11}b + 1,85 \right) - 5,5.$



## Машқлар

780. Үзгарувчиларнинг ҳар қандай қийматида ифоданинг қиймати нолга тенг бўлишини исботланг:
- 1)  $a - (b - (c - (a - b))) + (-c - (a - (a + c))) - c;$
  - 2)  $x + (y - (x - (z - y))) - (z - (-x - (x - y))) - y.$
- Айниятни исботланг (781-782):
781. 1)  $2,5 \cdot 0,016 \cdot 12,5 \cdot 0,04 \cdot 700 : 0,35 = 40;$   
 2)  $3,2 \cdot 0,25 \cdot 0,075 \cdot 1100 : 0,132 = 500;$   
 3)  $4,9 \cdot 0,02 \cdot 45 : 0,5 = 4\frac{8}{23} \cdot 1,84 + 0,82;$   
 4)  $139,25 - 16\frac{8}{21} : \frac{8}{21} = 2,3 \cdot 0,55 \cdot 60 : 0,88.$
782. 1)  $4,8(5x - 7y) - \frac{2}{21} \cdot 4,9x + \frac{5}{18} \cdot 4,5y - 23\frac{8}{15}x = -32,35y;$   
 2)  $\frac{8}{15} \cdot 2,5a - 1\frac{1}{4} \cdot 4,4b - 5,6(5a+b) + 26\frac{2}{3}a = -11,1b.$

**Т**

(783-784):

783. Харитада кўрсатилган маълумотлардан фойдаланиб, 2010 йил 6 февралда: 1) юртимиздаги вилоят марказларида, Астана ва Алмати шаҳарларида кундуз ва тунда бўлган ўртacha ҳароратни топинг; 2) Петропавловск ва Чимкент, Атирау ва Ўскемен шаҳарларидағи кундузги ҳароратни таққосланг; 3) Астана шаҳридаги кундузги ҳарорат Алмати шаҳридаги кундузги ҳароратдан неча градус паст ва Алмати шаҳридаги тунги ҳарорат Астана шаҳридаги тунги ҳароратдан неча градус юқори эканини топинг (55-расм).



55-расм

**784.** Қүйидаги тенгламаларни ечиб, Павлодар вилоятининг жануби-шарқида жойлашган Баёновул Давлат Миллий табиий боғи ҳақида маълумотга эга бўласиз.

- 1)  $10x = 2^3 \cdot 5^3$  тенгламанинг илдизи Экибостуздан шу бокқача километрларда олинган масофани;
- 2)  $15 + x = 2 \cdot 10^3$  тенгламанинг илдизи боғ барпо қилинган йилни;
- 3)  $7 \cdot 10^4 - x = 1547$  тенгламанинг илдизи боғнинг гектарларда олинган умумий майдонини;
- 4)  $x - 10^3 = 3^3$  тенгламанинг илдизи Баёновулдаги метрларда олинган энг баланд нукта Оқбет тоғининг баландлигини;
- 5)  $30^2 - x = 21^2 - 1$  тенгламанинг илдизи боғдаги ўсимликлар тури сонини, жумладан:
- 6)  $20 \cdot x = 10^3$  тенгламанинг илдизи ўсимликлар турини;
- 7)  $5000 : x = 10^2$  тенгламанинг илдизи қушлар турини;
- 8)  $x : 10 = 2^2$  тенгламанинг илдизи ҳайвонлар тури сонини беради.

Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



**785.** Сардор 510 тг га 5 та умумий дафтар ва бўёқ сотиб олди. Битта умумий дафтар нархи 78 тг бўлса, бўёқ қанча тг тураси?

**786.** Қайиқ кўл бўйлаб 2,3 соатда 13,8 км масофани сузиб ўтди. Айнан шундай йўлни сол дарё бўйлаб 6 соатда сузиб ўтади. Қайиқ дарё оқимиiga қарши сузганда узунлиги 14,8 км бўлган йўлга қанча вақт сарфлайди?

## 26-§. Матнли масалаларни ечиш

### ТАЯНЧ СҮЗЛАР

Матнли масала. Матнли масалани ечиш.



Берилгандардың үзгәрүвчі орқали ифодаланған матнли масалалар  
қандай ечилади?

**1-масала.**  $a$  ва  $b$  сонларнинг йиғиндиси, айирмаси, күпайтмаси  
ва бўлинмасини ёзинг.

Ечилиши: 1)  $a + b$ ; 2)  $a - b$ ; 3)  $a \cdot b$ ; 4)  $a : b$ ; 5)  $b - a$ ; 6)  $b : a$ .

**2-масала.** Квадратнинг ўлчамлари 5 см,  $a$  см,  $c$  см. Квадратнинг  
ҳажмини топинг.

Ечилиши:  $V = 5ac$ .

Жавоб:  $5ac$  см<sup>3</sup>.

**3-масала.** Тўғри тўртбурчакнинг бўйи 10 см, эни  $b$  см. Бўйи  
биринчи тўғри тўртбурчакнинг бўйидан икки марта кичик, эни уч  
марта катта иккинчи тўғри тўртбурчакнинг периметрини топинг.

Ечилиши: Иккинчи тўғри тўртбурчакнинг бўйи ва энини топамиз:  
 $10 : 2 = 5$  ва  $b \cdot 3 = 3b$ . У ҳолда  $P = 2 \cdot (5 + 3b) = 10 + 6b$ .

Жавоб:  $(10 + 6b)$  см.

### A

### Машқлар

787. Саволлар тузинг ва масалани ечинг: биринчи куни бригада  $a$  кг, иккинчи куни  $b$  кг сабзавот йиғиб олди.
788. Биринчи сон 16, иккинчи сон – 5, учинчи сон  $c$ . Ушбу сонларнинг йиғиндиси ва кўпайтмасини топинг.
789. Квадрат томонининг узунлиги  $x$  см. Квадратнинг периметри  
ва юзини топинг.
790. Иккита қутида  $a$  кг сабзавот бор. Биринчи қутида 5 кг бўлса,  
иккинчи қутида неча килограмм сабзавот бор?

Саволлар тузинг ва масалани ечинг (791-792):

791. Айлананың узунлиги  $x$  см.

792. Биринчи автомобильнинг тезлиги —  $a$  км/соат, иккинчисини-  
ки —  $b$  км/соат. Ҳаракат вакти 3 соат.

793. Ифодалардан фойдаланиб, матнли масала тузинг.  
 1)  $a + 2b$ ;      2)  $a \cdot b + c$ ;      3)  $3a - b : c$ .

B

## Машқлар

794. Доиранинг юзи  $4\pi \text{ см}^2$ . Диаметри берилган доира диаметридан 2 марта кичик иккинчи доиранинг юзини топинг.

795. Саволлар тузинг ва масалани ечинг: Биринчи ишчи 1 соатда  $a$  та деталь, иккинчи ишчи  $b$  та деталь тайёрлайди.

C

## Машқлар

796. 1) Биринчи куни  $a$  кг, иккинчи куни  $b$  кг сабзавот сотилса, кейинги икки кунда дастлабки икки кунда сотилган сабзавотдан 2 марта ортиқ сабзавот сотилди. Түрт кунда жами бўлиб килограмм сабзавот сотилган?

2) Орасидаги масофа  $40$  км бўлган иккита қишлоқдан бир вақтда  $a$  км/соат тезлик билан велосипедчи ва тезлиги велосипедчи тезлигининг  $50\%$ ига teng пиёда йўлга чиқди. Ярим соатдан кейин улар орасидаги масофа неча километрга teng бўлади?

T (797):

797. 1)  $|-5| \cdot \left(10,8 - \frac{2}{7} \cdot \left|-\frac{21}{30}\right|\right) + 7,25 \cdot |-8|$  ифоданинг қийматини ҳисобланг.

2) Агар  $a = \frac{9,812 + 4,188}{-27,5 + 28,2}$  ва  $b = \frac{-18,347 - 8,653}{-31,1 + 30,2}$  бўлса, у ҳолда  $a$  соннинг 20% и ортиқми ёки  $b$  соннинг 40% ими?

## Янги мавзуни ўзлаштиришга тайёргарлик



798. 1. Түғри тенгликни күрсатынг.  
1)  $5 \cdot 0,05 = 0,25$ ;      2)  $5 \cdot 0,02 = 10$ ;      3)  $5 \cdot 0,4 = 2$ .

2. Мосликни аниқланг:

1) $7,4 : 0,2$ ;	A. $-5$ ;
2) $-80 + 20 : 2$ ;	B. $37$ ;
3) $90 : 2 - 50$ .	C. $-70$ .

## Глоссарий

<b>Алгебраик ифода</b>	Сонлар ва ҳарфлардан ҳамда уларни боғлайдиган арифметик амаллардан (құшиш, айриш, күпайтириш, бўлиш, даражага кўтариш) ташкил топган ифода <i>алгебраик ифода</i> деб аталади.
<b>Айнан шакл алмаштириш</b>	Ифодани унга айнан тенг иккинчи ифода билан алмаштириш <i>айнан шакл алмаштириш</i> ёки <i>шакл алмаштириш</i> дейилади.
<b>Айнан тенг ифодалар</b>	Ўзгарувчиларнинг ҳар қандай қийматида берилган ифодаларнинг мос қийматлари тенг бўлса, улар <i>айнан тенг ифодалар</i> дейилади.
<b>Айният</b>	Ўзгарувчи (ўзгарувчилар)нинг ўрнига ҳар қандай сонни қўйганда тўғри сонли тенглик ҳосил бўладиган ўзгарувчили тенглик <i>айният</i> деб аталади.
<b>Аралаш даврий ўнли каср</b>	Чексиз даврий ўнли касрда вергул ва давр орасида яна ўнли ишоралар бўлса, бундай каср <i>аралаш даврий ўнли каср</i> дейилади.
<b>Давр</b>	Чексиз такрорланувчи рақамлар групхи чексиз даврий ўнли касрнинг <i>даври</i> деб аталади.
<b>Координаталар тўғри чизиги (ўқи)</b>	Саноқ боши, бирлик кесма ва йўналиши кўрсатилган тўғри чизик координата (сон)лар тўғри чизиги (ўқи) деб аталади.
<b>Коэффициент</b>	Сон ва бир ёки бир неча ўзгарувчиларнинг, улар даражаларининг кўпайтмасидаги сонли кўпайтувчи <i>коэффициент</i> деб аталади.
<b>Манфий сонлар</b>	Координаталар тўғри чизигида 0 сонидан чапда жойлашган сонлар <i>манфий сонлар</i> дейилади.
<b>Масштаб</b>	Харитада (тарҳда, чизмада ва ҳ.к.) берилган масофанинг ҳақиқий масофага мослиги <i>масштаб</i> деб аталади.
<b>Модуль</b>	Координаталар бошидан а координатали нуқтагача бўлган масофани кўрсатувчи сон а сонининг <i>модули</i> ёки <i>абсолют қиймати</i> дейилади.
<b>Мусбат сонлар</b>	Координаталар тўғри чизигида 0 сонидан ўнгда жойлашган сонлар <i>мусбат сонлар</i> дейилади.
<b>Нисбат</b>	Икки соннинг бўлинмаси ана шу сонларнинг <i>нисбати</i> дейилади.
<b>П сони</b>	П сони — чексиз ўнли каср. Одатда, унинг тақрибий қиймати $\pi \approx 3,14$ қўлланилади.
<b>Пропорция</b>	Икки ёки бир неча нисбат (бўлинма)нинг тўғри тенглиги <i>пропорция</i> деб аталади.
<b>Рационал сонлар</b>	Бутун сонлар, манфий ва мусбат каср сонлар <i>рационал сонлар</i> деб аталади.
<b>Сонлар тўғри чизиги (ўқи)</b>	Саноқ боши, бирлик кесма ва йўналиши кўрсатилган тўғри чизик координаталар (сон) тўғри чизиги (ўқи) дейилади. Саноқ боши <i>координаталар боши</i> деб аталади.

Соннинг абсолют қиймати	Координаталар бошидан а координатали нүктагача бўлган масофани кўрсатувчи сон а соннинг модули ёки абсолют қиймати дейилади.
Соф даврий ўнли каср	Чексиз даврий ўнли касрнинг даври вергулдан кейин бошланса, каср соф даврий ўнли каср деб аталади.
Тўғри пропорционал катталиклар	Орасидаги боғланишни $y = kx$ формула билан (бу ерда $k$ — нолга тенг бўлмаган сон ёки ўзгармайдиган катталик, у ўзгармас (доимий) катталик деб ҳам аталади) ифодалаш мумкин бўлган $x$ ва $y$ ўзгарувчили катталиклар тўғри пропорционал катталиклар, $k$ тўғри пропорционаллик коэффициенти деб аталади.
Чексиз даврий ўнли каср	Бирор бир хонадан бошлаб рақамлар гурӯхи тақрорланадиган чексиз ўнли каср чексиз даврий ўнли каср дейилади.
Ўзгарувчи	Ўрнига сон қўйиш мумкин бўлган ҳарф ўзгарувчи деб аталади.
Ўзгарувчининг қиймати	Ўзгарувчининг ўрнига қўйиладиган сон ўзгарувчининг қиймати дейилади.
Ўзгарувчининг қабул қилиши мумкин бўлган қийматлари	Ўзгарувчи (ўзгарувчилар)нинг берилган қийматларида ўзгарувчили (ўзгарувчилари бор) ифоданинг қиймати топилса, берилган қийматлар ўзгарувчининг қабул қилиши мумкин бўлган қийматлари дейилади.
Ўзгарувчининг қабул қила олмайдиган қийматлари	Ўзгарувчи (ўзгарувчилар)нинг берилган қийматларида ифода маънога эга бўлмаса, берилган қийматлар ўзгарувчининг қабул қила олмайдиган қийматлари дейилади.
Ўхшаш қўшилувчилар	Ҳарфий ифодалари бир хил, коэффицентлари эса бир хил ёки ҳар хил бўлган қўшилувчилар ўхшаш қўшилувчилар дейилади.
Ўхшаш қўшилувчиларни ихчамлаш	Ўхшаш қўшилувчиларни қўшиш ўхшаш қўшилувчиларни ихчамлаш дейилади.
Қарама-қарши сонлар	Бир-биридан ишораси билан фарқ қиласиган сонлар Қарама-қарши сонлар дейилади.

## Жавоблар

### 5-сinf математика курсини тақрорлашга доир машқлар

4. 1) 9; 2) 2,72; 3) 3000. 5. 1) 2009 йилнинг 3 июлида; 2) 20 минут; 3) 105 м, 68 м; 40 мм; 10'; 4) 2011 йилнинг 20 январида; 7-чи. 12. 1) 40 м дан ортиқ; 2) 18 м дан ортиқ; 3) 30 та хона ва зал; 4) 37 м дан ортиқ; 5) 60 челак; 6) 2 т. 16. 1)  $\frac{3}{14}$ ; 4)  $\frac{5}{14}$ . 17. 1) 18 га; 2) 1975 йил; 3) Фалаба кунининг 30 йиллигига. 21. 1) 1991 й.; 2) 1992 й.; 3) 1993 й.; 4) 1995 й. 22. 1) 376; 2) 376,4; 3) 376,39; 4) 376,394. 28. 1) 22 см. 34. 1) 837; 2) 178. 35. 6)  $20 \frac{17}{20} \cdot 37$ . 1000 м. 38. 76,53 млн. км<sup>2</sup> 41. 1) 17; 2) 1189; 3) 1237; 4) 30%. 42. 1) 59 см. 43. 1) 162,5 км; 2) 72 км/соат; 3) 1 соат 40 минут. 44. 1) 800 тг; 2) 20; 3) 705 тг/дона. 47. 1) 500 г тозаланган ошқовок, 500 г пишлоқ, 100 г қанд, 100 г суюқ ёғ, 100 г қора шоколад, 50 г қанд кукуни. 48. 4 см; 6 см. 49. 2,38 см 51. 12,3 км/соат. 53. 125 км. 54. 2 м 7 дм 6 мм; 4370,6 см<sup>2</sup>. 57. 30 км. 61. 66,21. 63. 44,52. 69. 1) 1997 й.; 2) 2002 й.; 3) 2002 й.; 4) 2004 й.; 5) 2004 й. 76. 1970 й.; 10 минг м<sup>2</sup>; 3 минг ўрин. 77. 1) 49; 2) 12. 78. 1) 10000 йил; 2) 350 кг гача. 79. 1) 1993 й.; 2) 18. 82. 456 га. 89. 1) 30 кв. бирл.; 2) 40 кв. бирл.; 3) 60 кв бирл.; 2 марта; 20 кв бирл.

### 1-бөб. Ниебат ва пропорция

90. 1) 5 марта; 2) 4 марта; 3) 6 марта; 4) 1) 8 марта; 2) 12 марта; 3) 6 марта. 50 марта. 91. 1) 8 марта; 2) 12 марта; 3) 6 марта. 92. 0,9. 93. 0,75. 94.  $\frac{8}{9}$ . 95. 0,16. 96.  $\frac{2}{3}$ . 97. 1)  $\frac{1}{4}$ ; 2)  $\frac{1}{2}$ . 98. 1) 25%; 2) 50%. 99. 1)  $\frac{1}{2}$ ; 2) 50%. 100. 1) 25%; 2) 20%; 3) 600%; 4) 300%. 101.  $83\frac{1}{3}\%$ . 102. 1) 80%; 2) 20%. 103. 1) 72% гача; 2) 60%. 113. 1)  $5 : 10 = 3 : 6$  ёки  $\frac{5}{10} = \frac{3}{6}$ ; 2)  $7 : 2 = 28 : 8$  ёки  $\frac{7}{2} = \frac{28}{8}$ ; 3)  $45 : 20 = 9 : 4$  ёки  $\frac{45}{20} = \frac{9}{4}$ ; 4)  $7 : 11 = 14 : 22$  ёки  $\frac{7}{11} = \frac{14}{22}$ . 117. 1) 5; 2) 290; 3) 95; 4) 52. 118. 1) 0,7; 2) 7; 3) 2,2; 4) 0,321. 123. 1) 30; 2) 90. 135. 3) 27. 136. 4) 4. 137. 1)  $\frac{4}{11}$ ; 2) 0,5. 140. 1) 4; 2) 15. 141. 1) 8; 2) 0,5. 142. 1)  $8\frac{9}{14}$ ; 2) 55; 3) 35. 177. 2) 40 см; 96 см<sup>2</sup>. 180. 45 000 тг. 181. 1080 ўкувчи. 183. 1024 км. 194. 1) 10%; 2) 50%. 198. 1) 9,2%; 2) 13,6%; 3) 4,8%. 213. 49 см<sup>2</sup>. 228. 1) 10,5 мм; 2) 126 мм. 229. 9 см. 232. 3 см. 258. 7000 км. 259. 6371 км. 261.  $2\frac{7}{9}$  марта.

### 2-бөб. Рационал сонлар ва улар устида бажариладиган амаллар

274. 1) -4; -1; 2) -7; -4; -1; 4; 5; 3) -1; 4; 5; 8; 4) -9; -7; -4; -1; 4; 5; 8; 11. 275. 1) -1,9; -0,5; 2) -2,3; -1,9; -0,5; 4; 3) -3; -2,3; -1,9; -0,5; 4; 5,5; 4) барча сонлар. 277. 1) A(7); B(5); M(11); K(-4); S(-6); T(-8); 2) M(-4,5); N(-3,5); C(-1,5); R(2,5); Q(4,5); S(5,5). 282. 1)  $C\left(-1\frac{3}{4}\right)$ ;  $B\left(-\frac{3}{4}\right)$ ;  $A\left(\frac{1}{2}\right)$ ; N(1); M(1,25); K(2,5); 2) масалан, -3 ва -1; чексиз күп. 284.  $1\frac{11}{15}$ . 285. 13. 286. 1) 11,5 км/соат;

- 2) 12π см. 299. 1) 41,6; 2) -30,1; 3)  $12\frac{1}{3}$ ; 4)  $\frac{4}{21}$ . 304. 1)  $-\frac{1}{6}$ ; 2)  $-\frac{1}{6}$ ; 3)  $-\frac{19}{24}$ ; 4) -10. 306. 1) -4; -2; 0; 2; 4; 6; 8 — жуфт сонлар; -5; -3; -1; 1; 3; 5; 7; 9 — ток сонлар. 308. 1)  $-11\frac{1}{6}$ ; 2) -1,5. 310. 2)  $7,29 \pi \text{ см}^2$ . 311. 36,4 см/кун. 319. 1) 299; 2) 132; 3) 805; 4) 484. 320. 1) 59,54; 2) 81; 3) 0. 321. 1) 5; 2) 3,333; 3)  $\frac{8}{33}$ . 322. 1) 58; 2) 54; 3) 9010; 4) 757. 325. 1) -11 ва 11; 2) -6,2 ва 6,2; 3) -0,07 ва 0,07; 4)  $-29\frac{14}{15}$  ва  $29\frac{14}{15}$ . 327. 1) 20; 2) 300. 334. 1)  $10\frac{3}{26}$ ; 2) 3. 335. 1) 6,5; -6,5; 2) -4,5; 4,5; 3) -10,5; 10,5; 4) -7,2; 7,2. 339.  $2\frac{7}{18}$ . 341.  $2\frac{7}{15}$ . 353. 1) -21; -13; -10; -8; -4; 2) -4,3; -4,8; -5,26; -5,3; -6,1. 354. 1) -5,3; 6,1; -0,8; 0,7; 2) -3,01; -3; -2,5; 3,8; 14,9. 355. 1)  $-\frac{5}{6} < -\frac{3}{8}$ . 359. 1) 1; 2; 3; 4; 2) 1; 2; 3; 4; 3) 1; 2; 4) 1. 360. 1) -8; -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 2) -2; -1; 3) -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 4) -4; -3; -2; -1. 361. 1) -9 ва -8; 2) -16 ва -15; 3) -1 ва 0; 4) -1002 ва -1000. 365. 1) -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 2) -1; 0; 1; 3) -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 4) 0. 367. 1) a) 3,6; б)  $3\frac{13}{14}$ ; 2)  $\frac{19}{22}$ . 371. 1) 3; 2) 5; 3) 7; 4) 9; 5) -11; 6) -11; 7) -11; 8) -11. 372. 1) -1; 2) -1; 3) -1; 4) -1; 5) -5; 6) -5; 7) 5; 8) 5. 373. 1) -3; 2) -1,5; 3)  $-2\frac{1}{2}$ ; 4)  $-3\frac{1}{2}$ . 374. 1) 0; 2) 0; 3) 0; 4) 0; 5) 0; 6) 0; 7) 0; 8) 0. 375. 1) 6,5; 2) -6,5; 3) 0; 4) 0. 376. 1)  $13^\circ\text{C}$ ; 2)  $15^\circ\text{C}$ ; 3)  $7^\circ\text{C}$ ; 4)  $5^\circ\text{C}$ . 377. 1)  $2^\circ\text{C}$ ; 2)  $4^\circ\text{C}$ ; 3)  $-4^\circ\text{C}$ ; 4)  $-6^\circ\text{C}$ . 378. 1)  $8^\circ\text{C}$ ; 2)  $0^\circ\text{C}$ ; 3)  $6^\circ\text{C}$ . 379. 1)  $-5^\circ\text{C}$ ; 2)  $-9^\circ\text{C}$ ; 3)  $-7^\circ\text{C}$ . 380. 1) -11; 2) -2; 3) -9,5; 4) -9. 381. 1) -5; 2) -5,5; 3) -1,5; 4) -6,5. 382. 1) -1; 2) -1,5; 3) -9; 4) -1. 383.  $10^\circ\text{C}$  күтарили. 384. 1) 8; 2) -3; 3) -4; 4) 3; 5) 0; 6) 0. 385. 1) ўнгга 4 бирликка; 2) чапга 4 бирликка; 3) ўнгга 7 бирликка; 4) 7 бирликка. 386. 1) ўнгга 1 бирликка; 2) чапга 1 бирликка; 3) ўнгга 7 бирликка; 4) чапга 7 бирликка. 387. 1)  $\frac{1}{4}$ ; 2)  $\frac{1}{4}$ ; 3)  $\frac{1}{4}$ ; 4)  $\frac{1}{4}$ ; 5)  $-\frac{1}{4}$ ; 6)  $-\frac{1}{4}$ . 388. 1) 5; 2) 35; 3) 5; 4) -35; 5) 20; 6) 20. 389. 1)  $\frac{11}{12}$ . 390. 1) 100 тг; 2) 150 тг; 3) 200 тг; 5) 300 тг; 6) 500 тг. 391. 200 тал. 392. 5 см. 395. 1) 200; 2) 120. 396. 1) -63; 2) -112; 3) -112; 4) -143; 5) -344; 6) -235. 397. 1) -16 665; 2) -12 221; 3) -16 665; 4) -9134; 5) -7 777; 6) -16 665. 398. 1) -11,66; 2) -123,4; 3) -99,55; 4) -30,222; 5) -59,999; 6) -688,88. 399. 1) -6; 2) -17,5; 3)  $-1\frac{1}{8}$ ; 4)  $-5\frac{1}{11}$ ; 5) -0,5; 6)  $-8\frac{3}{4}$ . 400. 1) -20; 2) -100; 3) 0; 4) -50. 402. -276,5. 403. 1) -100; 2) -10; 3) -10; 4) -100. 404. 1) -70; 2) -70; 3) -90; 4) -60. 405. 1) -40; 2) -100; 3) -50. 406. 1) -10; 2) -30; 3) -10; 4) -110. 407.  $-11,7^\circ\text{C}$  га. 408. -42 см. 410. 1) -10; 2) -1000; 3) -991; 4) -2. 411. 1)  $7\frac{7}{12}$ ; 2) 30,77; 3)  $44\frac{17}{35}$ ; 4) 44,3. 413. 1) -682; 2) -500; 3) -3032; 4) -8804; 5) -1; 6) -1,005. 414. 1) -1156; 2) -1132; 3) -644; 4) -422; 5) -11,47; 6) -107,67. 415. 1) -9,63; 2) -3,4; 3) -24,44; 4) -13,2; 5) -93,262; 6) -16,65. 416. 1)  $-1\frac{57}{140}$ ; 2)  $-1\frac{61}{504}$ ; 3)  $-\frac{160}{189}$ ; 5)  $-\frac{505}{648}$ ; 6)  $-1\frac{41}{144}$ . 417. 1)  $-\frac{17}{30}$ ; 2)  $-\frac{5}{8}$ ; 3)  $4\frac{13}{24}$ ; 4)  $-15\frac{1}{3}$ .

- 5)  $-20\frac{5}{6}$ ; 6)  $-16\frac{13}{24}$ ; 7)  $-6\frac{7}{12}$ ; 8)  $5\frac{8}{35}$ ; 9)  $-23\frac{13}{24}$ . 418. 1)  $-50,9$ ; 2)  $-100$ ; 3)  $-941$ ;
- 4)  $-71$ . 419. 1)  $-1\frac{1}{6}$ ; 2)  $-1\frac{17}{48}$ ; 3)  $-10\frac{17}{18}$ ; 4)  $-25\frac{11}{21}$ . 420. 3 соат; 1) 1,5 соат; 2) 1 соат;
- 3) 0,5 соат; 4) 0,25 соат. 422. 1) 0,6; 2) 90. 423. 1) 1; 2) 0. 425. 1) 8; 2) 7; 3)  $-7$ ;
- 4)  $-5$ ; 5) 0; 6) 0. 426. 1) 15; 2) 28; 3)  $-24$ ; 4) 19; 5)  $-19$ ; 6)  $-28$ . 427. 1)  $-9\frac{2}{3}$ ;
- 2)  $\frac{11}{56}$ ; 3)  $-1\frac{7}{30}$ ; 4)  $-1\frac{11}{18}$ ; 5)  $\frac{18}{35}$ ; 6)  $-8\frac{7}{9}$ . 428. 1)  $-2\frac{11}{60}$ ; 2) 6,35; 3)  $4\frac{23}{48}$ ; 4)  $\frac{3}{20}$ .
429. 1) 40,6; 2) 7,7; 3) 10,5; 4) 9,9. 430. 1)  $-0,01$ ; 2)  $-14$ ; 3) 1; 4) 0; 5)  $-1,4$ ;
- 6) 7,07. 431. 1) 148; 2) 166; 3)  $-190$ ; 4) 40; 5) 784; 6)  $-190$ . 433. 1)  $-0,2$ ; 2) 2,3;
- 3) 6,7; 4) 9,99; 5)  $-0,98$ ; 6) 2,18. 435. 1)  $\frac{7}{30}$ ; 2) 0; 4)  $-\frac{1}{6}$ ; 5)  $\frac{13}{45}$ ; 6)  $1\frac{1}{60}$ .
437. 1) 0,63; 2)  $-0,1$ ; 3)  $1\frac{8}{35}$ ; 4)  $-\frac{5}{8}$ ; 5)  $\frac{13}{15}$ ; 6)  $2\frac{1}{28}$ . 438. 1) 3,8; 2) 0. 439. 1)  $5\frac{7}{16}$ ;
- 2) 0. 440. 1)  $-0,7$ ; 2) 0. 441. 3,4. 442. 1) 9; 2) 9; 3)  $-5$ ; 4)  $-2$ ; 5) 12; 6) 3; 7)  $-3$ ;
- 8)  $-5$ . 444. Күрсатма: аралаш сонларни күшиш учун уларни бутун ва каср қисмларининг йигиндиси күринишида ёзиб, сүнгра амалларни бажариш керак.
- 1)  $-2\frac{34}{45}$ ; 2)  $-1\frac{4}{35}$ ; 3)  $-1,2$ . 445. 1)  $-1,24$ ; 2) 5,05; 3)  $-5\frac{2}{9}$ . 446. 1)  $-0,84$ ; 2)  $-1,95$ ;
- 3)  $-2\frac{1}{3}$ . 447. 1) 0,9; 2)  $-3\frac{17}{18}$ ; 3)  $1\frac{23}{56}$ . 448. 1) 2,25; 2)  $-3,3$ ; 3)  $-6,625$ . 449. 1)  $-4,5$ ;
- 2) 0,99; 3)  $-7,77$ ; 4)  $-3,3$ . 461. 1) 50,8; 2) 13. 463. 1) 0; 2) 100. 465. 1)  $-13,2$ .
477. 1,6 кун. 478. 1) 510 т; 2) 15 т. 481. 1)  $-10$ ; 26;  $-26$ ; 10. 486. 1)  $-2798$ ;  $-10065$ ;
- 2)  $-29132$ ;  $-7420$ ; 3)  $-1349$ . 487. 1) 41; 2)  $-5,86$ . 488. 1) 11,9; 2) 15,4; 3)  $-1\frac{1}{30}$ .
489.  $-9001$ . 491. 1) 75,19; 2) 0,84; 3) 73,23; 4)  $-128,64$ . 492. 1) 17,2; 2) 9,25;
- 3) 9,49. 493. 1)  $-6,8$ ; 2) 95,7. 494. 1)  $-426$ ; 2)  $-394$ ; 3) 100 928; 4) 8901.
495. 1)  $-150$ ; 2)  $-19,2$ . 496. 1)  $-129$ ; 2) 322; 3) 34; 4)  $-22,1$ . 498. 1)  $-0,27$ ; 2)  $-9,054$ .
501. 1) 5,75; 2)  $-1,35$ . 503. 1) 10; 2) 75; 3)  $-18$ ; 4) 8. 507. 1) 1,8. 517. 1) 34.
520. 1)  $-a + b$ ; 2)  $a - b$ . 521. 1) Тұғри; нотұғри. 527. 1)  $-486$ ; 2) 2212; 3)  $-1522$ ;
- 4) 164. 528. 1) 0,3; 2)  $-135,88$ ; 3)  $-2,54$ . 529. 1)  $-95,81$ . 537. 1) 1,784. 539. 3) 0,12.
556. 1) 60,3; 2) 63,96. 557. 1)  $\frac{3}{4}$ ; 2)  $-\frac{4}{5}$ ; 3)  $-5\frac{1}{3}$ ; 4)  $3\frac{1}{3}$ . 558. 1)  $-13\frac{73}{77}$ . 565. 1) 2,5 мм  
ва 5 мм. 2) 1 дм ва 2 дм. 566. 1) 1; 2) 1. 567. 1) 7; 2) 97. 568. 1) 0,17; 2) 1,9.
572. 1) 5 бирл.; 2) 5 бирл.; 3) 11 бирл.; 4) 11 бирл. 573. 1) 24; 2) 93; 3) 104; 4) 59.
574. 1) 122,34; 2) 838,78; 3) 999,4; 4) 0,135. 575. 1) 1)  $3\frac{1}{9}$ ; 2)  $1\frac{1}{24}$ ; 3) 0,2; 4) 1.
579. 1)  $B(3)$ ;  $P(11)$ ; 2)  $B(-2)$ ;  $P(6)$ ; 3)  $B(0,5)$ ;  $P(8,5)$ ; 4)  $B(-7,5)$ ;  $P(0,5)$ . 583. 1) 0;
- 2) 96. 585. 1) 0; 2) 4. 586. 1) 12,8; 12,8; 2) 0,6; 0,6; 3) 12; 12; 4) 8,1; 8,1; 5) 0,24;
- 0,24; 6) 0,1; 0,1. 587. 1)  $\frac{8}{33}$ ;  $\frac{8}{33}$ ; 2)  $\frac{15}{64}$ ;  $\frac{15}{64}$ ; 3) 0,15; 0,15. 588. 1)  $-5$ ; 2)  $-3$ ; 3)  $-6$ ;
- 4)  $-7$ . 589. 1)  $-1$ ; 2)  $-1$ ; 3)  $-1$ ; 4)  $-1$ . 590. 1)  $-8\frac{1}{3}$ ; 2)  $-58,8$ ; 3)  $-16\frac{5}{22}$ ; 4)  $-30\frac{5}{6}$ ;
- 5)  $-40\frac{7}{8}$ ; 6)  $-73\frac{2}{3}$ . 591. 1) 169,2; 2) 37,17; 3) 666; 4) 2370; 5) 1,504; 6) 170.
592. 1)  $-9$ ; 2) 9; 3)  $-0,09$ ; 4) 0,09. 593. 1)  $-25$ ; 2) 25; 3)  $-0,25$ ; 4) 0,25. 594. 1)  $\frac{4}{9}$ ;
- 2)  $-\frac{9}{16}$ ; 3)  $\frac{25}{36}$ ; 4)  $-\frac{49}{81}$ . 595. 1)  $-121$ ; 2) 1,69; 3)  $-10,89$ ; 4)  $-\frac{25}{36}$ . 596. 1)  $-129,86$ ;

- 2) -245,22; 3) -2,52; 4) -20,23; 5) -64,6; 6) -5,4. **597.** 1) -1,51; 2) -0,804; 3) -0,035;  
 4) 578; 5) 2567; 6) 20,6. **598.** 1)  $-7\frac{16}{33}$ ; 2) -4; 3)  $-7\frac{3}{7}$ ; 4) -6; 5)  $-5\frac{1}{3}$ ; 6) -4,5.  
**600.** 1)  $-\frac{2}{35}$ ; 2)  $\frac{108}{175}$ ; 3)  $-\frac{1}{9}$ ; 4) 0,5; 5) 9; 6) 2. **601.** 1) -69,3; 2) -2,88. **602.** 1) -490;  
 2) -49 200; 3) 167,9; 4) 0,6; 5) -0,08; 6) -0,3774. **603.** 1)  $3\frac{1}{3}$ ; 2) 1,4. **604.** 1) -6;  
 2) -4; 3) 116; 4) -7,8; 5) 59,5; 6) 15,06. **605.** 1) 945; 2) 9; 3) 1575; 4) -693; 5) 255;  
 6) -9177. **606.** 1) >; 2) <; 3) >; 4) >. **607.** 1) <; 2) >; 3) >; 4) <. **609.** 1)  $-\frac{2}{3}$ .  
**610.** 1) -122,4; 2) -22,27; 3) -26,4; 4) 69,3. **611.** 1) 4; 2) -0,5; 3) 26; 4)  $\frac{2}{7}$ .  
**612.** 1) 10; 2)  $\frac{1}{3}$ ; 3) -720; 4) -208,76. **613.** 1) 1440; 2) 10,5; 3) 18,2; 4) -3,84.  
**617.** 1) -11,2. **618.** 1) Тұғри; 2) тұғри. **621.** 1)  $y = -2x + 4$ ; 2)  $x = 2 - 0,5y$ .  
**622.** 1) 0,8; 2) 1000. **623.** 1)  $AF = 3$  см,  $BL = 5$  см,  $CD = 11$  см; 2)  $AF = 2$  см,  
 $BL = 8$  см,  $CD = 10$  см. **624.** 1) 180 тг; 2) 360 тг; 3) 540 тг; 4) 720 тг; 5) 1800 тг;  
 6) 2400 тг. **625.** 1) 2; 2) 0. **629.** 1)  $-\frac{1}{3}$ ; 2)  $-\frac{3}{4}$ ; 3)  $\frac{1}{2}$ ; 4) 2. **631.** 1) -9; 2) -7.  
**633.**  $b = \frac{1}{9}a$ ; 100. **634.** 2)  $A(-8)$ ,  $B(3)$ ,  $C(6)$ ;  $AB = 11$  бирл.  $BC = 3$  бирл.  
**637.** 1) 24 км/соат; 2) 32 км/соат; 3) - 5) күрсатма: вактни соат билан ифодалаш  
 керак; 3) 28,8 км/соат; 4) 36 км/соат; 5) 38,4 км/соат. **638.** 1) -69; 2) -52; 3) 0;  
 4) -139; 5) 49,5; 6) 11. **639.** 1) -39; 2) -103; 3) 0; 4) -104; 5) 212; 6) 12.  
**640.** 1) 0,2; 2)  $-\frac{5}{6}$ ; 3) 7; 4) -1,5; 5) 6; 6) 4,05. **641.** 1) 0,8; 2) -0,04; 3) 0,8;  
 4)  $-\frac{2}{3}$ ; 5) 0,4; 6) -1,5. **642.** 1) -24; 2) -16,2; 3) -0,015; 4) -0,76; 5) 20,7; 6) -0,102.  
**643.** 1) -0,102; 2) 0,307; 3) -1,002; 4) -0,004; 5) -4130; 6) -0,03675.  
**644.** 1)  $-66\frac{2}{3}$ ; 2) -1170; 3) 25,25; 4) -2,75. **645.** 1) -6,8; 2)  $-5\frac{5}{9}$ ; 3) 0,6; 4) -22,5;  
 5) 2,68; 6) -40. **648.** 1) -0,7; 2,8; -56; 0,56; 2) 1; -1;  $1\frac{3}{7}$ ; 3) 2,06; -0,721; 144,2;  
 $-0,01442$ ; 4) 1;  $-\frac{1}{17}$ ;  $\frac{5}{17}$ ;  $2\frac{16}{17}$ . **650.** 1) 16; 2) 5,4. **655.** 3,2 км/соат. **656.**  $F\left(-2\frac{1}{3}\right)$ ,  
 $L\left(-\frac{1}{3}\right)$ ,  $M\left(1\frac{2}{3}\right)$ ;  $FL = LM = 2$  бирл. **657.** Күрсатма: күпайтиришнинг тақсимот  
 хоссасидан фойдаланиш керак. **670.** 1) -19; 2) -43. **679.** 1) 1928 й.; 2) 1934 й.;  
 3) 1938 й. **680.** 2,4 соат. **681.** 1) 810; 2) 5080; 3) 18 090; 4) 5 090. **682.** 1) 15;  
 2) 756.

### 3-бөб. Алгебраның ифодалар

- 691.** 1) 0; 2) 0; 3) 0; 4) 5,4; 5) йүк; 6) -14,5. **692.** 1) бўлади; 2) бўлмайди.  
**706.** 1) 3; 4; 5; 4) 8 дан 20 га, 8 ва 20 билан бирга, **707.** 1) 13%; 2) 90%; 3) 500;  
 4) 854. **715.** 2) -909; 3) -824; 4) -1313; 5) 2058; 6) -1785. **751.** 1) 9 га; 2) 83 га;  
 3) 26 га. **752.** 1) -58. **768.** 1) 15; 2) -25; 3) 10; 4) 50; 5) -200; 6) 0,5. **772.** 1) 11;  
 2) -11. **773.** 1) 21,9; 2) 26,9. **784.** 1) 100 км; 2) 1985 й.; 3) 68 453 га; 4) 1027 м;  
 5) 460 тур; 6) 50 тур; 7) қушлар тури 50; 8) ҳайвонлар тури 40. **796.** 1)  $3(a + b)$  кг.  
**797.** 1. 111. **797.2.**  $20\%a > 40\%b$ .