

**2024-2025-O'QUV YILIDA
UMUMTA'LIM MAKTABLARINING
9-SINF
O'QUVCHILARI UCHUN
MATEMATIKA
FANIDAN YAKUNIY ATTESTATSIYASINI
JAVOBLARI**

9 sinf yakuniy imtihon materiallari Algebra topshiriqlari

I. Hisoblashga doir mashqlar yechish (Kasrlar ustida amallar bajarish. Ratsional ko'rsatkichli daraja xossalari, n – darajali ildiz xossalari)

1. Hisoblang: $\sqrt{16} - 2,75$

Javob: 1.25

2. Hisoblang: $2,03 \cdot \sqrt{400}$

Javob: 40.6

3. Hisoblang: $2,3 - \sqrt{0,36}$

Javob: 1.7

4. Hisoblang: $\sqrt{49} - 0,5^2$

Javob: 6.75

5. Hisoblang: $\sqrt{36} - 4,45$

Javob: 1.55

6. Hisoblang: $3,05 \cdot \sqrt{900}$

Javob: 91.5

7. Hisoblang: $3,2 - \sqrt{0,36}$

Javob: 2.6

8. Hisoblang: $\sqrt{64} - 0,1^2$

Javob: 7.99

9. Hisoblang: $\sqrt{25} - 3,15$

Javob: 1.85

10. Hisoblang: $5,02 \cdot \sqrt{1600}$

Javob: 200.8

11. Hisoblang: $4,3 - \sqrt{0,64}$

Javob: 3.5

12. Hisoblang: $\sqrt{49} - 0,6^2$

Javob: 6.64

13. Hisoblang: $\sqrt{36} - 2,15$

Javob: 3.85

14. Hisoblang: $2,03 \cdot \sqrt{2500}$

15. Hisoblang: $7,3 - \sqrt{0,49}$

Javob: 101.5

16. Hisoblang: $\sqrt{81} - 0,8^2$

Javob: 6.6

17. Hisoblang: $\sqrt{16} - 6,75$

Javob: 8.36

18. Hisoblang: $4,05 \cdot \sqrt{400}$

Javob: -2.75

19. Hisoblang: $9,1 - \sqrt{0,09}$

Javob: 81

20. Hisoblang: $\sqrt{121} - 0,3^2$

Javob: 8.8

Javob: 10.91

II. Qisqa ko'paytirish formulalarining tadbiqlari

1. Ifodani soddalashtiring: $a^2 - 4a - (a + 2)^2$

Javob: $-8a-4$

2. Ifodani soddalashtiring: $\frac{a^2-3a}{a^2-9}$

Javob: $\frac{a}{a+3}$

3. Ifodani soddalashtiring: $(a - 3)^2 - a(a + 6)$

Javob: $-12a+9$

4. Ifodani soddalashtiring: $\frac{a^2-4a+4}{3a-6}$

Javob: $\frac{a-2}{3}$

5. Ifodani soddalashtiring: $a^2 + 6a - (a - 3)^2$

Javob: $12a-9$

6. Ifodani soddalashtiring: $\frac{a^2+5a}{a^2-25}$

Javob: $\frac{a}{a-5}$

7. Ifodani soddalashtiring: $(7 - a)^2 - a(14 + a)$

Javob: $49 - 28a$

8. Ifodani soddalashtiring: $\frac{a^2+6a+9}{5a+15}$

Javob: $\frac{a+3}{5}$

9. Ifodani soddalashtiring: $a^2 - 10a - (a + 5)^2$

Javob: $-20a - 25$

10. Ifodani soddalashtiring: $\frac{a^2-6a}{a^2-36}$

Javob: $\frac{a}{a+6}$

11. Ifodani soddalashtiring: $(6 - a)^2 - a(6 + a)$

Javob: $36 - 18a$

12. Ifodani soddalashtiring: $\frac{a^2+10a+25}{3a+15}$

Javob: $\frac{a+5}{3}$

13. Ifodani soddalashtiring: $a^2 + 12a - (a - 6)^2$

14. Ifodani soddalashtiring: $\frac{a^2+7a}{a^2-49}$

Javob: $24a - 36$

15. Ifodani soddalashtiring: $(a - 4)^2 - a(a + 8)$

Javob: $\frac{a}{a-7}$

16. Ifodani soddalashtiring: $\frac{a^2-6a+9}{4a-12}$

Javob: $-16a + 16$

17. Ifodani soddalashtiring: $a^2 - 4a - (a - 2)^2$

Javob: $\frac{a-3}{4}$

18. Ifodani soddalashtiring: $\frac{a^2-10a}{a^2-100}$

Javob: -4

19. Ifodani soddalashtiring: $(a - 5)^2 - a(a + 10)$

Javob: $\frac{a}{a+10}$

20. Ifodani soddalashtiring: $\frac{a^2+12a+36}{3a+18}$

Javob: $-20a + 25$

Javob: $\frac{a+6}{3}$

III. Kombinatorika masalalari. Ma'lumotlar tahlili

1. Maktab kutubxonasida informatika bo'yicha 4 xil, xorijiy tillarni o'rganish bo'yicha 5 xil va matematika bo'yicha 3 xil qo'llanma bor. Jasur ikki xil sohadagi qo'llanmalardan bittadan olib, bilimlarini mustahkamlamoqchi. Necha turli usulda tanlash mumkin?

Javob: 47 xil usulda

2. Sizga ingliz tilidagi 7 ta qiziqarli kitob tavsiya qilindi. Ushbu oyda o'z bilimlaringizni oshirish uchun ulardan 3 tasini tanlab o'qimoqchisiz. Siz bu tanlovni nechta usulda amalga oshirishingiz mumkin?

Javob: 35 xil usulda

3. Ekologik tanlovda ishtirok etgan 12 ta maktab orasidan tabiatni asrash, chiqindilarni qayta ishlash va suvni tejash bo'yicha 1-, 2-, 3-o'rinlar belgilanmoqda. Bu mukofotli o'rinlar maktablar orasida necha xil usul bilan taqsimlanishi mumkin?

Javob: 1320 xil usulda

4. Ikkita har xil juft raqamdan tashkil topgan nechta ikki xonali son mavjud?

Javob: 16 xil ikki xonali son mavjud

5. Onlayn ta'lim platformasida 3 xil grafik dizayn, 4 xil dasturlash va 2 xil ingliz tili kurslari mavjud. Dilshod ikki xil yo'nalishdan bittadan kurs olib, mustaqil ta'lim olishga qaror qildi. U nechta xil usulda kurslarni tanlashi mumkin?

Javob: 26 xil usulda

6. Maktabdagi til kursida 8 xil chet tili mashg'ulotlari mavjud. Siz bu yil davomida kamida 4 tasida qatnashib, bilim doirangizni kengaytirmoqchisiz. Bu kurslarni necha xil usulda tanlashingiz mumkin?

Javob: 163 xil usulda

7. "Toza shahar" ekologik loyihasida qatnashayotgan 10 ta guruh orasidan 1 ta guruh ekologiya bo'yicha "Eng yaxshi loyiha", 1 ta guruh "Eng yaxshi suvni tejash g'oyasi", yana 1 ta guruh "Eng yaxshi tabiatni asrash loyihasi" nominatsiyasida g'olib bo'ladi. Ushbu nominatsiyalar nechta usulda taqsimlanishi mumkin?

Javob: 720 xil usulda

8. Raqamlari turli va 4 dan katta bo'lmagan nechta ikki xonali son mavjud?

Javob: 16 xil ikki xonali son mavjud

9. Elektronika do'konida 6 xil sichqoncha (mouse), 3 xil klaviatura va 5 xil flesh-xotira mavjud. Sanjar bu mahsulotlardan turli nomdagi ikkita mahsulot sotib olishni istaydi. Sanjarning nechta turli tanlov varianti mavjud?

Javob: 63 ta turli tanlov varianti mavjud.

10. Xalqaro ta'lim dasturiga qatnashish imkoniyati sifatida 6 xil xorijiy mamlakatda o'quv seminarlari mavjud. Siz ulardan aynan 2 ta mamlakatga borib bilim olishni rejalashtiryapsiz. Nechta turli xil tanlov amalga oshira olasiz?

Javob: 15 ta turli xil tanlov amalga oshirish mumkin.

11. Maktabda o'tkazilgan ekologik aksiyada qatnashgan 15 o'quvchidan 1-o'ringa – "Atrof-muhit posboni", 2-o'ringa – "Tabiat himoyachisi", 3-o'ringa – "Suvni tejash faoli" medallari beriladi. Ushbu medallar nechta usulda taqsimlanishi mumkin?

Javob: 2730 xil usulda medallar taqsimlanishi mumkin

12. Raqamlari turli va 5 dan katta bo'lmagan nechta ikki xonali son mavjud?

Javob: 25 ta ikki xonali son mavjud

13. Texnologiyalar markazida xorijiy tillarni o'rgatuvchi 3 xil mobil dastur, dasturlashni o'rgatuvchi 4 xil mobil dastur hamda matematikani oson o'zlashtirish uchun 2 xil mobil dastur mavjud. Sarvinoz turli nomdagi ikki xil soha bo'yicha ikkita dasturni smartfoniga yuklab olmoqchi bo'lsa, nechta usulda tanlovni amalga oshirishi mumkin?

Javob: 26 ta usulda tanlash mumkin.

14. Internetdagi ilmiy-ta'limiy vebinarda 5 xil mavzuda veb-darslar e'lon qilindi. Siz shulardan aynan 3 ta eng kerakli va foydalisini tanlab ko'rmoqchisiz. Sizning tanlovingiz nechta turli usulda amalga oshiriladi?

Javob: 10 xil turli usulda tanlash mumkin.

15. Hududdagi ekologik muammolarni hal qilish bo'yicha 8 xil loyiha orasidan hakamlar 1-o'rin (tabiatni asrash), 2-o'rin (atrof-muhitni toza saqlash), 3-o'rin (suv resurslarini tejash) uchun eng yaxshi loyihalarni tanlaydi. Ushbu tanlov necha xil usulda amalga oshiriladi?

Javob: 336 xil usulda tanlov amalga oshiriladi

16. Ikkita har xil toq raqamdan tashkil topgan nechta ikki xonali son mavjud?

Javob: 20 ta ikki xonali son tuzish mumkin, ular har xil toq raqamlardan iborat bo'ladi

17. Elektronika aksessuarlari sotiladigan do'konda 6 xil smart-soat, 8 xil simsiz quloqchin va 5 xil portativ quvvatlagich (power bank) mavjud. Sevinch opa ushbu do'kondan turli nomdagi ikkita mahsulot xarid qilishni rejalashtiryapti. Sevinch opa nechta turli usul bilan xarid amalga oshirishi mumkin?

Javob: 118 xil turli usulda xarid amalga oshirishi mumkin

18. Sport bilan shug'ullanishingiz uchun ustozingiz sizga 5 xil sport mashg'ulotlarini tavsiya qildi. Siz ulardan 2 tasini tanlamoqchisiz. Buni necha xil usulda amalga oshirish mumkin?

Javob: 10 xil usulda tanlash mumkin.

19. Ekologik video-roliklar tanlovida ishtirok etgan 9 ta jamoa orasidan "Eng yaxshi tabiatni muhofaza qilish videosi", "Eng yaxshi ekologik targʻibot videosi" va "Eng yaxshi suvni tejash videosi" nominatsiyalari boʻyicha mukofotlar topshiriladi. Mukofotlar jamoalar orasida necha xil usul bilan taqsimlanishi mumkin?

Javob: 504 xil usulda mukofotlar jamoalar orasida taqsimlanishi mumkin.

20. Har bir raqami 6 dan kichik boʻlmagan raqamlardan tashkil topgan nechta ikki xonali son mavjud?

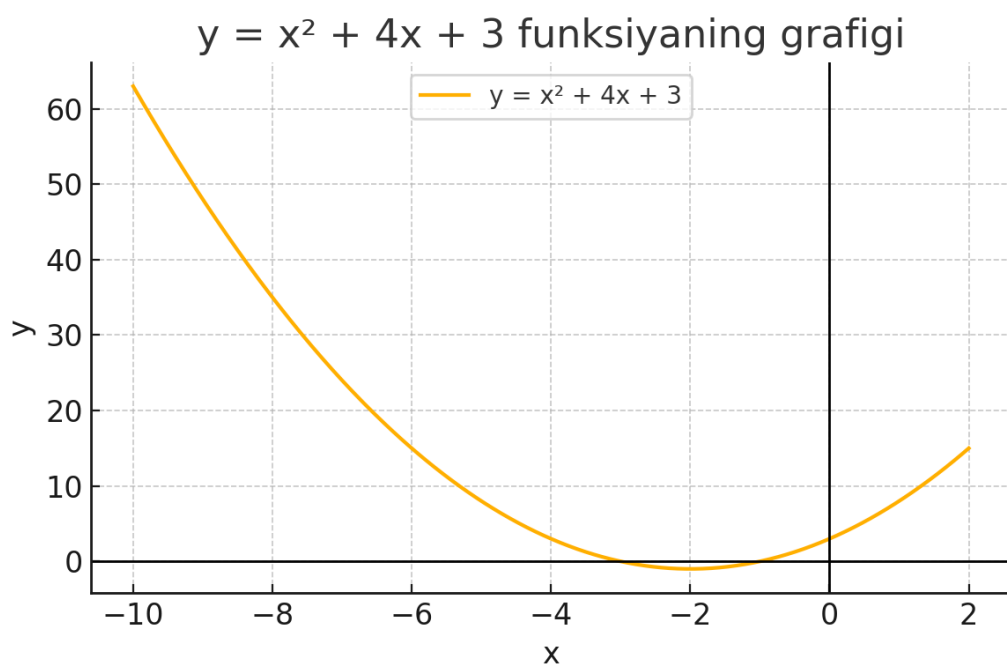
Javob: 16 ta ikki xonali son mavjud

IV. Kvadrat funksiyalar

1. $y = x^2 + 4x + 3$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1. Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

- Grafik I, II va III choraklardan o'tadi.

2. Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

- Y o'qi bilan: $(0, 3)$

- X o'qi bilan: $(-1, 0)$ va $(-3, 0)$

3. Aniqlanish sohasi:

- $x \in (-\infty, \infty)$

4. Qiymatlar to'plami:

- $y \in [-1, \infty)$

5. O'sish va kamayish oraliqlari:

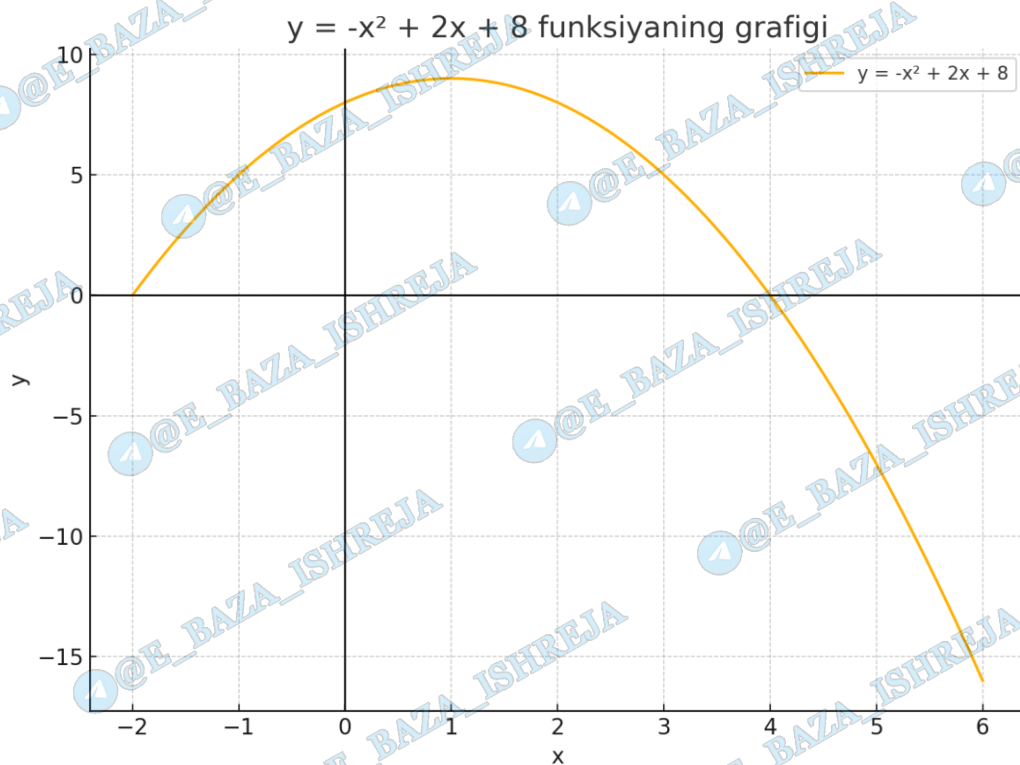
- Kamayadi: $x \in (-\infty, -2)$

- O'sadi: $x \in (-2, \infty)$

2. $y = -x^2 + 2x + 8$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1. Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

- Grafik I, II va IV choraklardan o'tadi.

2. Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

- Y o'qi bilan: $(0, 8)$

- X o'qi bilan: $(-2, 0)$ va $(4, 0)$

3. Aniqlanish sohasi:

- $x \in (-\infty, \infty)$

4. Qiymatlar to'plami:

- $y \in (-\infty, 9]$

5. O'sish va kamayish oraliqlari:

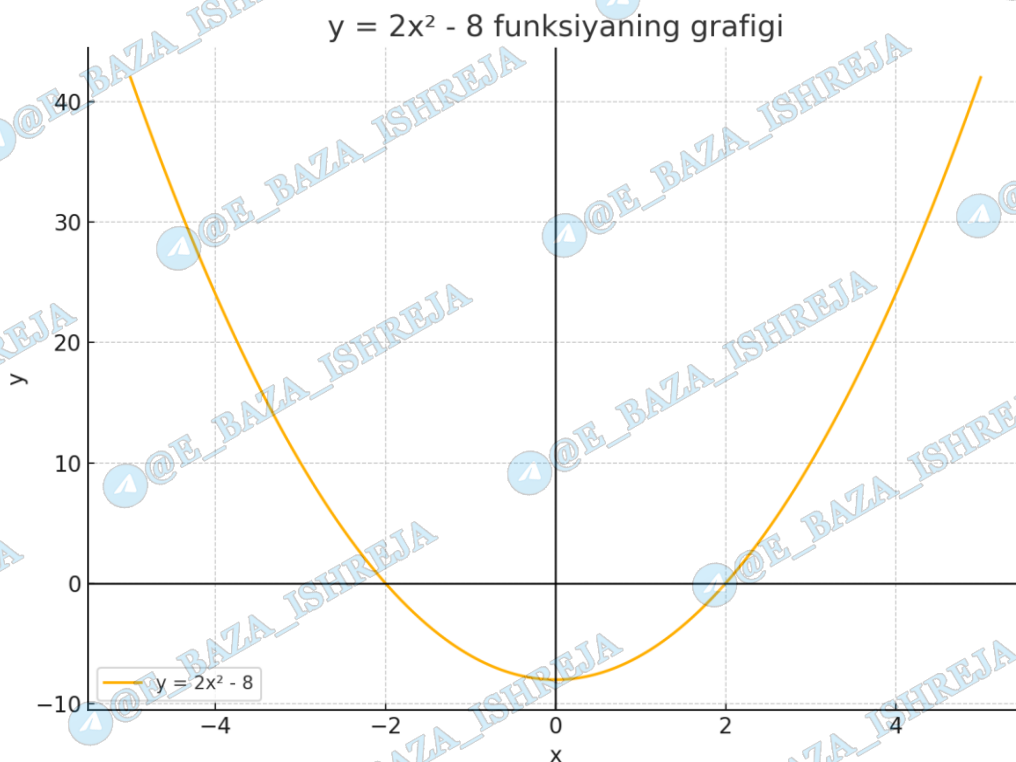
- O'sadi: $x \in (-\infty, 1)$

- Kamayadi: $x \in (1, \infty)$

3. $y = 2x^2 - 8$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1. Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

- Grafik I, II, III va IV choraklardan o'tadi.

2. Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

- Y o'qi bilan: $(0, -8)$

- X o'qi bilan: $(-2, 0)$ va $(2, 0)$

3. Aniqlanish sohasi:

- $x \in (-\infty, \infty)$

4. Qiymatlar to'plami:

- $y \in [-8, \infty)$

5. O'sish va kamayish oraliqlari:

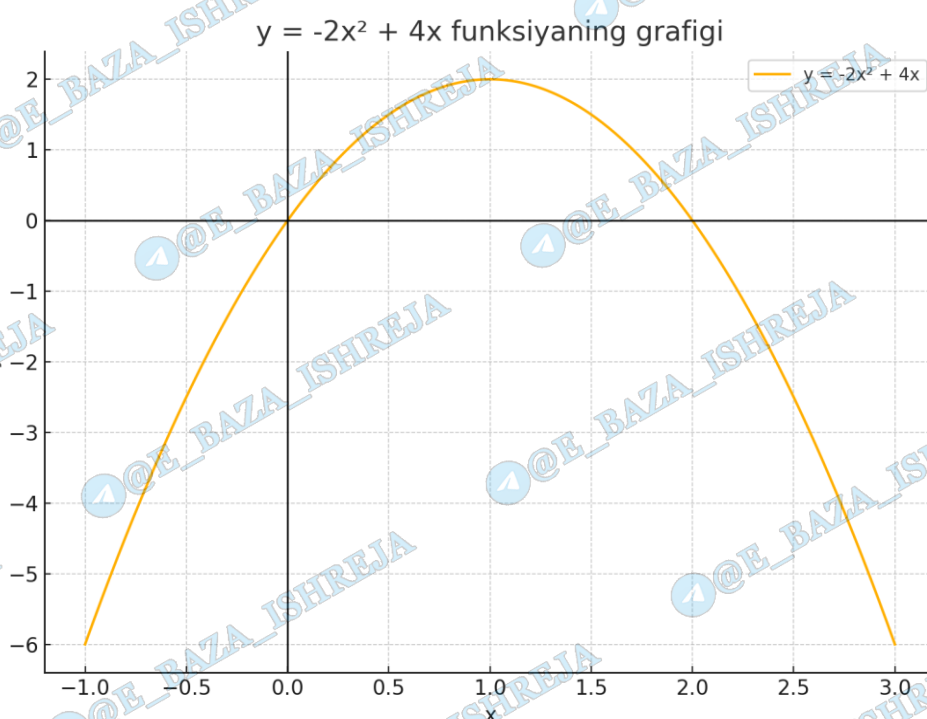
- Kamayadi: $x \in (-\infty, 0)$

- O'sadi: $x \in (0, \infty)$

4. $y = -2x^2 + 4x$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1. Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

- Grafik I, III va IV choraklardan o'tadi.

2. Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

- Y o'qi bilan: (0, 0)

- X o'qi bilan: (0, 0) va (2, 0)

3. Aniqlanish sohasi:

- $x \in (-\infty, \infty)$

4. Qiymatlar to'plami:

- $y \in (-\infty, 2]$

5. O'sish va kamayish oraliqlari:

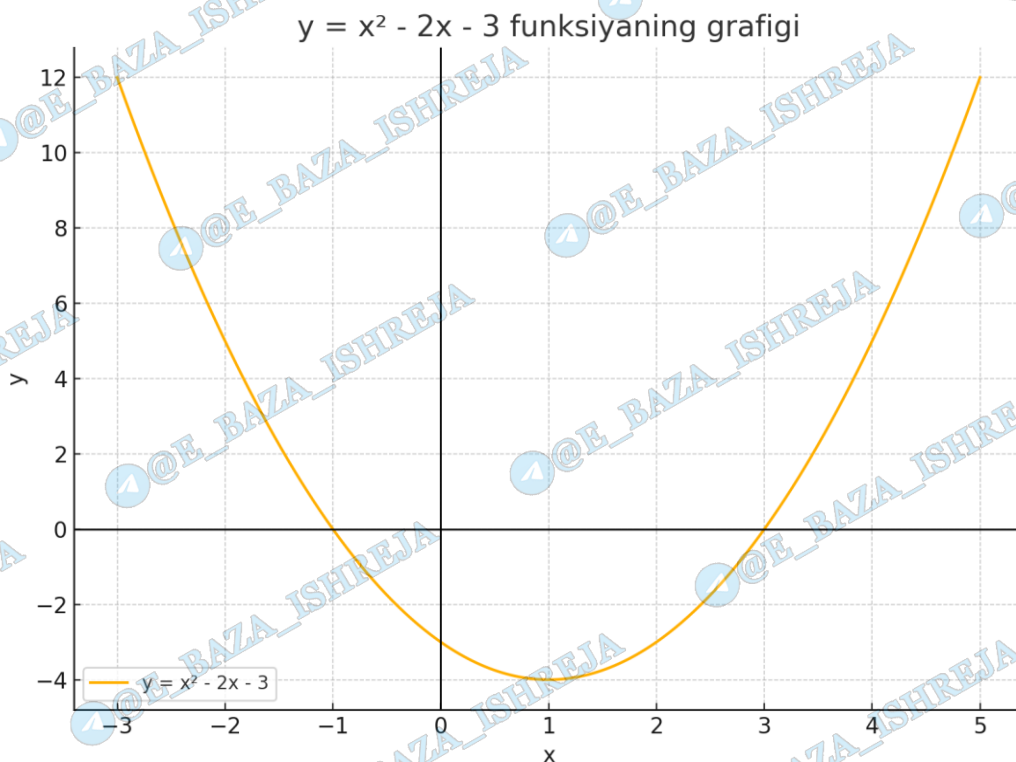
- O'sadi: $x \in (-\infty, 1)$

- Kamayadi: $x \in (1, \infty)$

5. $y = x^2 - 2x - 3$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1. Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

- Grafik I, II, III va IV choraklardan o'tadi.

2. Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

- Y o'qi bilan: $(0, -3)$

- X o'qi bilan: $(-1, 0)$ va $(3, 0)$

3. Aniqlanish sohasi:

- $x \in (-\infty, \infty)$

4. Qiymatlar to'plami:

- $y \in [-4, \infty)$

5. O'sish va kamayish oraliqlari:

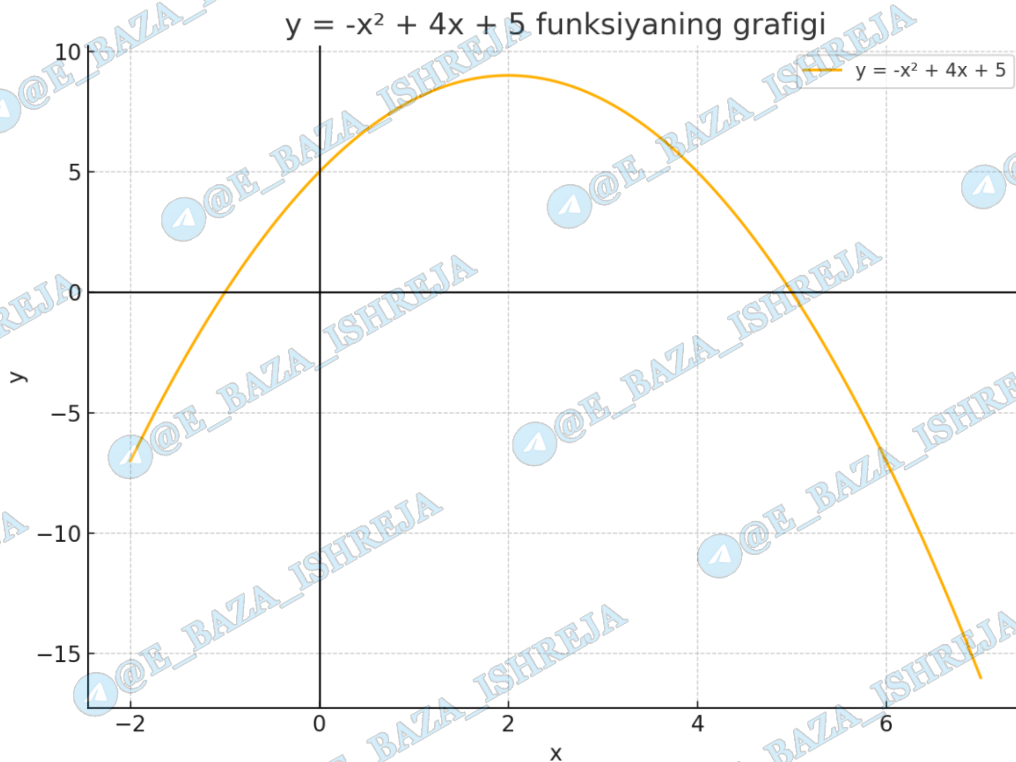
- Kamayadi: $x \in (-\infty, 1)$

- O'sadi: $x \in (1, \infty)$

6. $y = -x^2 + 4x + 5$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1. Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

- Grafik I, II, III va IV choraklardan o'tadi.

2. Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

- Y o'qi bilan: (0, 5)

- X o'qi bilan: (-1, 0) va (5, 0)

3. Aniqlanish sohasi:

- $x \in (-\infty, \infty)$

4. Qiymatlar to'plami:

- $y \in (-\infty, 9]$

5. O'sish va kamayish oraliqlari:

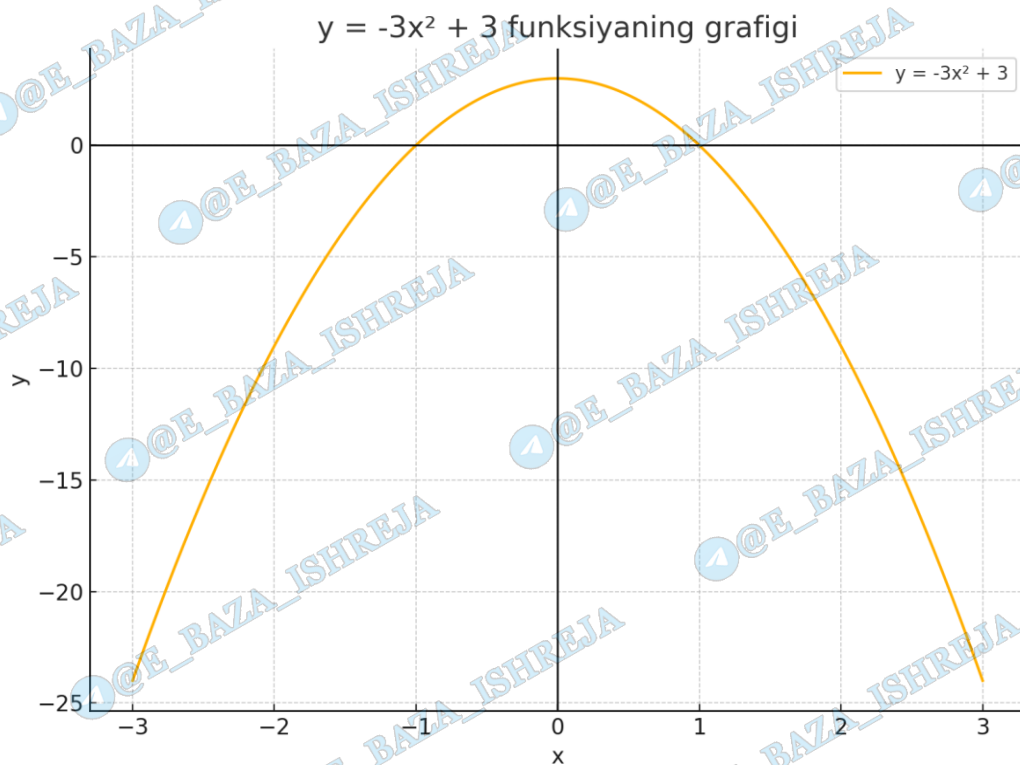
- O'sadi: $x \in (-\infty, 2)$

- Kamayadi: $x \in (2, \infty)$

7. $y = -3x^2 + 3$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1. Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

- Grafik I, II, III va IV choraklardan o'tadi.

2. Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

- Y o'qi bilan: $(0, 3)$

- X o'qi bilan: $(-1, 0)$ va $(1, 0)$

3. Aniqlanish sohasi:

- $x \in (-\infty, \infty)$

4. Qiymatlar to'plami:

- $y \in (-\infty, 3]$

5. O'sish va kamayish oraliqlari:

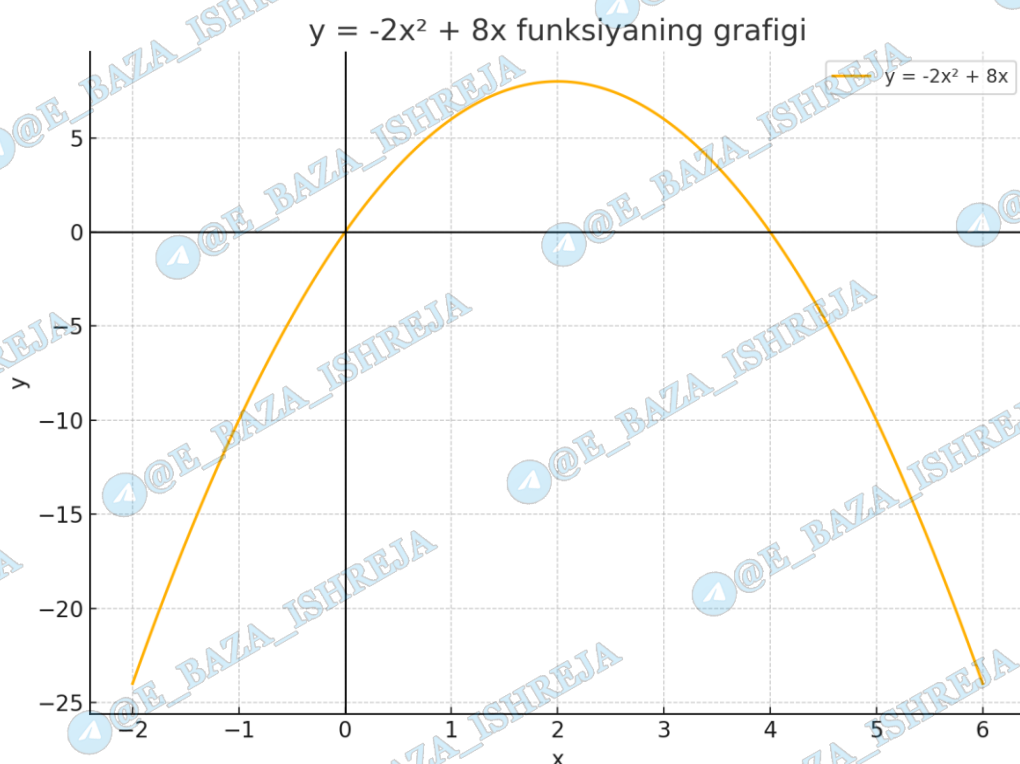
- O'sadi: $x \in (-\infty, 0)$

- Kamayadi: $x \in (0, \infty)$

8. $y = -2x^2 + 8x$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1. Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

- Grafik I, III va IV choraklardan o'tadi.

2. Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

- Y o'qi bilan: $(0, 0)$

- X o'qi bilan: $(0, 0)$ va $(4, 0)$

3. Aniqlanish sohasi:

- $x \in (-\infty, \infty)$

4. Qiymatlar to'plami:

- $y \in (-\infty, 8]$

5. O'sish va kamayish oraliqlari:

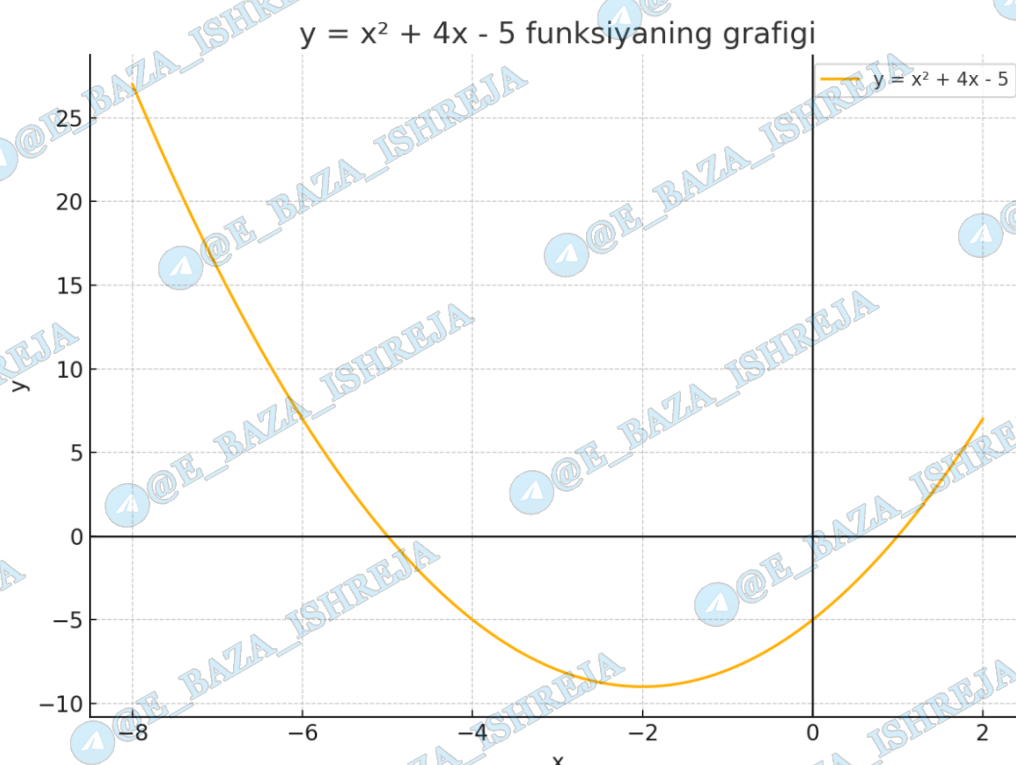
- O'sadi: $x \in (-\infty, 2)$

- Kamayadi: $x \in (2, \infty)$

9. $y = x^2 + 4x - 5$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1. Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

- Grafik I, II, III va IV choraklardan o'tadi.

2. Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

- Y o'qi bilan: $(0, -5)$

- X o'qi bilan: $(-5, 0)$ va $(1, 0)$

3. Aniqlanish sohasi:

- $x \in (-\infty, \infty)$

4. Qiymatlar to'plami:

- $y \in [-9, \infty)$

5. O'sish va kamayish oraliqlari:

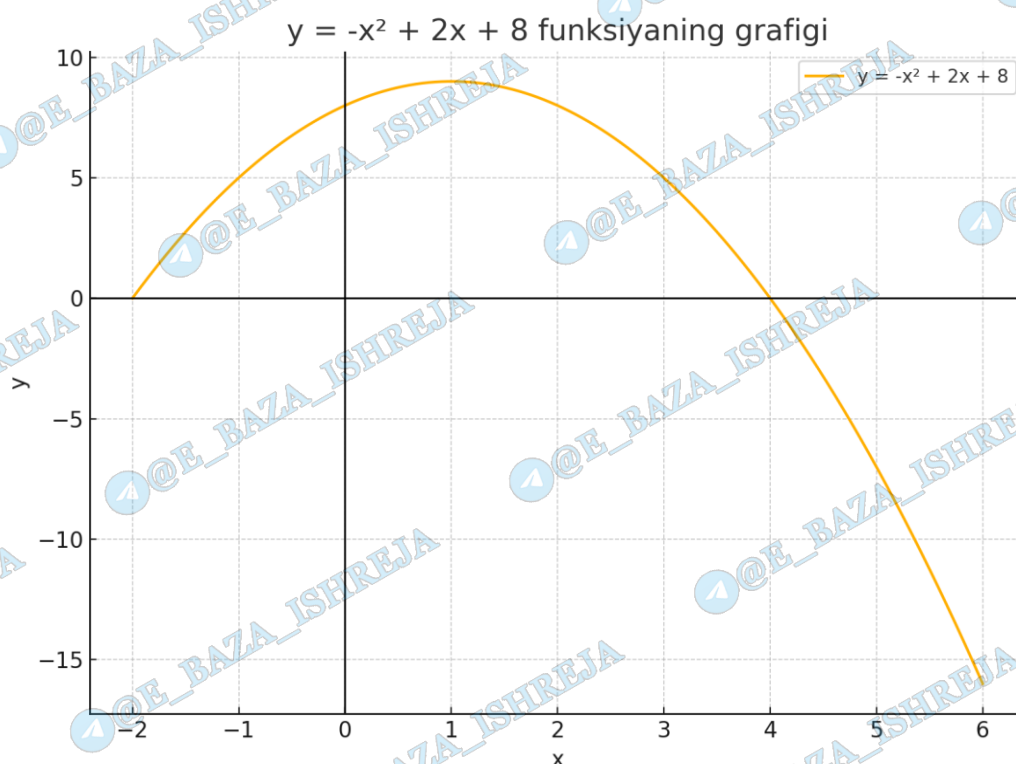
- Kamayadi: $x \in (-\infty, -2)$

- O'sadi: $x \in (-2, \infty)$

10. $y = -x^2 + 2x + 8$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1. Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

- Grafik I, II, III va IV choraklardan o'tadi.

2. Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

- Y o'qi bilan: (0, 8)

- X o'qi bilan: (-2, 0) va (4, 0)

3. Aniqlanish sohasi:

- $x \in (-\infty, \infty)$

4. Qiymatlar to'plami:

- $y \in (-\infty, 9]$

5. O'sish va kamayish oraliqlari:

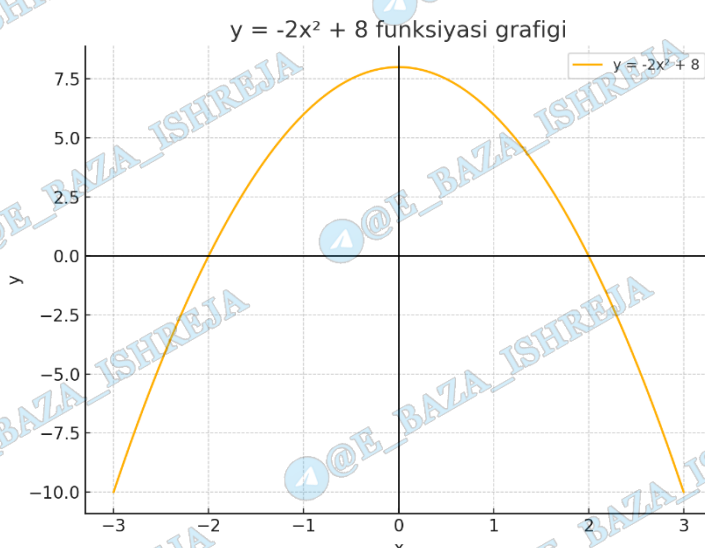
- O'sadi: $x \in (-\infty, 1)$

- Kamayadi: $x \in (1, \infty)$

11. $y = -2x^2 + 8$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

Funksiya grafigi I-chorak, II-chorak, III-chorak va IV-chorak orqali o'tadi.

2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

Y o'qi bilan: $(0, 8)$

X o'qi bilan: $(-2, 0)$ va $(2, 0)$

3) Aniqlanish sohasi:

$D(y) = (-\infty, +\infty)$ — ya'ni, barcha haqiqiy sonlar to'plamida aniqlangan.

4) Qiymatlar to'plami:

$E(y) = (-\infty, 8]$ — ya'ni, y maksimal qiymati 8 bo'lib, undan kichik yoki teng qiymatlar qabul qiladi.

5) O'sish va kamayish oraliqlari:

Funksiyaning cho'qqi nuqtasi $x = 0$ da bo'ladi.

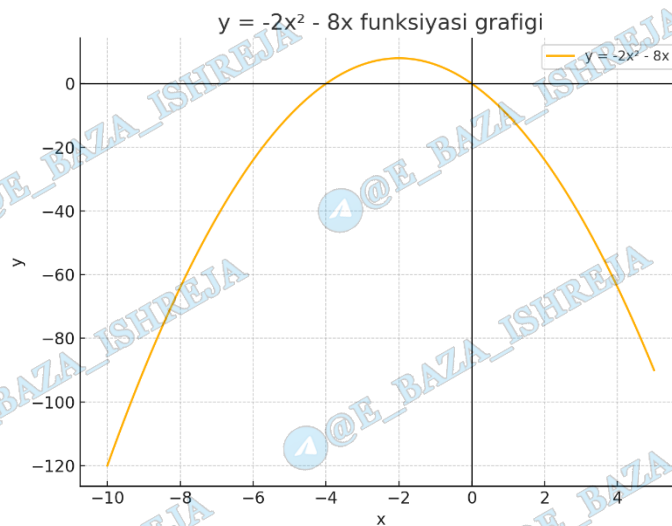
O'sish oraliqi: $(-\infty, 0]$

Kamayish oraliqi: $[0, +\infty)$

12. $y = -2x^2 - 8x$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

Funksiya grafigi II-chorak, III-chorak va IV-chorak orqali o'tadi.

2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

Y o'qi bilan: $(0, 0)$

X o'qi bilan: $(-4, 0)$ va $(0, 0)$

3) Aniqlanish sohasi:

$D(y) = (-\infty, +\infty)$ — ya'ni, barcha haqiqiy sonlar to'plamida aniqlangan.

4) Qiymatlar to'plami:

$E(y) = (-\infty, 8]$ — ya'ni, y maksimal qiymati 8 bo'lib, undan kichik yoki teng qiymatlar qabul qiladi.

5) O'sish va kamayish oraliqlari:

Funksiyaning cho'qqi nuqtasi $x = -2$ da bo'ladi.

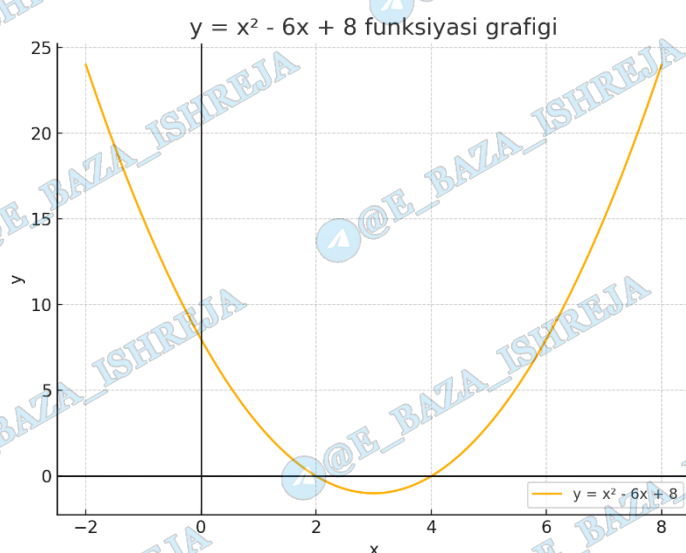
O'sish oraliqi: $(-\infty, -2]$

Kamayish oraliqi: $[-2, +\infty)$

13. $y = x^2 - 6x + 8$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

Funksiya grafigi I-chorak, II-chorak va IV-chorak orqali o'tadi.

2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

Y o'qi bilan: (0, 8)

X o'qi bilan: (2, 0) va (4, 0)

3) Aniqlanish sohasi:

$D(y) = (-\infty, +\infty)$ — ya'ni, barcha haqiqiy sonlar to'plamida aniqlangan.

4) Qiymatlar to'plami:

$E(y) = [-1, +\infty)$ — ya'ni, y eng kichik qiymati -1 bo'lib, undan katta yoki teng qiymatlar qabul qiladi.

5) O'sish va kamayish oraliqlari:

Funksiyaning cho'qqi nuqtasi $x = 3$ da bo'ladi.

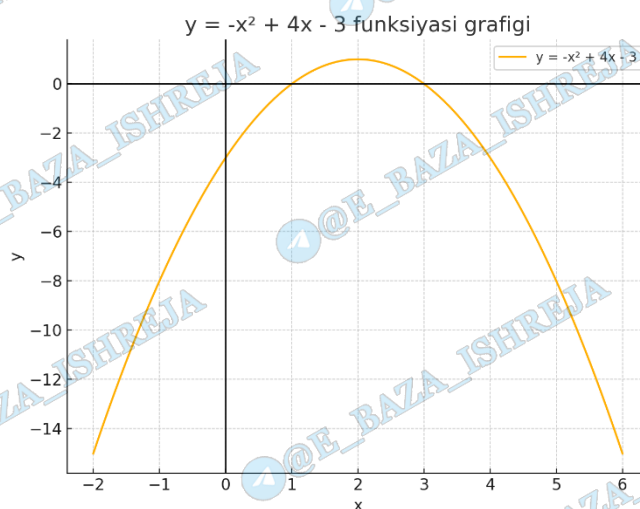
Kamayish oraliği: $(-\infty, 3]$

O'sish oraliği: $[3, +\infty)$

14. $y = -x^2 + 4x - 3$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

Funksiya grafigi I-chorak, III-chorak va IV-chorak orqali o'tadi.

2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

Y o'qi bilan: (0, -3)

X o'qi bilan: (1, 0) va (3, 0)

3) Aniqlanish sohasi:

$D(y) = (-\infty, +\infty)$ — ya'ni, barcha haqiqiy sonlar to'plamida aniqlangan.

4) Qiymatlar to'plami:

$E(y) = (-\infty, 1]$ — ya'ni, y maksimal qiymati 1 bo'lib, undan kichik yoki teng qiymatlar qabul qiladi.

5) O'sish va kamayish oraliqlari:

Funksiyaning cho'qqi nuqtasi $x = 2$ da bo'ladi.

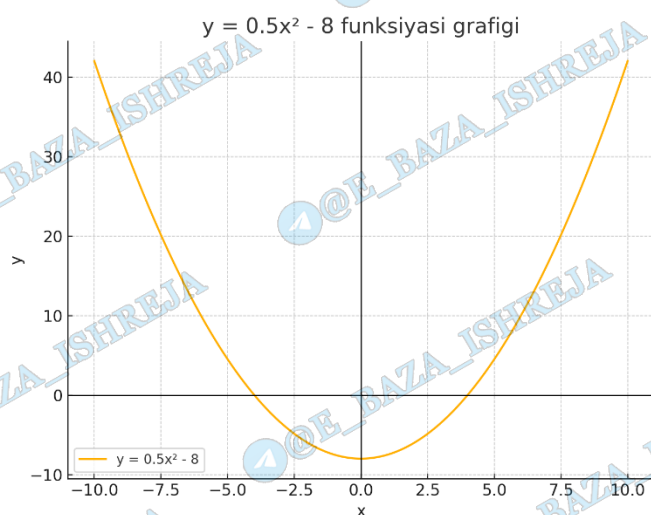
O'sish oraliği: $(-\infty, 2]$

Kamayish oraliği: $[2, +\infty)$

15. $y = 0,5x^2 - 8$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

Funksiya grafigi I-chora, II-chorak, III-chorak va IV-chorak orqali o'tadi.

2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

Y o'qi bilan: $(0, -8)$

X o'qi bilan: $(-4, 0)$ va $(4, 0)$

3) Aniqlanish sohasi:

$D(y) = (-\infty, +\infty)$ — ya'ni, barcha haqiqiy sonlar to'plamida aniqlangan.

4) Qiymatlar to'plami:

$E(y) = [-8, +\infty)$ — ya'ni, y eng kichik qiymati -8 bo'lib, undan katta yoki teng qiymatlar qabul qiladi.

5) O'sish va kamayish oraliqlari:

Funksiyaning cho'qqi nuqtasi $x = 0$ da bo'ladi.

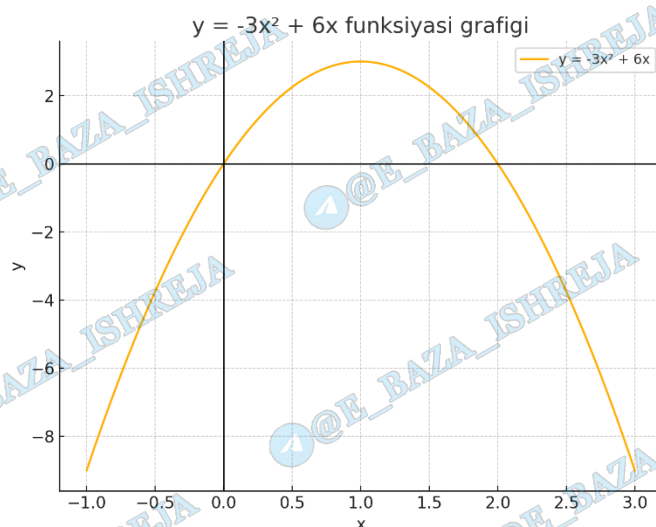
Kamayish oraliği: $(-\infty, 0]$

O'sish oraliği: $[0, +\infty)$

16. $y = -3x^2 + 6x$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

Funksiya grafigi I-chorak, II-chorak va IV-chorak orqali o'tadi.

2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

Y o'qi bilan: $(0, 0)$

X o'qi bilan: $(0, 0)$ va $(2, 0)$

3) Aniqlanish sohasi:

$D(y) = (-\infty, +\infty)$ — ya'ni, barcha haqiqiy sonlar to'plamida aniqlangan.

4) Qiymatlar to'plami:

$E(y) = (-\infty, 3]$ — ya'ni, y maksimal qiymati 3 bo'lib, undan kichik yoki teng qiymatlar qabul qiladi.

5) O'sish va kamayish oraliqlari:

Funksiyaning cho'qqi nuqtasi $x = 1$ da bo'ladi.

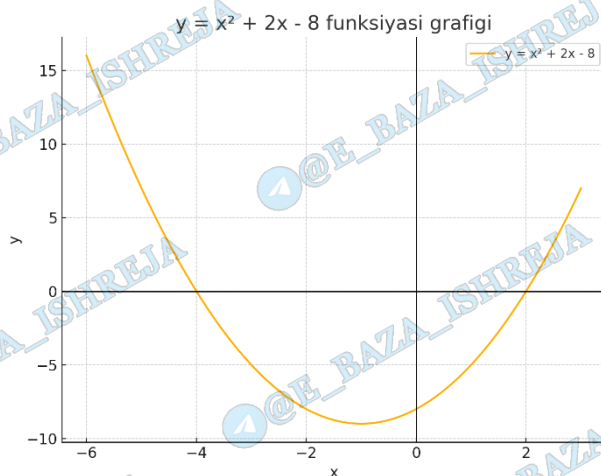
O'sish oraliği: $(-\infty, 1]$

Kamayish oraliği: $[1, +\infty)$

17. $y = x^2 + 2x - 8$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

Funksiya grafigi I, II-III va IV-chorak orqali o'tadi.

2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

Y o'qi bilan: $(0, -8)$

X o'qi bilan: $(-4, 0)$ va $(2, 0)$

3) Aniqlanish sohasi:

$D(y) = (-\infty, +\infty)$ — ya'ni, barcha haqiqiy sonlar to'plamida aniqlangan.

4) Qiymatlar to'plami:

$E(y) = [-9, +\infty)$ — ya'ni, y eng kichik qiymati -9 bo'lib, undan katta yoki teng qiymatlar qabul qiladi.

5) O'sish va kamayish oraliqlari:

Funksiyaning cho'qqi nuqtasi $x = -1$ da bo'ladi.

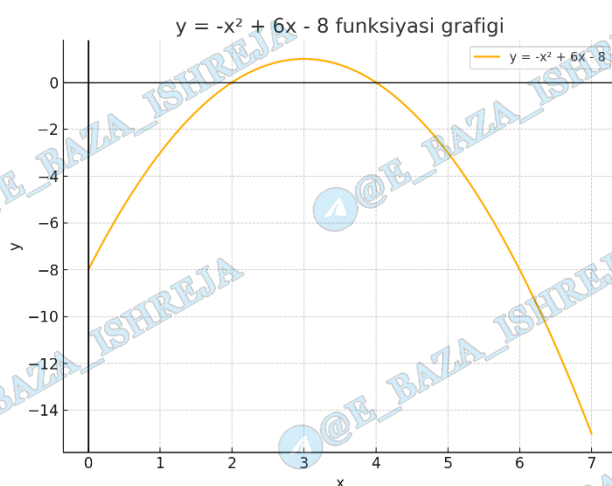
Kamayish oraliği: $(-\infty, -1]$

O'sish oraliği: $[-1, +\infty)$

18. $y = -x^2 + 6x - 8$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

Funksiya grafigi I-chorak va IV-chorak orqali o'tadi.

2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

Y o'qi bilan: $(0, -8)$

X o'qi bilan: $(2, 0)$ va $(4, 0)$

3) Aniqlanish sohasi:

$D(y) = (-\infty, +\infty)$ — ya'ni, barcha haqiqiy sonlar to'plamida aniqlangan.

4) Qiymatlar to'plami:

$E(y) = (-\infty, 1]$ — ya'ni, y maksimal qiymati 1 bo'lib, undan kichik yoki teng qiymatlar qabul qiladi.

5) O'sish va kamayish oraliqlari:

Funksiyaning cho'qqi nuqtasi $x = 3$ da bo'ladi.

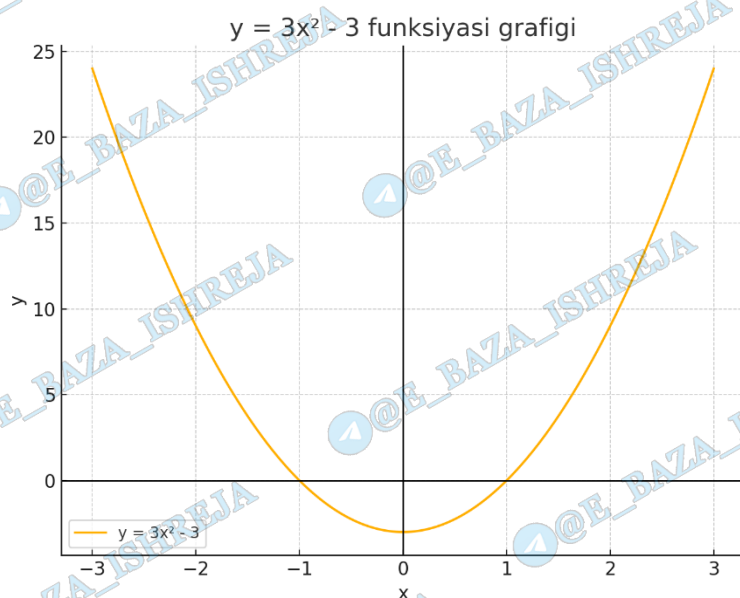
O'sish oraliği: $(-\infty, 3]$

Kamayish oraliği: $[3, +\infty)$

19. $y = 3x^2 - 3$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

Funksiya grafigi I-II-III va IV-chorak orqali o'tadi.

2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

Y o'qi bilan: (0, -3)

X o'qi bilan: (-1, 0) va (1, 0)

3) Aniqlanish sohasi:

$D(y) = (-\infty, +\infty)$ — ya'ni, barcha haqiqiy sonlar to'plamida aniqlangan.

4) Qiymatlar to'plami:

$E(y) = [-3, +\infty)$ — ya'ni, y eng kichik qiymati -3 bo'lib, undan katta yoki teng qiymatlar qabul qiladi.

5) O'sish va kamayish oraliqlari:

Funksiyaning cho'qqi nuqtasi $x = 0$ da bo'ladi.

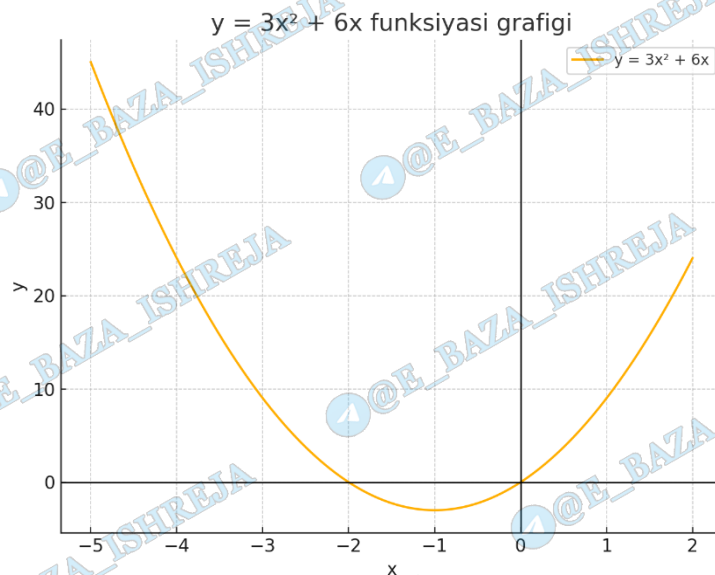
Kamayish oraliqi: $(-\infty, 0]$

O'sish oraliqi: $[0, +\infty)$

20. $y = 3x^2 + 6x$ funksiya grafigini chizing. Grafik asosida quyidagilarni aniqlang:

- 1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklarida o'tishini;
- 2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari;
- 3) Aniqlanish sohasi (ya'ni, x ning qanday qiymatlari uchun funksiya mavjud);
- 4) Qiymatlar to'plami (ya'ni, y qanday qiymatlar qabul qiladi);
- 5) O'sish va kamayish oraliqlari;

Yechish:



1) Funksiya grafigi koordinata tekisligining qaysi choraklaridan o'tadi:

Funksiya grafigi I-II va III-chorak orqali o'tadi.

2) Koordinata o'qlari bilan kesishish nuqtalari:

Y o'qi bilan: $(0, 0)$

X o'qi bilan: $(-2, 0)$ va $(0, 0)$

3) Aniqlanish sohasi:

$D(y) = (-\infty, +\infty)$ — ya'ni, barcha haqiqiy sonlar to'plamida aniqlangan.

4) Qiymatlar to'plami:

$E(y) = [-3, +\infty)$ — ya'ni, y eng kichik qiymati -3 bo'lib, undan katta yoki teng qiymatlar qabul qiladi.

5) O'sish va kamayish oraliqlari:

Funksiyaning cho'qqi nuqtasi $x = -1$ da bo'ladi.

Kamayish oraliği: $(-\infty, -1]$

O'sish oraliği: $[-1, +\infty)$

V. Matnli masalalar

1. Belgilangan ishni 15 kishi 12 kunda bajarishi mumkin. 4 kun ishlagandan so'ng, beshinchi kuni ularga yordam berish uchun 5 kishi kelib qo'shildi. Qolgan ish necha kunda tugatilgan?

Javob: 6

2. A va B shaharlar orasidagi masofa 210 km. A shahardan piyoda sayohatchi, B shahardan esa elektrovelosipedchi bir vaqtning o'zida yo'lga chiqishadi. Ular uchrashganida sayohatchi 42 km yo'l bosgan bo'ladi. Agar sayohatchining tezligi 6 km/h bo'lsa, elektrovelosipedchining tezligini toping.

Javob: 24 km/h

3. Laylo 5 kishidan iborat oilasi uchun palov tayyorlamoqchi bo'lib, 500 gramm go'sht sotib oladi. Ertasi kuni ularga 15 nafar mehmon kelishi ma'lum bo'ldi. Laylo palovni barchaga tayyorlashi uchun qancha go'sht sotib olishi kerak?

Javob: 2 kg

4. Suv sarfi birinchi oyda 10 % ga kamaydi, ikkinchi oyda esa yana 15 % ga kamaydi. Ikki oy davomida suv sarfi jami necha foizga kamaygan?

Javob: 23.5%

5. Bir ishni 10 kishi 8 kunda bajara oladi. 2 kundan so'ng (uchinchi kuni) ularga yordam berish uchun bir nechta kishi kelib qo'shildi va qolgan ish 4 kunda bajarildi. Nechta kishi kelib qo'shilgan?

Javob: 5 kishi

6. Maktabdan uyga 12 km masofa bor. O'quvchi va o'qituvchi bir vaqtning o'zida, biri maktabdan uyga, boshqasi uydan maktabga qarab yo'lga chiqdi. Ular uchrashganda o'quvchi 4 km yurgan bo'ladi. Agar o'quvchi 4 km/h tezlikda yurgan bo'lsa, o'qituvchining tezligini toping.

Javob: 8 km/h

7. Taxmina 4 kishidan iborat oilasi uchun palov tayyorlamoqchi bo'lib, 500 gramm go'sht sotib oladi. Ertasi kuni ularga 12 nafar mehmon kelishi ma'lum bo'ldi. Taxmina palovni barchaga tayyorlashi uchun qancha go'sht sotib olishi kerak?

Javob: 1.5 kg

8. Suv sarfi birinchi oyda 15 % ga kamaydi, ikkinchi oyda esa yana 10 % ga kamaydi. Ikki oy davomida suv sarfi jami necha foizga kamaygan?

Javob: 23.5%

9. Ishchilar belgilangan vazifani 15 kunda bajara olishadi, 5 kundan so'ng ularga yana 8 kishi qo'shildi va birgalikda qolgan ishni 6 kunda tugallashdi. Ishchilar dastlab necha kishi edilar?

Javob: 12 ta ishchi

10. Daryo bo'yidagi yugurish yo'lagi 15 km. Ikki do'st daryoning qarama-qarshi uchidan bir vaqtning o'zida yugurishga tushdi. Ular uchrashganda biri 6 km bosib o'tgan bo'ladi. Agar uning tezligi 8 km/h bo'lsa, ikkinchi do'stning tezligini toping.

Javob: 12 km/h

11. Oilasi uchun palov tayyorlashda Feruza 900 gramm go'sht sotib oladi (bu palov Feruza, eri va 4 farzandi uchun mo'ljallangan). Ertaga ularga 12 nafar mehmon keladi. Feruza palovni barchaga tayyorlaydi. U qancha go'sht sotib olishi kerak?

Javob: 2.7kg

12. Bir IT kompaniyasining foydasi birinchi chorakda 25 %, ikkinchi chorakda esa 30 % ga oshdi. Ikki chorak natijasida kompaniya foydasi jami necha foizga ortdi?

Javob: 62.5%

13. Bir noutbukni faqat video ko'rib ishlatilsa, batareya 4 soatga yetadi. Agar video bilan birga yuklab olish (download) ham ishlatilsa, zaryad atigi 2 soatga yetadi. Noutbukni faqat yuklab olish rejimida ishlatilsa, zaryadi necha soatga yetadi?

Javob: 4 soatga

14. Ona uydan maktabga qarab 3 km/h tezlikda yura boshladi. Shu vaqtda farzandi maktabdan uyga qarab velosipedda yo'lga chiqdi. Uy va maktab orasidagi masofa 18 km. Ular uchrashganda ona 6 km yo'l yurgan bo'lsa, bolaning tezligini toping.

Javob: 6 km/h

15. Oilasi uchun palov tayyorlashda Shaxlo 700 gramm guruch sotib oladi (bu palov Shaxlo, eri va 3 farzandi uchun mo'ljallangan). Ertaga ularga 15 nafar mehmon keladi. Shaxlo palovni barchaga tayyorlaydi. U qancha guruch sotib olishi kerak?

Javob: 2.8 kg

16. Uyali aloqa operatori bir oyda internet tezligini 50 % ga oshirdi, keyingi oyda esa 20 % ga kamaytirdi. Natijada umumiy internet tezligi dastlabki tezlikka nisbatan qanday foiz o'zgarishga uchradi?

Javob: 20%

17. Jamshidning telefonida 5 GB internet bor. Agar u faqat YouTube ko'rsa, bu internet unga 10 soatga yetadi. Agar YouTube va onlayn o'yin o'ynasa, 4 soatga yetadi. Unda faqat onlayn o'yin o'ynasa, internet necha soatga yetadi?

Javob: $6\frac{2}{3}$

18. Toshkent va Samarqand orasidagi masofa 300 km. Bir vaqtning o'zida qarama-qarshi yo'nalishda yuk mashinasi va avtomobil yo'lga chiqdi. Ular uchrashganida yuk mashinasi 120 km yurgan bo'ladi. Agar yuk mashinasining tezligi 60 km/h bo'lsa, avtomobilning tezligini toping.

Javob: 90 km/h

19. Oilasi uchun palov tayyorlashda Zuxra 900 gramm guruch sotib oladi (bu palov Zuxra, eri va 4 farzandi uchun mo'ljallangan). Ertaga ularga 18 nafar mehmon keladi. Zuxra palovni barchaga tayyorlaydi. U qancha guruch sotib olishi kerak?

Javob: 3.6 kg

20. Bir do'kondagi mahsulot narxi birinchi haftada 10 % ga arzonlashtirildi, ikkinchi haftada esa yana 20 % ga arzonlashtirildi. Umumiy narx kamayishi necha foizni tashkil qiladi?

Javob: 28%

VI. Tenglamalar

1. Tenglamani yeching: $x^2 + |x| = 6$

Javob: $x_1 = -2, x_2 = 2$

2. Tenglamani yeching: $\frac{x+3}{2} + \frac{x-1}{4} = \frac{x+7}{6} + 1$

Javob: $x = 1 \frac{4}{7}$

3. Tenglamani yeching: $x = 5 + 4\sqrt{x}$

Javob: $x = 25$

4. Tenglamani yeching: $|7x - 13| = 15$

Javob: $x_1 = -\frac{2}{7}, x_2 = 4$

5. Tenglamani yeching: $x^2 - 7|x| + 6 = 0$

Javob: $x_1 = 1, x_2 = 6, x_3 = -6, x_4 = -1$

6. Tenglamani yeching: $\frac{x-2}{3} + \frac{x+4}{6} = \frac{x+10}{4} + 1$

Javob: $x = 14$

7. Tenglamani yeching: $x - 12\sqrt{x} + 35 = 0$

Javob: $x_1 = 25, x_2 = 49$

8. Tenglamani yeching: $|11x + 22| = 33$

Javob: $x_1 = -5, x_2 = 1$

9. Tenglamani yeching: $x^2 - 4|x| = 21$

Javob: $x_1 = -7, x_2 = 7$

10. Tenglamani yeching: $\frac{x+5}{5} + \frac{x-3}{3} = \frac{x+7}{2} + 1$

Javob: $x = 135$

11. Tenglamani yeching: $2x - 1 = 3\sqrt{2x - 1}$

Javob: $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = 5$

12. Tenglamani yeching: $|24 - 8x| = 31$

Javob: $x_1 = -\frac{7}{8}, x_2 = 6\frac{7}{8}$

13. Tenglamani yeching: $x^2 - |x - 5| = 5$

Javob: $x = \frac{-1 \pm \sqrt{41}}{2}$

14. Tenglamani yeching: $\frac{x-6}{4} + \frac{x+2}{6} = \frac{x+1}{3} + 2$

Javob: $x = 42$

15. Tenglamani yeching: $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$

Javob: $x_1 = -5, x_2 = -1, x_3 = 1, x_4 = 5$

16. Tenglamani yeching: $|9x + 14| = 29$

Javob: $x_1 = -4\frac{7}{9}, x_2 = 1\frac{2}{3}$

17. Tenglamani yeching: $x^2 + |x - 4| = 4$

Javob: $x_1 = 0, x_2 = 1$

18. Tenglamani yeching: $\frac{x+1}{2} + \frac{x-2}{5} = \frac{x+3}{3} + 1$

Javob: $x = 5\frac{2}{11}$

19. Tenglamani yeching: $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

Javob: $x_1 = 3, x_2 = -2, x_3 = 2, x_4 = 3$

20. Tenglamani yeching: $|12 - 5x| = 8$

Javob: $x_1 = \frac{4}{5}, x_2 = 4$

VII. Tengsizliklar

1. Tengsizliklar sistemasini yeching:
$$\begin{cases} 5(x+1) - x > 7x - 8 \\ 4x + 2 \leq 2(2x+1) - x \end{cases}$$

Yechish:

Handwritten solution for the system of inequalities:

$$\begin{aligned} D \begin{cases} 5(x+1) - x > 7x - 8 \\ 4x + 2 \leq 2(2x+1) - x \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} 5x + 5 - x > 7x - 8 \\ 4x + 2 \leq 4x + 2 - x \end{cases} \Rightarrow \\ \begin{cases} 3x - x - 7x > -8 - 5 \\ 4x - 4x + x \leq 2 - 2 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} -3x > -13 \\ x \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow x \leq 0 &\end{aligned}$$

A number line diagram shows the solution set $x \leq 0$. The number line has a solid dot at 0 and an arrow pointing to the left. The interval $x < \frac{13}{3}$ is also indicated with a solid dot at $\frac{13}{3}$ and an arrow pointing to the left.

Javob: $x \leq 0$

2. Tengsizlikni yeching: $2x^2 - 5x + 2 \geq 0$.

Yechish:

Handwritten solution for the quadratic inequality:

$$\begin{aligned} 2x^2 - 5x + 2 &\geq 0 \\ D &= 25 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 25 - 16 = 9 \\ \sqrt{D} &= 3 \\ x_1 &= \frac{5-3}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \\ x_2 &= \frac{5+3}{2 \cdot 2} = \frac{8}{4} = 2 \end{aligned}$$

A number line diagram shows the solution set $x \in (-\infty; \frac{1}{2}] \cup [2; +\infty)$. The number line has solid dots at $\frac{1}{2}$ and 2. The region to the left of $\frac{1}{2}$ is marked with a '+', the region between $\frac{1}{2}$ and 2 is marked with a '-', and the region to the right of 2 is marked with a '+'. The solution set is indicated by arrows pointing to the left from $\frac{1}{2}$ and to the right from 2.

Javob: $x \in (-\infty; \frac{1}{2}] \cup [2; +\infty)$

3. Tengsizlikni yeching: $1 \leq -2x + 3 < 7$.

Yechish:

Handwritten solution for problem 3 on grid paper:

$$\begin{aligned} ③ \quad & 1 \leq -2x + 3 < 7 \\ & 1 - 3 \leq -2x < 7 - 3 \\ & -2 \leq -2x < 4 \\ & 1 \geq x > -2 \\ & -2 < x \leq 1 \\ & \text{Javob: } x \in (-2; 1] \end{aligned}$$

4. Tengsizlikni yeching: $|1 - 3x| \leq 2$.

Yechish:

Handwritten solution for problem 4 on grid paper:

$$\begin{aligned} ④ \quad & |1 - 3x| \leq 2 \\ & -2 \leq 1 - 3x \leq 2 \\ & -2 - 1 \leq -3x \leq 2 - 1 \\ & -3 \leq -3x \leq 1 \\ & 1 \geq x \geq -\frac{1}{3} \\ & -\frac{1}{3} \leq x \leq 1 \\ & \text{Javob: } x \in \left[-\frac{1}{3}, 1\right] \end{aligned}$$

5. Tengsizliklar sistemasini yeching: $\begin{cases} 2(x-1) - 3 > 3x - 5 \\ 3x + 1 \leq 6(1-x) + 7x \end{cases}$

Yechish:

Handwritten solution for the system of inequalities:

$$\begin{cases} 2(x-1) - 3 > 3x - 5 \\ 3x + 1 \leq 6(1-x) + 7x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 2 - 3 > 3x - 5 \\ 3x + 1 \leq 6 - 6x + 7x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3x > -5 + 2 + 3 \\ 3x + 6x - 3x \leq 6 - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x > 0 \\ 6x \leq 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x \leq \frac{5}{6} \end{cases}$$

The solution set is $x < 0$. A number line is drawn with points at 0 and 2.5. The region to the left of 0 is shaded with diagonal lines, and the region between 0 and 2.5 is marked with a solid line and a dot at 2.5.

Javob: $x \in (-\infty; 0)$

6. Tengsizlikni yeching: $3x^2 + 2x - 1 < 0$.

Yechish:

Handwritten solution for the quadratic inequality:

$$3x^2 + 2x - 1 < 0$$
$$D = 4 - 4 \cdot 3 \cdot (-1) = 4 + 12 = 16$$
$$\sqrt{16} = 4$$
$$x_1 = \frac{-2 - 4}{2 \cdot 3} = \frac{-6}{6} = -1$$
$$x_2 = \frac{-2 + 4}{2 \cdot 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

A number line is drawn with points at -1 and 1/3. The region between -1 and 1/3 is shaded with diagonal lines, and the regions to the left of -1 and to the right of 1/3 are marked with a solid line and a dot at 1/3.

Javob: $x \in (-1; \frac{1}{3})$

7. Tengsizlikni yeching: $1 \leq -3x + 4 < 10$.

Yechish:

Handwritten solution for problem 7 on grid paper:

$$\begin{aligned} 7) \quad & 1 \leq -3x + 4 < 10 \\ & 1 - 4 \leq -3x < 10 - 4 \\ & -3 \leq -3x < 6 \\ & 1 \geq x > -2 \\ & -2 < x \leq 1 \\ & \text{Javob: } x \in (-2; 1] \end{aligned}$$

8. Tengsizlikni yeching: $|4x - 1| < 17$.

Yechish:

Handwritten solution for problem 8 on grid paper:

$$\begin{aligned} 8) \quad & |4x - 1| < 17 \\ & -17 < 4x - 1 < 17 \\ & -17 + 1 < 4x < 17 + 1 \\ & -16 < 4x < 18 \\ & -4 < x < 4.5 \\ & \text{Javob: } x \in (-4; 4.5) \end{aligned}$$

9. Tengsizliklar sistemasini yeching:
$$\begin{cases} \frac{x-5}{2} > \frac{1-2x}{3} \\ \frac{x+2}{3} > \frac{x-3}{2} \end{cases}$$

Yechish:

$$\begin{cases} \frac{x-5}{2} > \frac{1-2x}{3} \\ \frac{x+2}{3} > \frac{x-3}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{3(x-5)}{6} > \frac{1-2x}{3} \\ \frac{2(x+2)}{6} > \frac{3(x-3)}{6} \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 3(x-5) > 1-2x \\ 2(x+2) > 3(x-3) \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 3x-15 > 1-2x \\ 2x+4 > 3x-9 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 3x+2x > 1+15 \\ 2x-3x > -9-4 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 5x > 16 \\ -x > -13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > \frac{16}{5} \\ x < 13 \end{cases} \Rightarrow x \in \left(2\frac{1}{3}; 13\right)$$

10. Tengsizlikni yeching: $4x^2 - 4x - 3 \geq 0$.

Yechish:

$$4x^2 - 4x - 3 \geq 0$$

$$D = 16 - 4 \cdot 4 \cdot (-3) = 64$$

$$\sqrt{D} = 8$$

$$x_1 = \frac{4-8}{8} = -\frac{1}{2}$$

$$x_2 = \frac{4+8}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$\text{Javob: } x \in (-\infty; -\frac{1}{2}] \cup [1\frac{1}{2}; \infty)$$

11. Tengsizlikni yeching: $1 \leq -2x + 5 < 7$.

Yechish:

Handwritten solution for problem 11 on grid paper. The steps are as follows:

$$\begin{aligned} 11) \quad & 1 \leq -2x + 5 < 7 \\ & 1 - 5 \leq -2x < 7 - 5 \\ & -4 \leq -2x < 2 \\ & 2 \geq x > -1 \\ & -1 < x \leq 2 \\ \text{Javob: } & x \in (-1; 2] \end{aligned}$$

12. Tengsizlikni yeching: $|4x - 3| \geq 13$.

Yechish:

Handwritten solution for problem 12 on grid paper. The steps are as follows:

$$\begin{aligned} 12) \quad & |4x - 3| \geq 13 \\ & 4x - 3 \geq 13 \qquad 4x - 3 \leq -13 \\ & 4x \geq 16 \qquad 4x \leq -10 \\ & x \geq 4 \qquad x \leq -2.5 \end{aligned}$$

A number line diagram is drawn with arrows pointing left from -2.5 and right from 4, indicating the solution set is $x \leq -2.5$ or $x \geq 4$.

$$\text{Javob: } x \in (-\infty; -2.5] \cup [4; \infty)$$

13. Tengsizliklar sistemasini yeching:

$$\begin{cases} \frac{3x-5}{2} < \frac{1+2x}{3} \\ \frac{3x-3}{2} > \frac{2x+2}{3} \end{cases}$$

Yechish:

Handwritten solution for system of inequalities on grid paper:

$$\begin{cases} \frac{3x-5}{2} < \frac{1+2x}{3} \\ \frac{3x-3}{2} > \frac{2x+2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{3(3x-5)}{6} < \frac{2(1+2x)}{6} \\ \frac{3(3x-3)}{6} > \frac{2(2x+2)}{6} \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 9x-15 < 2+4x \\ 9x-9 > 4x+4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9x-4x < 2+15 \\ 9x-4x > 4+9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x < 17 \\ 5x > 13 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x < \frac{17}{5} \\ x > \frac{13}{5} \end{cases}$$

Number line diagram showing the solution set $x \in (\frac{13}{5}, \frac{17}{5})$ with the region between $\frac{13}{5}$ and $\frac{17}{5}$ shaded.

Javob: $x \in (\frac{13}{5}, \frac{17}{5})$

14. Tengsizlikni yeching: $6x^2 - 7x - 5 > 0$.

Yechish:

Handwritten solution for quadratic inequality on grid paper:

$$6x^2 - 7x - 5 > 0$$

$$D = 49 - 4 \cdot 6 \cdot (-5) = 49 + 120 = 169$$

$$\sqrt{D} = 13$$

$$x_1 = \frac{7-13}{12} = \frac{-6}{12} = -\frac{1}{2}$$

$$x_2 = \frac{7+13}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$$

Number line diagram showing the solution set $x \in (-\frac{1}{2}, \frac{5}{3}) \cup (\frac{5}{3}, \infty)$ with the regions outside the roots shaded.

Javob: $x \in (-\frac{1}{2}, \frac{5}{3}) \cup (\frac{5}{3}, \infty)$

15. Tengsizlikni yeching: $2 < -3x + 8 \leq 11$

Yechish:

Handwritten solution for problem 15 on grid paper. The steps are as follows:

$$\begin{aligned} 2 < -3x + 8 \leq 11 \\ -8 < -3x \leq 11 - 8 \\ -6 < 3x \leq 3 \\ 2 > x \geq -1 \\ -1 \leq x < 2 \end{aligned}$$

Javob: $x \in [-1; 2)$

16. Tengsizlikni yeching: $|3x + 2| > 1$.

Yechish:

Handwritten solution for problem 16 on grid paper. The steps are as follows:

$$\begin{aligned} |3x + 2| > 1 \\ 3x + 2 > 1 \quad \quad \quad 3x + 2 < -1 \\ 3x > 1 - 2 \quad \quad \quad 3x < -1 - 2 \\ 3x > -1 \quad \quad \quad 3x < -3 \\ x > -\frac{1}{3} \quad \quad \quad x < -1 \end{aligned}$$

Javob: $x \in (-\infty; -1) \cup (-\frac{1}{3}; \infty)$

A number line diagram is shown with points at -1 and $-\frac{1}{3}$. The region to the left of -1 is shaded with diagonal lines, and the region to the right of $-\frac{1}{3}$ is shaded with diagonal lines, representing the solution set $x < -1$ or $x > -\frac{1}{3}$.

17. Tengsizliklar sistemasini yeching:
$$\begin{cases} 3x - 5 \geq x - 9 \\ 2x + 7 < 3x + 9 \\ 8 - 5x > 2 - 4x \end{cases}$$

Yechish:

$$\begin{cases} 3x - 5 \geq x - 9 \\ 2x + 7 < 3x + 9 \\ 8 - 5x > 2 - 4x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x - x \geq -9 + 5 \\ 2x - 3x < 9 - 7 \\ 5x + 4x > 2 - 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x \geq -4 \\ -x < 2 \\ -x > -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x > -2 \\ x < 6 \end{cases}$$

Javob: $x \in (-2; 6)$

18. Tengsizlikni yeching: $6x^2 - 7x + 2 < 0$.

Yechish:

$$6x^2 - 7x + 2 < 0$$
$$D = 49 - 4 \cdot 6 \cdot 2 = 49 - 48 = 1$$
$$\sqrt{D} = 1$$
$$x_1 = \frac{7-1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$
$$x_2 = \frac{7+1}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

Javob: $x \in (\frac{1}{2}; \frac{2}{3})$

19. Tengsizlikni yeching: $1 < -3x + 10 \leq 13$.

Yechish:

Handwritten solution for problem 19 on grid paper. The steps are as follows:

$$\begin{aligned} 19 \quad & 1 < -3x + 10 \leq 13 \\ & 1 - 10 < -3x \leq 13 - 10 \\ & -9 < -3x \leq 3 \\ & 3 > x \geq -1 \\ & -1 \leq x < 3 \\ \text{Javob: } & x \in [-1; 3) \end{aligned}$$

20. Tengsizlikni yeching: $|2 - 5x| \geq 3$.

Yechish:

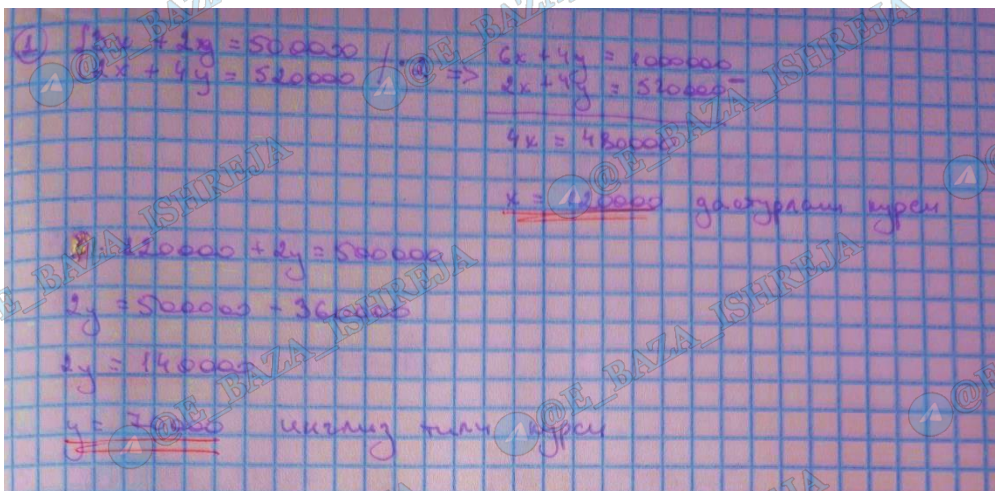
Handwritten solution for problem 20 on grid paper. The steps are as follows:

$$\begin{aligned} 20 \quad & |2 - 5x| \geq 3 \\ & 2 - 5x \geq 3 \qquad 2 - 5x \leq -3 \\ & -5x \geq 3 - 2 \qquad -5x \leq -3 - 2 \\ & -5x \geq 1 \qquad -5x \leq -5 \\ & x \leq -\frac{1}{5} \qquad x \geq 1 \\ \text{Javob: } & x \in (-\infty; -\frac{1}{5}] \cup [1; \infty) \end{aligned}$$

VIII. Tenglamalar va tenglamalar sistemasi yordamida masalalar yechish

1. Onlayn kurslar. Alisher 3 ta dasturlash kursi va 2 ta ingliz tili kursiga yozilib, 500000 so'm to'ladi. Nodira esa 2 ta dasturlash va 4 ta ingliz tili kursiga 520000 so'm to'ladi. Har bir kurs qancha turadi?

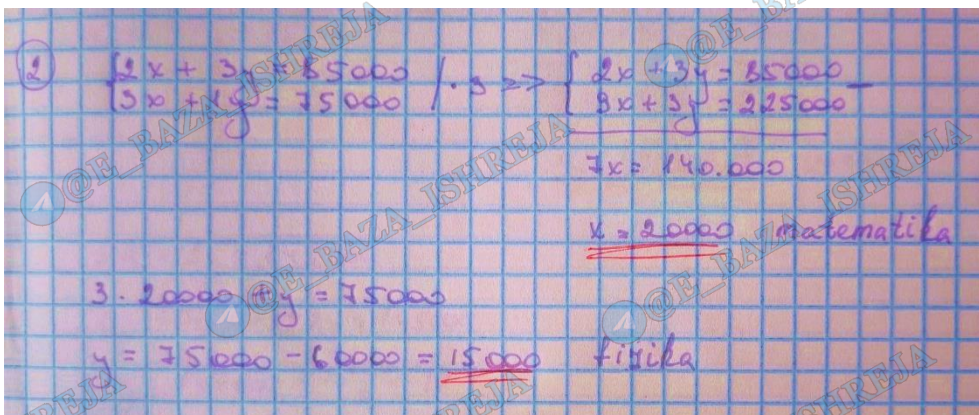
Javob:


$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 500000 \\ 2x + 4y &= 520000 \end{aligned} \quad \begin{aligned} \cdot 2 &\Rightarrow 6x + 4y = 1000000 \\ \cdot 3 &\Rightarrow 6x + 12y = 1560000 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} 6x + 4y &= 1000000 \\ 6x + 12y &= 1560000 \\ \hline -8y &= -560000 \\ y &= 70000 \end{aligned}$$
$$3x + 2(70000) = 500000$$
$$3x + 140000 = 500000$$
$$3x = 360000$$
$$x = 120000$$

$x = 120000$ dasturlash kurs
 $y = 70000$ ingliz tili kurs

2. O'quv markazida fan to'plamlari. Komil matematika bo'yicha 2 ta va fizika bo'yicha 3 ta test to'plami sotib olib, 85000 so'm to'ladi. Dildora 3 ta matematika va 1 ta fizika to'plamiga 75000 so'm to'ladi. Har bir fan test to'plamining narxini toping.

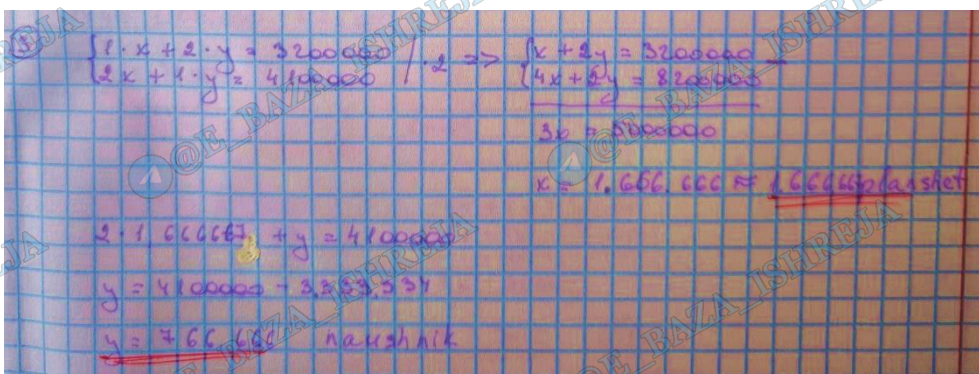
Javob:


$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 85000 \\ 3x + y &= 75000 \end{aligned} \quad \begin{aligned} \cdot 2 &\Rightarrow 6x + 2y = 150000 \\ \cdot 3 &\Rightarrow 6x + 9y = 255000 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} 6x + 2y &= 150000 \\ 6x + 9y &= 255000 \\ \hline -7y &= -105000 \\ y &= 15000 \end{aligned}$$
$$3(15000) + y = 75000$$
$$45000 + y = 75000$$
$$y = 75000 - 45000 = 30000$$
$$2x + 3(15000) = 85000$$
$$2x + 45000 = 85000$$
$$2x = 40000$$
$$x = 20000$$

$x = 20000$ matematika
 $y = 15000$ fizika

3. Elektron qurilmalar. Bahodir 1 ta planshet va 2 ta simsiz quloqchin olib, 3200000 so'm to'ladi. Sohiba esa 2 ta planshet va 1 ta quloqchin uchun 4100000 million so'm to'ladi. 1 ta planshet va 1 ta simsiz quloqchin narxini toping.

Javob:


$$\begin{aligned} x + 2y &= 3200000 \\ 2x + y &= 4100000 \end{aligned} \quad \begin{aligned} \cdot 2 &\Rightarrow 2x + 4y = 6400000 \\ - (2x + y) &= -4100000 \\ \hline 3y &= 2300000 \end{aligned}$$
$$y = \frac{2300000}{3} = 766666.66$$
$$x + 2(766666.66) = 3200000$$
$$x + 1533333.33 = 3200000$$
$$x = 3200000 - 1533333.33 = 1666666.66$$

$x = 1.666.666$ million planshet
 $y = 766.666$ million quloqchin

4. Robototexnika darslari. Maktabda 4 ta elektronika to'plami va 3 ta datchik to'plamiga 260000 so'm to'landi. Boshqa bir maktab 2 ta elektronika to'plami va 4 ta datchik to'plami uchun 240000 so'm to'ladi. Har bir to'planning narxini toping.

Javob:

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= 260000 \\ 2x + 4y &= 240000 \quad | \cdot 2 \Rightarrow \\ \hline 4x + 3y &= 260000 \\ 4x + 8y &= 480000 \\ \hline -5y &= -220000 \\ y &= 44000 \text{ datchik} \\ 2x + 4 \cdot 44000 &= 240000 \\ 2x &= 64000 \\ x &= 32000 \text{ elektronika} \end{aligned}$$

5. Kutubxona obunasi. Ikrom 5 ta ilmiy jurnal va 2 ta badiiy kitob uchun 145000 so'm to'ladi. Lola 3 ta jurnal va 4 ta kitob uchun 155000 so'm to'ladi. Har birining narxini toping.

Javob:

$$\begin{aligned} 5x + 2y &= 145000 \\ 3x + 4y &= 155000 \quad | \cdot 2 \Rightarrow \\ \hline 5x + 2y &= 145000 \\ 6x + 8y &= 310000 \\ \hline -x - 6y &= -165000 \\ x &= 19285.7 \text{ jurnal} \\ 5 \cdot 19285.7 + 2y &= 145000 \\ 2y &= 145000 - 96428.5 \\ 2y &= 48571.5 \\ y &= 24285.75 \text{ kitob} \end{aligned}$$

6. Xarid masalasi. Javohir supermarketdan 3 kg olma va 2 kg banan xarid qilib, jami 46000 so'm to'ladi. Uning ukasi Diyor esa 2 kg olma va 4 kg banan olib, 56000 so'm to'ladi. 1 kg olma va 1 kg banan narxini toping.

Javob:

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 46000 \\ 2x + 4y &= 56000 \quad | \cdot 2 \Rightarrow \\ \hline 3x + 2y &= 46000 \\ 4x + 8y &= 112000 \\ \hline -x - 6y &= -66000 \\ x &= 3000 \text{ olma} \\ 3 \cdot 3000 + 2y &= 46000 \\ 2y &= 46000 - 9000 \\ 2y &= 37000 \\ y &= 18500 \text{ banan} \end{aligned}$$

7. Ta'lim grantlari. Ilmiy tanlovda g'olib bo'lgan o'quvchilardan biri 2 ta grant va 3 ta sertifikat uchun 560000 so'm mukofot oldi. Boshqasi 4 ta grant va 1 ta sertifikat uchun 700000 so'm oldi. Grant va sertifikat uchun beriladigan mukofot pullarini aniqlang.

Javob:

$$\begin{aligned} \begin{cases} 2x + 3y = 560000 \\ 4x + y = 700000 \end{cases} & \Rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 560000 \\ 12x + 3y = 2100000 \end{cases} \\ & \quad 10x = 1540000 \\ & \quad x = 154000 \text{ grant} \\ & \quad 4 \cdot 154000 + y = 700000 \\ & \quad y = 700000 - 616000 \\ & \quad y = 84000 \text{ sertifikat} \end{aligned}$$

8. Mobil ilovalar obunasi. Javohir bir oyda 2 ta til o'rganish va 4 ta texnologik ilovaga obuna bo'lib, 120000 so'm to'ladi. Nilufar esa 3 ta til va 1 ta texnologik ilovaga 110000 so'm to'ladi. Har bir ilova obunasi necha so'm?

Javob:

$$\begin{aligned} \begin{cases} 2x + 4y = 120000 \\ 3x + y = 110000 \end{cases} & \Rightarrow \begin{cases} 2x + 4y = 120000 \\ 12x + 4y = 440000 \end{cases} \\ & \quad 10x = 320000 \\ & \quad x = 32000 \text{ til} \\ & \quad 3 \cdot 32000 + y = 110000 \\ & \quad 96000 + y = 110000 \\ & \quad y = 110000 - 96000 \\ & \quad y = 14000 \text{ texnologiya} \end{aligned}$$

9. Olimpiada tayyorlov. Ilyos 3 ta fizika va 2 ta informatika darsida qatnashib, 230000 so'm to'ladi. Matluba 4 ta fizika va 3 ta informatika darsiga 340000 so'm to'lagan. Har bir fan uchun dars narxini aniqlang.

Javob:

$$\begin{aligned} \begin{cases} 3x + 2y = 230000 \\ 4x + 3y = 340000 \end{cases} & \Rightarrow \begin{cases} 9x + 6y = 690000 \\ 8x + 6y = 680000 \end{cases} \\ & \quad x = 10000 \text{ fizika} \\ & \quad 3 \cdot 10000 + 2y = 230000 \\ & \quad 2y = 230000 - 30000 \\ & \quad 2y = 200000 \\ & \quad y = 100000 \text{ informatika} \end{aligned}$$

10. Kompyuter kurslari. Umida 2 ta grafik dizayn va 5 ta ofis dasturlari bo'yicha kursga yozilib, 400000 so'm to'ladi. Sardor esa 4 ta grafik va 2 ta ofis kursiga 440000 so'm to'laydi. Har bir kursning narxini toping.

Javob:

$$\begin{aligned} 2x + 5y &= 400000 \\ 4x + 2y &= 440000 \end{aligned} \quad | :2 \Rightarrow \begin{aligned} x + 2.5y &= 200000 \\ 2x + y &= 220000 \end{aligned}$$

$$-1.5y = -20000 \Rightarrow y = 13333.33$$

$$2x + 13333.33 = 220000 \Rightarrow 2x = 206666.67 \Rightarrow x = 103333.33$$

$x = 83333$ ofis dasturlari

11. Xalqaro sertifikat imtihonlari. Aziz 1 ta IELTS va 2 ta ICDL imtihoni uchun 2400000 so'm to'ladi. Sevinch 2 ta IELTS va 1 ta ICDL uchun 3000000 so'm to'ladi. Har bir imtihon narxini toping.

Javob:

$$\begin{aligned} x + 2y &= 2400000 \\ 2x + y &= 3000000 \end{aligned} \quad | \cdot 2 \Rightarrow \begin{aligned} 2x + 4y &= 4800000 \\ 2x + y &= 3000000 \end{aligned}$$

$$-3y = -1800000 \Rightarrow y = 600000$$

$$x + 2(600000) = 2400000 \Rightarrow x = 1200000$$

$x = 1200000$ IELTS
 $y = 600000$ ICDL

12. Vebinar to'plami. 3 ta marketing vebinari va 4 ta IT vebinari 280000 so'mga tushdi. 2 ta marketing va 2 ta IT vebinari 180000 so'm bo'ldi. Har bir vebinarning narxini aniqlang.

Javob:

$$\begin{aligned} 3x + 4y &= 280000 \\ 2x + 2y &= 180000 \end{aligned} \quad | :2 \Rightarrow \begin{aligned} 3x + 4y &= 280000 \\ 2x + 2y &= 180000 \end{aligned}$$

$$-x - 2y = -100000 \Rightarrow x = 80000$$

$$2(80000) + 2y = 180000 \Rightarrow 2y = 20000 \Rightarrow y = 10000$$

$x = 80000$ marketing vebinari
 $y = 10000$ IT vebinari

13. Kompyuter jihozlari. Nodir 2 ta sichqoncha va 3 ta klaviaturaga 460000 so'm to'ladi. Akmal esa 3 ta sichqoncha va 1 ta klaviaturaga 410000 so'm to'ladi. Har birining narxini toping.

Javob:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 460000 \\ 3x + y &= 410000 \quad | \cdot 3 \Rightarrow 9x + 3y = 1230000 \\ \hline -7x &= -770000 \\ x &= 104285.71 \text{ sichqoncha} \\ 3 \cdot 104285.71 + y &= 410000 \\ y &= 410000 - 312857.14 \\ y &= 80000 \text{ klaviatura} \end{aligned}$$

14. Robot kurslari ishtiroki. Azamat 4 ta nazariy va 2 ta amaliy darsga qatnashib, 500000 so'm to'ladi. Shahlo 3 ta nazariy va 4 ta amaliy darsga 640000 so'm to'lagan. Har bir dars turi narxini toping.

Javob:

$$\begin{aligned} 4x + 2y &= 500000 \quad | \cdot 2 \Rightarrow 8x + 4y = 1000000 \\ 3x + 4y &= 640000 \\ \hline 5x &= 360000 \\ x &= 72000 \text{ nazariy} \\ 4 \cdot 72000 + 2y &= 500000 \\ 2y &= 500000 - 288000 \\ y &= 106000 \text{ amaliy} \end{aligned}$$

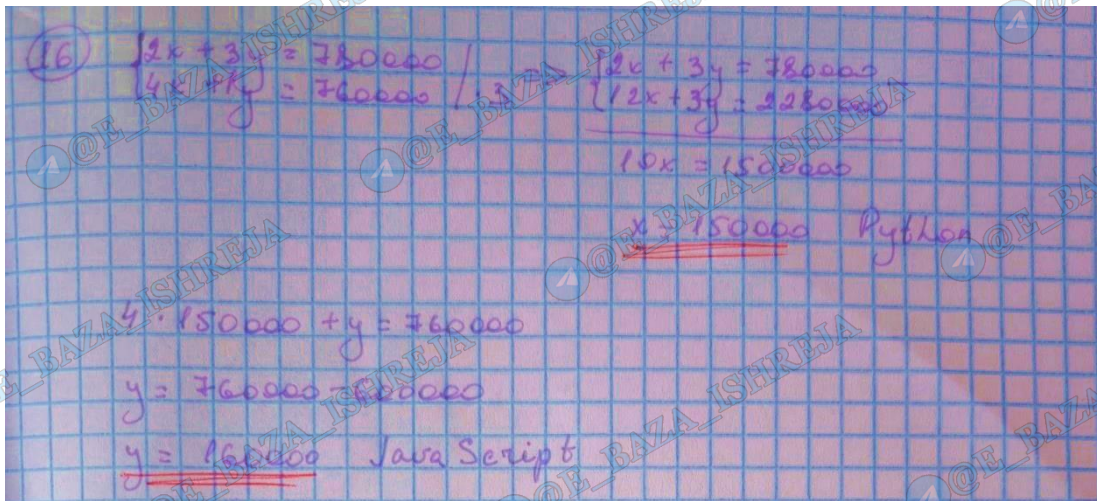
15. Elektron kitoblar. Muhammad 5 ta biologiya va 2 ta kimyo elektron kitobini 155000 so'mga sotib oldi. Durdona esa 3 ta biologiya va 3 ta kimyo kitobiga 165000 so'm to'lagan. Har birining narxini toping.

Javob:

$$\begin{aligned} 5x + 2y &= 155000 \quad | \cdot 3 \Rightarrow 15x + 6y = 465000 \\ 3x + 3y &= 165000 \quad | \cdot 2 \Rightarrow 6x + 6y = 330000 \\ \hline 9x &= 135000 \\ x &= 15000 \text{ biologiya} \\ 5 \cdot 15000 + 2y &= 155000 \\ 2y &= 155000 - 75000 \\ 2y &= 80000 \\ y &= 40000 \text{ kimyo} \end{aligned}$$

16. Coding bootcamp. Bekzod 2 oy Python, 3 oy JavaScript kursiga qatnashib, 780000 so'm to'ladi. Akrom esa 4 oy Python va 1 oy JavaScript uchun 760000 so'm to'lagan. Har bir kursning bir oylik narxini aniqlang.

Javob:

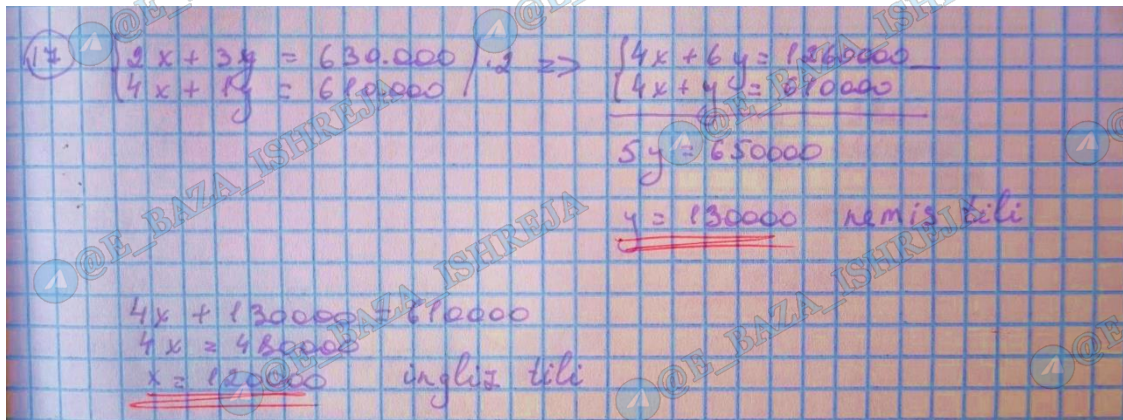


$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 780000 \\ 4x + y &= 760000 \end{aligned} \quad \begin{aligned} 2x + 3y &= 780000 \\ -(2x + 3y) &= -760000 \\ \hline 10x &= 150000 \\ x &= 150000 \text{ Python} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \cdot 150000 + y &= 760000 \\ y &= 760000 - 600000 \\ y &= 160000 \text{ JavaScript} \end{aligned}$$

17. Til bilish platformasi. 2 oy ingliz va 3 oy nemis tilini o'rgangan o'quvchi 630000 so'm to'lagan. 4 oy ingliz va 1 oy nemis tilini o'rgangan o'quvchi 610000 so'm to'lagan. Har bir til kursi uchun oyiga necha so'm turadi?

Javob:

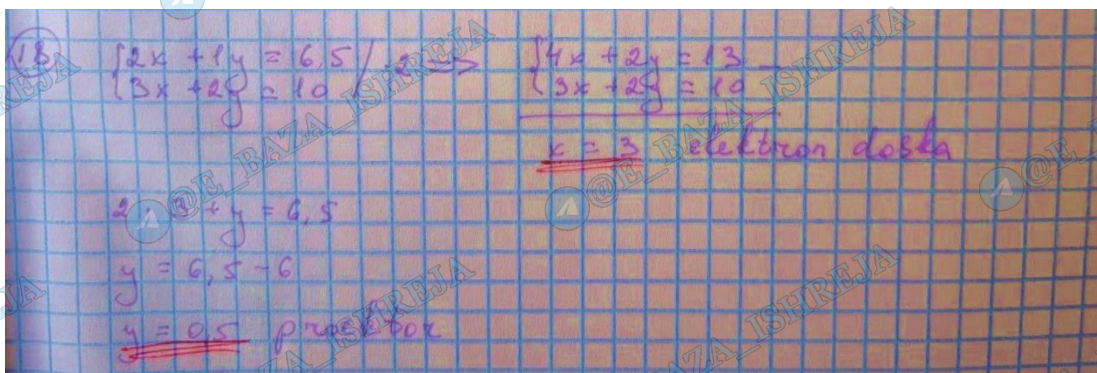


$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 630000 \\ 4x + y &= 610000 \end{aligned} \quad \begin{aligned} 2x + 3y &= 630000 \\ -(2x + 6y) &= -1220000 \\ \hline 5y &= 650000 \\ y &= 130000 \text{ nemis tili} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4x + 130000 &= 610000 \\ 4x &= 480000 \\ x &= 120000 \text{ ingliz tili} \end{aligned}$$

18. Elektron doskalar va proyektorlar. Bir maktab 2 ta elektron doska va 1 ta proyektorga 6,5 million so'm to'ladi. Boshqa maktab 3 ta doska va 2 ta proyektorga 10 million so'm to'lagan. Elektron doska va proyektor narxini toping.

Javob:



$$\begin{aligned} 2x + y &= 6.5 \\ 3x + 2y &= 10 \end{aligned} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 6.5 \\ -(2x + 4y) &= -13 \\ \hline -3y &= -16.5 \\ y &= 5.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x + 5.5 &= 6.5 \\ 2x &= 1 \\ x &= 0.5 \end{aligned}$$

19. Dasturiy litsenziyalar. Muassasa 5 ta antivirus va 3 ta ofis dasturi uchun 870000 so'm to'radi. Boshqa tashkilot 2 ta antivirus va 4 ta ofis dasturiga 740000 to'lagan. Har birining narxini toping.

Javob:

$$\begin{cases} 5x + 3y = 870000 \\ 2x + 4y = 740000 \end{cases} \quad | : 3 \rightarrow \begin{cases} 5x + 3y = 870000 \\ 6x + 12y = 1380000 \end{cases}$$

$$\underline{6x + 12y = 1380000}$$

$$14x = 260000$$

$$x = 90000 \text{ antivirus}$$

$$5 \cdot 90000 + 3y = 870000$$

$$4y = 740000 - 180000$$

$$4y = 560000$$

$$y = 140000 \text{ ofis dasturi}$$

20. O'quv fanlariga tayyorlov. Ziyod 3 ta tarix va 2 ta geografiya kursiga qatnashib, 460000 so'm to'lagan. Umid 2 ta tarix va 3 ta geografiya uchun 430000 so'm to'radi. Har bir kurs qancha turadi?

Javob:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 460000 \\ 2x + 3y = 430000 \end{cases} \quad | : 3 \rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 460000 \\ 4x + 6y = 860000 \end{cases}$$

$$\underline{4x + 6y = 860000}$$

$$5x = 520000$$

$$x = 104000 \text{ tarix}$$

$$3 \cdot 104000 + 2y = 460000$$

$$2y = 460000 - 312000$$

$$2y = 148000$$

$$y = 74000 \text{ geografiya}$$

IX. Trigonometriya elementlari

1. Agar $\cos \alpha = -\sqrt{7}/4$ va $\pi/2 < \alpha < \pi$ bo'lsa, $\sin \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

$$\text{Javob: } \sin \alpha = \frac{3}{4}, \operatorname{tg} \alpha = -\frac{3\sqrt{7}}{7}$$

2. Agar $\sin \alpha = (2\sqrt{2})/3$ va $\pi/2 < \alpha < \pi$ bo'lsa, $\cos \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

$$\text{Javob: } \cos \alpha = -\frac{1}{3}, \operatorname{tg} \alpha = -2\sqrt{2}$$

3. Agar $\cos \alpha = -3/5$ va $\pi < \alpha < 3\pi/2$ bo'lsa, $\sin \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

$$\text{Javob: } \sin \alpha = -\frac{4}{5}, \operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{3}$$

4. Agar $\sin \alpha = -(2\sqrt{5})/6$ va $-\pi/2 < \alpha < 0$ bo'lsa, $\cos \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

$$\text{Javob: } \cos \alpha = \frac{2}{3}, \operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{2}$$

5. Agar $\cos \alpha = -(2\sqrt{6})/5$ va $\pi/2 < \alpha < \pi$ bo'lsa, $\sin \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

$$\text{Javob: } \sin \alpha = \frac{1}{5}, \operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{12}$$

6. Agar $\sin \alpha = \sqrt{15}/4$ va $\pi/2 < \alpha < \pi$ bo'lsa, $\cos \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

$$\text{Javob: } \cos \alpha = -\frac{1}{4}, \operatorname{tg} \alpha = -\sqrt{15}$$

7. Agar $\cos \alpha = -4/5$ va $\pi < \alpha < 3\pi/2$ bo'lsa, $\sin \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

$$\text{Javob: } \sin \alpha = -\frac{3}{5}, \operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$$

8. Agar $\sin \alpha = -(2\sqrt{10})/7$ va $-\pi/2 < \alpha < 0$ bo'lsa, $\cos \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

$$\text{Javob: } \cos \alpha = -\frac{3}{7}, \operatorname{tg} \alpha = -\frac{2\sqrt{10}}{3}$$

9. Agar $\cos \alpha = -1/3$ va $\pi/2 < \alpha < \pi$ bo'lsa, $\sin \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

$$\text{Javob: } \sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \operatorname{tg} \alpha = -2\sqrt{2}$$

10. Agar $\sin \alpha = \sqrt{7}/4$ va $\pi/2 < \alpha < \pi$ bo'lsa, $\cos \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

$$\text{Javob: } \cos \alpha = -\frac{3}{4}, \operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{3}$$

11. Agar $\cos \alpha = -5/13$ va $\pi < \alpha < 3/2 \pi$ bo'lsa, $\sin \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

Javob: $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{5}$

12. Agar $\sin \alpha = -\sqrt{21}/5$ va $-\pi/2 < \alpha < 0$ bo'lsa, $\cos \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

Javob: $\cos \alpha = \frac{2}{5}$, $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{21}}{2}$

13. Agar $\cos \alpha = -2/5$ va $\pi/2 < \alpha < \pi$ bo'lsa, $\sin \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

Javob: $\sin \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5}$, $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{21}}{2}$

14. Agar $\sin \alpha = (2\sqrt{6})/7$ va $\pi/2 < \alpha < \pi$ bo'lsa, $\cos \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

Javob: $\cos \alpha = -\frac{5}{7}$, $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$

15. Agar $\cos \alpha = -12/13$ va $\pi < \alpha < 3/2\pi$ bo'lsa, $\sin \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

Javob: $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{12}$

16. Agar $\sin \alpha = -\sqrt{11}/6$ va $-\pi/2 < \alpha < 0$ bo'lsa, $\cos \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

Javob: $\cos \alpha = \frac{5}{6}$, $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{11}}{5}$

17. Agar $\cos \alpha = -2/3$ va $\pi/2 < \alpha < \pi$ bo'lsa, $\sin \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

Javob: $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$, $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{2}$

18. Agar $\sin \alpha = \sqrt{11}/6$ va $\pi/2 < \alpha < \pi$ bo'lsa, $\cos \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

Javob: $\cos \alpha = -\frac{5}{6}$, $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{11}}{5}$

19. Agar $\cos \alpha = -24/25$ va $\pi < \alpha < 3/2\pi$ bo'lsa, $\sin \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

Javob: $\sin \alpha = -\frac{7}{25}$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{7}{24}$

20. Agar $\sin \alpha = -(2\sqrt{2})/3$ va $-\pi/2 < \alpha < 0$ bo'lsa, $\cos \alpha$ va $\operatorname{tg} \alpha$ ni toping.

Javob: $\cos \alpha = \frac{1}{3}$, $\operatorname{tg} \alpha = -2\sqrt{2}$

X. Progressiyalar

1. Asror 10 kun davomida matematikadan berilgan mustaqil ish topshiriqlarini to'liq bajarib tugatishni reja qildi. U birinchi kuni 7 ta topshiriqni bajardi. Ikkinchi kundan boshlab har kuni bir kun oldingi bajargan topshiriqlar sonini 3 ta ga orttirib bajara boshladi. Asror rejasini belgilagan muddatda amalga oshirgan bo'lsa, unga mustaqil ish uchun nechta topshiriq berilganligini aniqlang.

Javob: 34 ta

2. Bir bog'bon bahor mavsumida har kuni ko'proq ko'chat ekishga qaror qildi. U birinchi kuni 6 ta ko'chat ekdi. Ikkinchi kundan boshlab har kuni oldingi kunga nisbatan 4 tadan ko'proq ekib bordi. Agar u bu ishni 9 kun davomida bajargan bo'lsa, jami nechta ko'chat ekkan?

Javob: 198 ko'chat ekkan

3. Bir ustaxona ishchisi har kuni detallar yig'ishni ko'paytirib bordi. Birinchi kuni 15 ta detal yig'di. Ikkinchi kundan boshlab har kuni avvalgi kunga qaraganda 2 ta ko'proq detal yig'di. Agar ishchi 10 kun ishlagan bo'lsa, jami nechta detal yig'gan?

Javob: 240 ta detal

4. Bir rassom yangi kolleksiya ustida ishlamoqda. U birinchi kuni 3 ta eskiz chizdi. Ikkinchi kundan boshlab har kuni avvalgi kundagiga nisbatan 1 ta ortiq eskiz chizadi. Rassom 14 kun davomida shu tempda ishlagan bo'lsa, jami nechta eskiz chizilgan?

Javob: 133 ta eskiz

5. Bir talaba kurs ishining yozma qismini bo'lib-bo'lib bajarishga qaror qildi. Birinchi kuni 250 ta so'z yozdi, ikkinchi kundan boshlab har kuni avvalgi kundan 100 ta so'z ko'proq yozib bordi. 7 kun ichida u kurs ishining jami nechta so'zini yozgan?

Javob: 3850 so'z

6. Bir laboratoriyada o'stirilayotgan o'simlik har 2 kunda shunchalik tez rivojlanadiki, barglar soni har 2 kunda 3 baravarga oshadi. 1-aprelda o'simlikda 8 ta barg bo'lsa, 7-aprelga kelib nechta barg bo'ladi?

Javob: 216 ta barg

7. Bir blogerning YouTube kanali tez ommalashmoqda. Obunachilar soni har 3 kunda 2 baravarga ortmoqda. 1-fevralda 500 nafar obunachisi bor edi. 13-fevralga kelib kanalida nechta obunachi bo'ladi?

Javob: 8000ta obunachi

8. Bir ilmiy tajribada bakteriyalar har 4 soatda 3 baravarga ko'paymoqda. Tajriba boshida 100 ta bakteriya bo'lgan bo'lsa, 16 soatdan keyin ularning soni nechta bo'ladi?

Javob: 8100 ta bakteriya

9. Bir talaba o'zining loyiha faylini fleshka orqali do'stlariga tarqatmoqda. Har bir olgan kishi keyingi kuni yana 2 kishiga tarqatadi va ertasi kuni yana shu jarayon davom etadi. Agar boshlang'ichda 1 ta nusxa bo'lgan bo'lsa, 7-kuni tarqatilgan nusxalar soni nechta bo'ladi?

Javob: 127 ta nusxa

10. Bir yolg'on xabar telegramda har 6 soatda ikki baravarga ko'payib tarqalmoqda. 1-aprel soat 00:00 da 5 kishiga yetgan bo'lsa, 2-aprel 00:00 ga kelib nechta kishiga yetadi?

Javob: 80 kishi

11. Doston har kuni dars o'qish vaqtini oshirib boradi. U birinchi kuni 20 daqiqa o'qidi. Ikkinchi kundan boshlab har kuni avvalgi kunga qaraganda 5 daqiqa orttirdi. 12-kuni u nechta daqiqa o'qigan?

Javob: 570 daqiqa

12. Malika sog'lig'i uchun har kuni yurish masofasini oshirib bordi. Birinchi kuni 1 km yurdi. Ikkinchi kundan boshlab har kuni avvalgi kunga qaraganda, har kuni 0,3 km orttirdi. 15-kuni u necha kilometr yurdi?

Javob: 46.5 km

13. Sevara ingliz tilidan so'z yodlashni boshladi. Birinchi kuni 8 ta so'z yodladi. Ikkinchi kundan boshlab har kuni avvalgi kunga qaraganda 2 tadan ko'proq so'z yodlab bordi. 15-kuni nechta so'z yodlagan?

Javob: 330 ta so'z

14. Ixtiyor oshpazlikni o'rganmoqda. Birinchi kuni u 3 ta taom pishirishni o'rgandi. Ikkinchi kundan boshlab har kuni 1 ta ko'proq taom tayyorlashni o'rgandi. 25-kuni nechta taom pishirishni o'rgangan?

Javob: 27 ta taom

15. Laylo har kuni o'ziga maqsad belgilab, uni bajarmoqda. Birinchi kuni 4 ta topshiriq bajardi. Ikkinchi kundan boshlab har kuni avvalgi kunga qaraganda 1 ta orttirib bordi. 18-kuni u nechtasini bajargan?

Javob: 21ta

16. Bir daraxt urug'i tuproqqa tushgandan so'ng har bosqichda 2 ta yangi o'simlik hosil qiladi. Boshlanishida 1 ta urug' bo'lgan bo'lsa, 7 bosqichda jami nechta o'simlik yetishtiriladi?

Javob: 127 ta

17. Bir talaba onlayn kursdan mamnun bo'lib, uni 2 do'stiga tavsiya qiladi (bu bir bosqich). Har bir keyingi foydalanuvchi ham aynan 2 kishiga tavsiya qiladi. Boshlanishida 1 kishi tavsiya qilgan bo'lsa, 6 bosqichdan keyin jami nechta odam bu kursdan xabardor bo'lgan bo'ladi?

Javob: 63 ta

18. Bir kompyuter virusi har 12 soatda 5 ta qurilmaga tarqalmoqda (bu bir bosqich). Boshlanishida faqat bitta qurilmaga tushgan bo'lsa, 4 bosqichli tarqalishdan so'ng jami nechta qurilmaga tarqaladi?

Javob: 156 ta

19. Bir yangi ochilgan podkast dastlab 1 kishi tomonidan tinglandi. Har haftada tinglovchilar soni 2 baravarga ortib bordi, chunki har bir tinglovchi uni ikki do'stiga tavsiya qilardi. 6 haftadan keyin jami nechta tinglovchi podkastni eshitgan bo'lishi mumkin?

Javob: 63 ta

20. Yerga yaqin orbitadagi sun'iy yo'ldosh signalini yubordi. Signal har 2 soniyada 3 ta yangi qurilmaga yetadi va ular navbatdagi 2 soniyada yana 3 ta qurilmaga uzatadi. Agar dastlabki signal 1 ta qurilmaga tushgan bo'lsa, 5 ta uzatish bosqichidan so'ng jami nechta qurilmaga signal yetgan bo'ladi?

Javob: 121 ta

9 sinf yakuniy imtixon materiallari Geometriya topshiriqlari

XI. Burchak

1. Ikki parallel to'g'ri chiziq kesuvchi bilan kesilganda 8 ta burchak hosil bo'ladi. Ulardan ikkitasining yig'indisi 100° ga teng. Burchaklar ichidan kattasining qiymatini toping.

Javob: 130°

2. To'g'ri burchakli uchburchakning o'tkir burchaklaridan biri ikkinchisidan 20° katta. Uchburchakning burchaklarini toping.

Javob: 90°

3. Parallelogrammning bir burchagi ikkinchisidan 5 marta katta. Parallelogrammning burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A = \angle C = 30^\circ$
 $\angle B = \angle D = 150^\circ$**

4. Teng yonli uchburchakning asosidagi burchagi uchidagi burchagidan 30° katta. Uchburchak burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A = \angle C = 70^\circ$
 $\angle B = 40^\circ$**

5. Ikki parallel to'g'ri chiziq kesuvchi bilan kesilganda 8 ta burchak hosil bo'ladi. Ulardan ikkitasining yig'indisi 80° ga teng. Burchaklar ichidan kattasining qiymatini toping.

Javob: 140°

6. To'g'ri burchakli uchburchakning o'tkir burchaklaridan biri ikkinchisidan 70° katta. Uchburchak burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A = 10^\circ$, $\angle B = 80^\circ$
 $\angle C = 90^\circ$**

7. Parallelogrammning bir burchagi ikkinchisidan 2 marta katta. Parallelogrammning burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A = \angle C = 60^\circ$
 $\angle B = \angle D = 120^\circ$**

8. Teng yonli uchburchakning asosidagi burchagi uchidagi burchagidan 15° katta. Uchburchak burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A = \angle C = 65^\circ$
 $\angle B = 50^\circ$**

9. Ikki parallel to'g'ri chiziq kesuvchi bilan kesilganda 8 ta burchak hosil bo'ladi. Ulardan ikkitasining yig'indisi 60° ga teng. Burchaklar ichidan kattasining qiymatini toping.

Javob: $x=120^\circ$

10. To'g'ri burchakli uchburchakning o'tkir burchaklaridan biri ikkinchisidan 40° katta. Uchburchak burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A=25^\circ$, $\angle B=65^\circ$
 $\angle C=90^\circ$**

11. Parallelogrammning bir burchagi ikkinchisidan 4 marta katta. Parallelogrammning burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A=\angle C=36^\circ$
 $\angle B=\angle D=144^\circ$**

12. Teng yonli uchburchakning asosidagi burchagi uchidagi burchagidan 15° kichik. Uchburchak burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A=\angle C=55^\circ$
 $\angle B=70^\circ$**

13. Ikki parallel to'g'ri chiziq kesuvchi bilan kesilganda 8 ta burchak hosil bo'ladi. Ulardan ikkitasining yig'indisi 160° ga teng. Burchaklar ichidan kichigining qiymatini toping.

Javob: $y=80^\circ$

14. To'g'ri burchakli uchburchakning o'tkir burchaklaridan biri ikkinchisidan 60° katta. Uchburchak burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A=15^\circ$, $\angle B=75^\circ$
 $\angle C=90^\circ$**

15. Parallelogrammning bir burchagi ikkinchisidan 3 marta katta. Parallelogrammning burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A=\angle C=45^\circ$
 $\angle B=\angle D=135^\circ$**

16. Teng yonli uchburchakning asosidagi burchagi uchidagi burchagidan 45° katta. Uchburchak burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A=\angle C=75^\circ$
 $\angle B=30^\circ$**

17. Ikki parallel to'g'ri chiziq kesuvchi bilan kesilganda 8 ta burchak hosil bo'ladi. Ulardan ikkitasining farqi 20° ga teng. Burchaklar ichidan kichigining qiymatini toping.

Javob: $y=80^\circ$

18. To'g'ri burchakli uchburchakning o'tkir burchaklaridan biri ikkinchisidan 50° katta. Uchburchak burchaklarini toping.

Javob: $\angle A=20^\circ, \angle B=70^\circ \angle C=90^\circ$

19. Parallelogrammning bir burchagi ikkinchisidan 8 marta katta. Parallelogrammning burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A=\angle C=20^\circ$
 $\angle B=\angle D=160^\circ$**

20. Teng yonli uchburchakning asosidagi burchagi uchidagi burchagidan 18° kichik. Uchburchak burchaklarini toping.

**Javob: $\angle A=\angle C=54^\circ$
 $\angle B=72^\circ$**

XII. Uchburchaklar. Pifagor teoremasi

1. ABC to'g'ri burchakli uchburchakning C o'tkir burchagidan AB katetga tushirilgan mediananing uzunligi 10 cm ga teng. Agar AB katetning uzunligi 16 cm ga teng bo'lsa, ABC uchburchakning BC gipotenuzasi uzunligini toping.

Yechish:

Berilgan:

$$\angle A = 90^\circ$$

CD — mediana

$$CD = 10 \text{ sm}$$

AB — katet, BC — gipotenuza

$$AB = 16 \text{ sm}$$

Topilsin: $BC = ?$

1) CD — mediana bo'lganligi sababli:

$$AD = DB = 16 : 2 = 8 \text{ sm}$$

2) $\triangle ACD$ uchburchakdan, Pifagor teoremasiga ko'ra:

$$AC^2 = CD^2 - AD^2 = 10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36$$

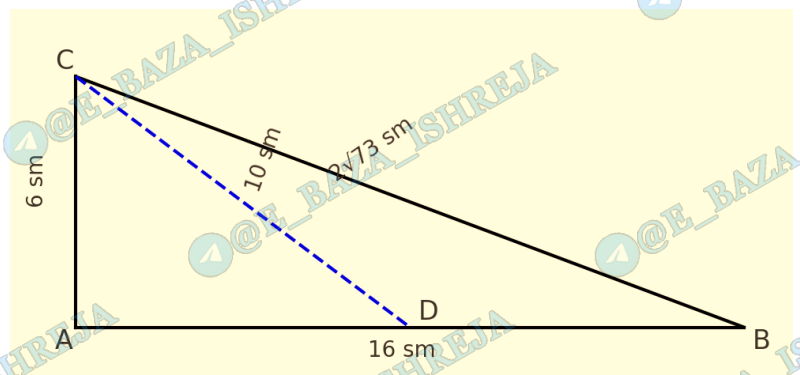
$$AC = \sqrt{36} = 6 \text{ sm}$$

3) $\triangle ABC$ uchburchakdan, Pifagor teoremasiga ko'ra:

$$BC^2 = AC^2 + AB^2 = 6^2 + 16^2 = 36 + 256 = 292$$

$$BC = \sqrt{292} = 2\sqrt{73} \text{ sm}$$

Javob: $BC = 2\sqrt{73} \text{ sm}$



2. To'g'ri burchakli uchburchakning o'tkir burchaklarining medianalari 12 cm va 16 cm ga teng bo'lsa, uning gipotenuzasi uzunligini toping.

Javob: $AB = 8\sqrt{5}$

3. ABC o'tkir burchakli uchburchakning A burchagidan BC tomoniga uzunligi 12 cm bo'lgan AH balandlik o'tkazilgan. Agar $AB = 6x - 3$ cm, $AC = 7x - 1$ cm, $BH = 3x$ cm bo'lsa, CH kesma uzunligini toping.

Javob: $CH = 16 \text{ sm}$

4. $ABCD$ to'rtburchakda $\angle D = 90^\circ$, $\angle B = 90^\circ$, $AB = 6$ cm, $BC = 3$ cm, $DC = 3$ cm. AD tomondan shunday E nuqta olinganki bunda $AE = 2$ cm bo'ladi. CE kesma uzunligini toping.

Yechish:

Javob: $CE=5$

5. ABC to'g'ri burchakli uchburchakda $\angle A = 90^\circ$ va $AB=9$ cm. BC gipotenuzada shunday D nuqta olinganki, $AD = 9$ cm bo'ladi. Agar $BC = 15$ cm bo'lsa, DC kesma uzunligini toping.

Yechish:

Javob: $DC=4.2$

6. ABC to'g'ri burchakli uchburchakda $\angle B = 90^\circ$ va $\angle C = 45^\circ$. BC katetda shunday D nuqta olinganki, $\angle ADB = 60^\circ$ va $DC = 1$ cm bo'ladi. BD kesma uzunligini toping.

Yechish:

Javob: $BD=\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

7. AB , BC va CD kesmalar shunday joylashgan: $AB \perp BC$, $BC \perp CD$. Agar $AB = 7$ cm, $BC = 5$ cm va $CD = 5$ cm bo'lsa, AD kesma uzunligini toping (ikkala holni ham qarang).

Yechish:

Javob: $AD=\sqrt{29}$

8. ABC teng yonli uchburchakda $AB = AC = 13$ cm. BC tomondan shunday D nuqta olinganki bunda $BD = 3$ cm, $DC = 7$ cm bo'ladi. AD kesma uzunligini toping.

Yechish:

Javob: $AD=2\sqrt{37}$

9. To'g'ri burchakli uchburchakning o'tkir burchaklaridan biri ikkinchisidan 2 marta katta. Agar gipotenuzaga tushirilgan balandlik 3 cm bo'lsa, gipotenuza va kichik katet yig'indisini toping.

Yechish:

Javob: $6\sqrt{3}$

10. ABC to'g'ri burchakli uchburchakning katetlari 14 cm va 48 cm. A to'g'ri burchagi uchidan gipotenuzaga AH balandlik va AD mediana tushirilgan, HD masofani toping.

Yechish:

Javob: $HD=21.08$

11. ABC to'g'ri burchakli uchburchakning C o'tkir burchagidan AB katetga tushirilgan mediananing uzunligi 8 cm ga teng. Agar AB katetning uzunligi 12 cm ga teng bo'lsa, ABC uchburchakning BC gipotenuzasi uzunligini toping.

Yechish:

Javob: $BC=2\sqrt{43}$

12. To'g'ri burchakli uchburchakning o'tkir burchaklarining medianalari 17 cm va 11 cm ga teng bo'lsa, uning gipotenuzasi uzunligini toping.

Yechish:

Javob: $AB=2\sqrt{82}$

13. ABC o'tkir burchakli uchburchakning A burchagidan BC tomoniga uzunligi 16 cm bo'lgan AH balandlik o'tkazilgan. Agar $AB = 7x - 1$ cm, $AC = 12x - 2$ cm, $BH = 4x$ cm bo'lsa, CH kesma uzunligini toping.

Yechish:

Javob: $CH=2\sqrt{389} - 12$

14. $ABCD$ to'rtburchakda $\angle D = 90^\circ$, $\angle B = 90^\circ$, $AB = 8$ cm, $BC = 4$ cm, $DC = 2\sqrt{11}$ cm. AD tomondan shunday E nuqta olinganki bunda $AE = 3$ cm bo'ladi. CE kesma uzunligini toping.

Yechish:

Javob: $CE=\sqrt{53}$

15. ABC to'g'ri burchakli uchburchakda $\angle A = 90^\circ$ va $AB=8$ cm. BC gipotenuzada shunday D nuqta olinganki, $AD = 8$ cm bo'ladi. Agar $BC = 17$ cm bo'lsa, DC kesma uzunligini toping.

Yechish:

Javob: $DC=9\frac{8}{17}$

16. ABC to'g'ri burchakli uchburchakda $\angle B = 90^\circ$ va $\angle C = 45^\circ$. BC katetda shunday D nuqta olinganki, $\angle ADB = 60^\circ$ va $DC = 2$ cm bo'ladi. BD kesma uzunligini toping.

Yechish:

Javob: $BD=\sqrt{3+1}$

17. AB , BC va CD kesmalar shunday joylashgan: $AB \perp BC$, $BC \perp CD$. Agar $AB = 8$ cm, $BC = 8$ cm va $CD = 7$ cm bo'lsa, AD kesma uzunligini toping (ikkala holni ham qarang).

Yechish:

Javob: $AD = \sqrt{65}$ yoki 17

18. ABC teng yonli uchburchakda $AB = AC = 39$ cm. BC tomondan shunday D nuqta olinganki bunda $BD = 9$ cm, $DC = 21$ cm bo'ladi. AD kesma uzunligini toping.

Yechish:

Javob: $AD = 6\sqrt{37}$

19. To'g'ri burchakli uchburchakning o'tkir burchaklaridan biri ikkinchisidan 2 marta katta. Agar gipotenuzaga tushirilgan balandlik 6 cm bo'lsa, gipotenuza va kichik katet yig'indisini toping.

Yechish:

Javob: $12\sqrt{3}$

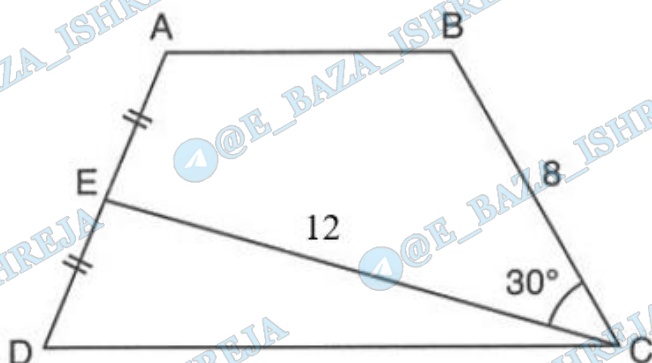
20. ABC to'g'ri burchakli uchburchakning katetlari 16 cm va 30 cm. A to'g'ri burchakgi uchidan gipotenuzaga AH balandlik va AD mediana tushirilgan, HD masofani toping.

Yechish:

Javob: $HD = 9\frac{8}{17}$

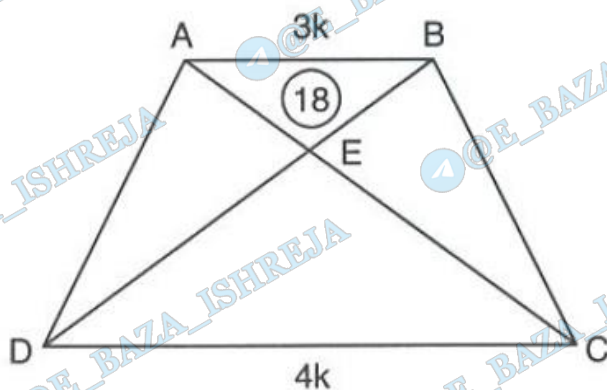
XIII. To'rtburchaklar: kvadrat, to'g'ri to'rtburchak, parallelogramm, romb va trapetsiya

1. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AE = DE$, $BC = 8$ cm, $EC = 12$ cm, $\angle ECB = 30^\circ$.



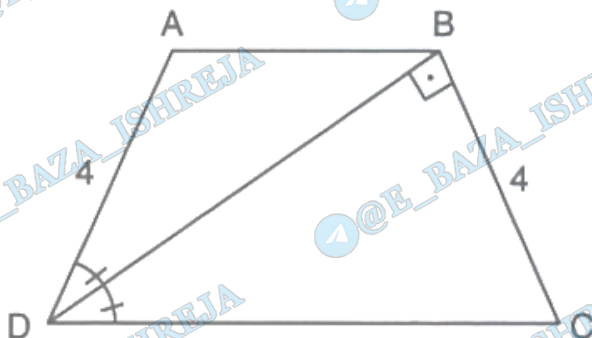
Javob: 48 sm²

2. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AB = 3k$ cm, $DC = 4k$ cm, $S_{ABE} = 18$ cm².



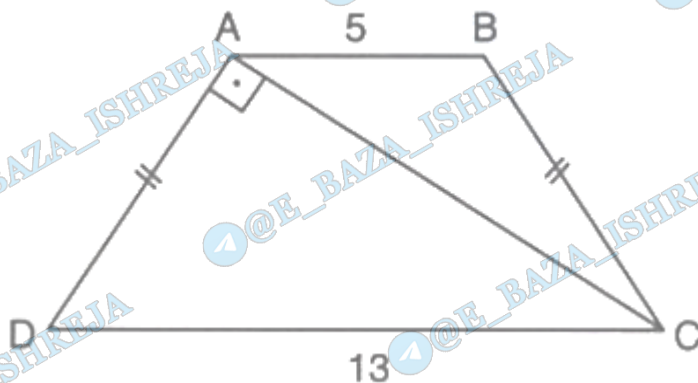
Javob: 48 sm²

3. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AD = 4$ cm, $BC = 4$ cm, $\angle DBC = 90^\circ$ va DB diagonal D burchakning bissektisasi.



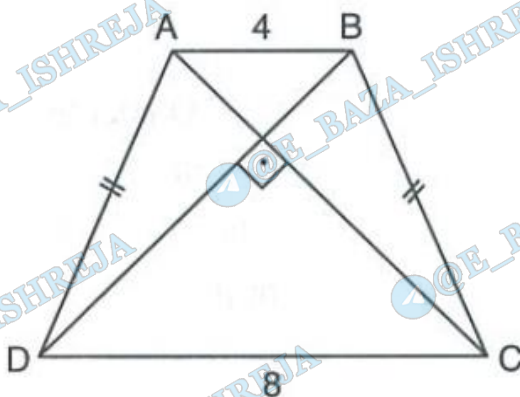
Javob: $12\sqrt{3}$ sm²

4. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AB = 5$ cm, $DC = 13$ cm, $\angle DAC = 90^\circ$ va $DA = CB$.



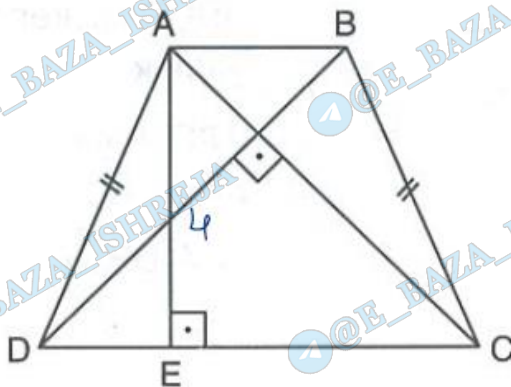
Javob: 54 sm²

5. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AB = 4$ cm, $DC = 8$ cm, $AC \perp BD$ va $DA = CB$.



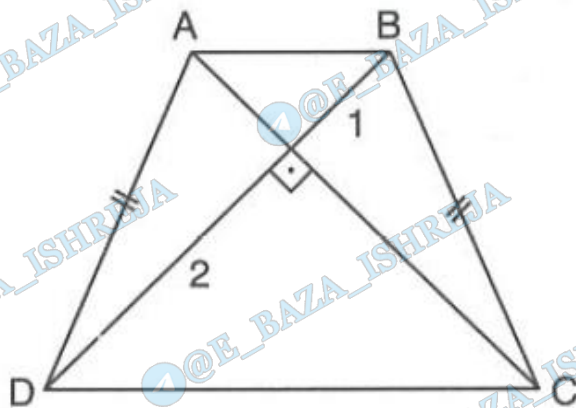
Javob: 36 sm²

6. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AE = 4$ cm, $AC \perp BD$ va $DA = CB$.



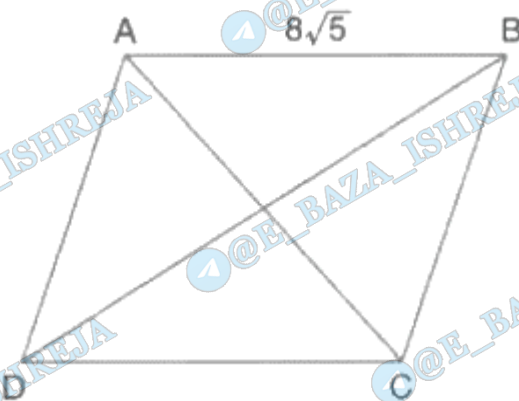
Javob: 16 sm²

7. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $DO = 2$ cm, $OB = 1$ cm, $AC \perp BD$, $DA = CB$ va O nuqta diagonallar kesishish nuqtasi.



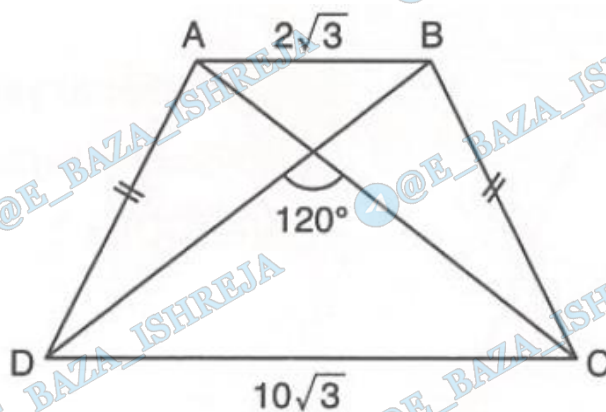
Javob: $4\frac{1}{2} \text{ sm}^2$

8. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ rombning yuzini toping. Bu yerda, $AB = 8\sqrt{5} \text{ cm}$, $BD = 2 \cdot AC$.



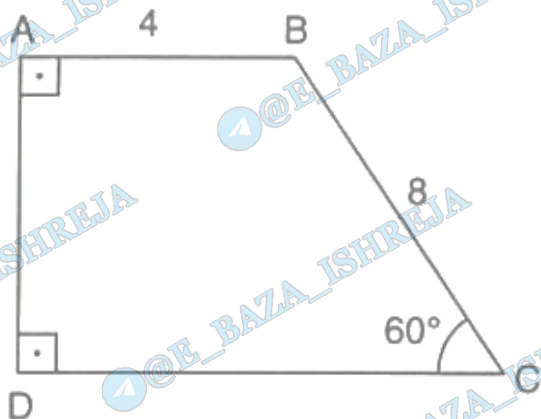
Javob: 256 sm^2

9. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AB = 2\sqrt{3} \text{ cm}$, $DC = 10\sqrt{3} \text{ cm}$, $AD = BC$, $\angle DOC = 120^\circ$ va O nuqta diagonallar kesishish nuqtasi.



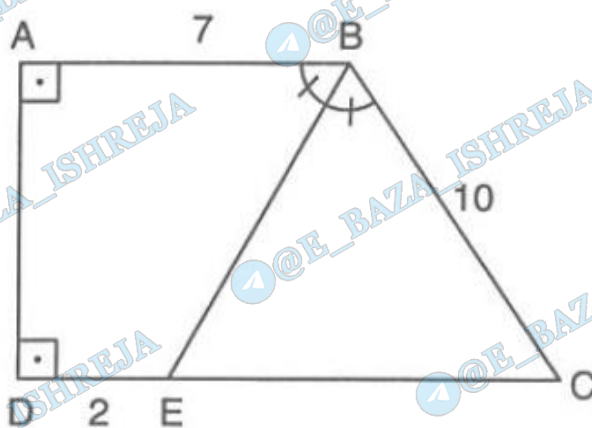
Javob: $36\sqrt{3} \text{ sm}^2$

10. Rasmda tasvirlangan to'g'ri burchakli $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AB = 4 \text{ cm}$, $BC = 8 \text{ cm}$, $\angle DCB = 60^\circ$.



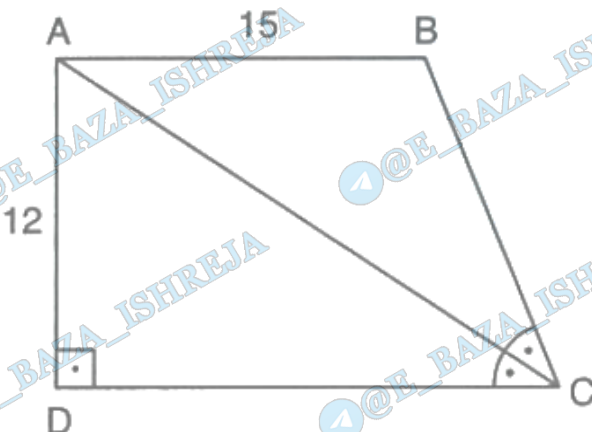
Javob: $24\sqrt{3} \text{ sm}^2$

11. Rasmda tasvirlangan to'g'ri burchakli $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AB = 7 \text{ cm}$, $BC = 10 \text{ cm}$, $DE = 2 \text{ cm}$ va BE - B burchakning bissektisasi.



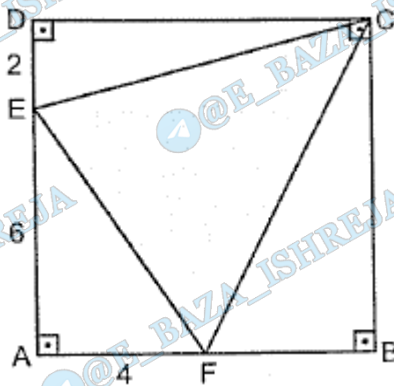
Javob: $47.5\sqrt{3} \text{ sm}^2$

12. Rasmda tasvirlangan to'g'ri burchakli $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AB = 15 \text{ cm}$, $AD = 12 \text{ cm}$ va AC - C burchakning bissektisasi.



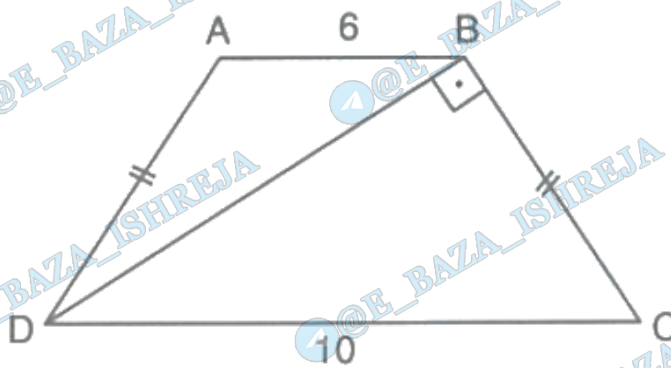
Javob: 234 sm^2

13. Rasmda tasvirlangan ECF uchburchak yuzini toping. Bu yerda, $ABCD$ kvadrat, $AF = 4 \text{ cm}$, $AE = 6 \text{ cm}$, $ED = 2 \text{ cm}$.



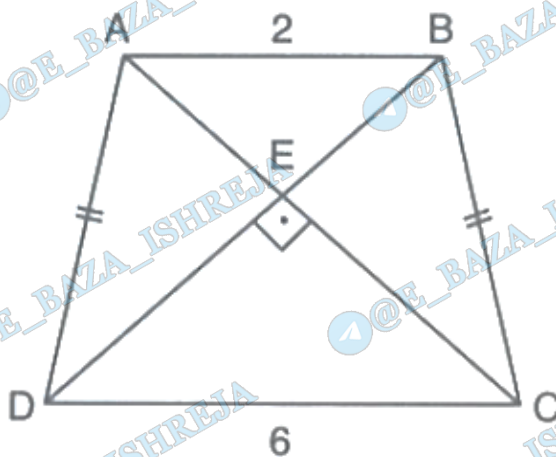
Javob: 28 sm²

14. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AB = 6$ cm, $DC = 10$ cm, $\angle DBC = 90^\circ$ va $AD = BC$.



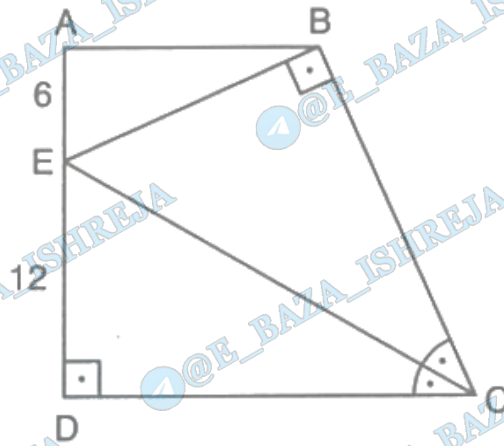
Javob: 32 sm²

15. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AB = 2$ cm, $DC = 6$ cm, $AC \perp BD$ va $DA = CB$.



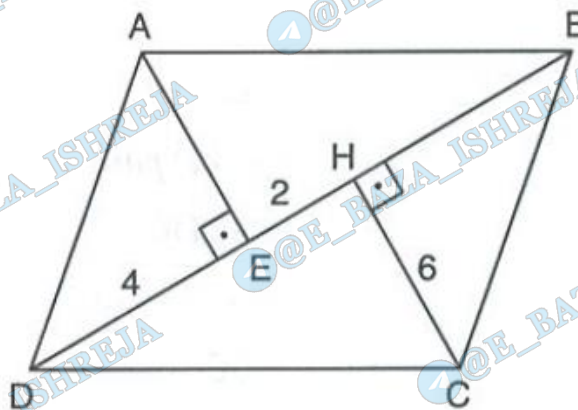
Javob: 16 sm²

16. Rasmda tasvirlangan to'g'ri burchakli $ABCD$ trapetsiya yuzini toping. Bu yerda, $AE = 6$ cm, $DE = 12$ cm, $EB \perp BC$ va EC - C burchakning bissektrisasi.



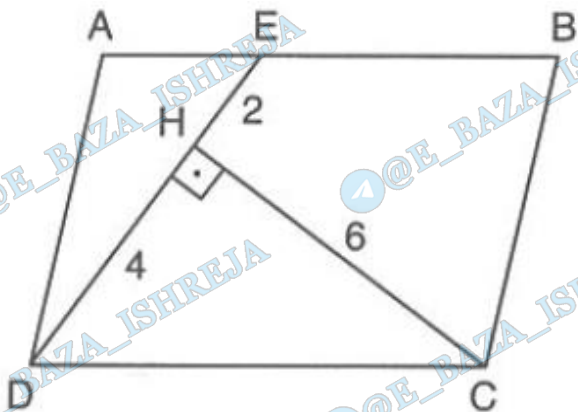
Javob: $162\sqrt{3} \text{ sm}^2$

17. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ parallelogramm yuzini toping. Bu yerda, $DE = 4 \text{ cm}$, $EH = 2 \text{ cm}$, $CH = 6 \text{ cm}$, $AE \perp DB$ va $CH \perp DB$.



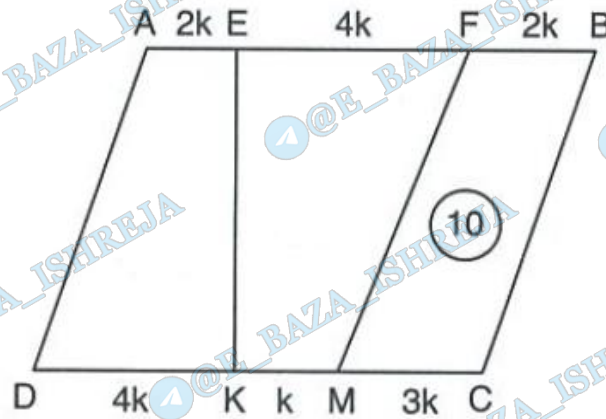
Javob: 60 sm^2

18. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ parallelogramm yuzini toping. Bu yerda, $DH = 4 \text{ cm}$, $EH = 2 \text{ cm}$, $CH = 6 \text{ cm}$, $DE \perp HC$.



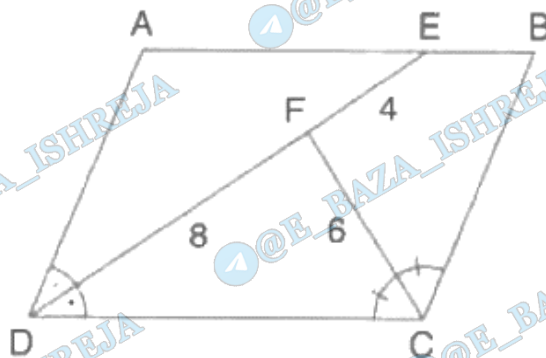
Javob: 36 sm^2

19. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ parallelogramm yuzini toping. Bu yerda, $AE = 2k \text{ cm}$, $EF = 4k \text{ cm}$, $FB = 2k \text{ cm}$, $DK = 4k \text{ cm}$, $KM = k \text{ cm}$, $MC = 3k \text{ cm}$ va $S_{FBCM} = 10 \text{ cm}^2$.



Javob: 32 sm²

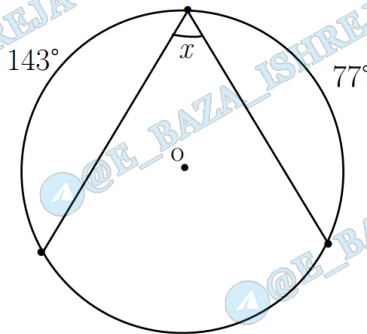
20. Rasmda tasvirlangan $ABCD$ parallelogramm yuzini toping. Bu yerda, $DF = 8$ cm, $FC = 6$ cm, $FE = 4$ cm. DE — D burchakning bissektisasi, CF — C burchakning bissektisasi.



Javob: 72 sm²

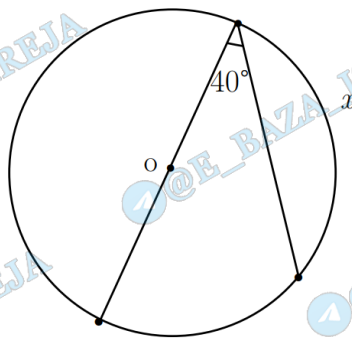
XIV. Aylana va doira

1. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, x burchakning qiymatini toping (O nuqta – aylana markazi).



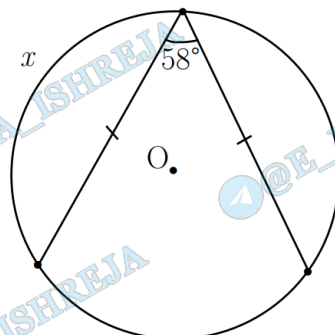
Javob: 70°

2. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, x yoyning qiymatini toping (O nuqta – aylana markazi).



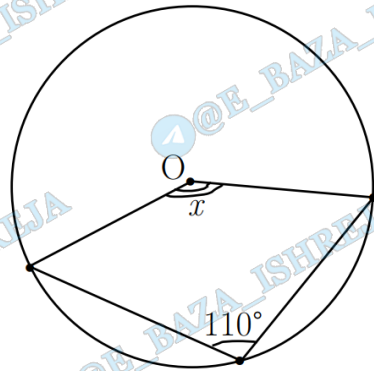
Javob: 100°

3. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, x yoyning qiymatini toping (O nuqta – aylana markazi).



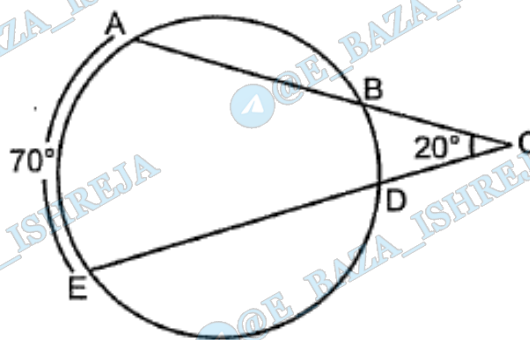
Javob: 122°

4. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, x burchakning qiymatini toping (O nuqta – aylana markazi).



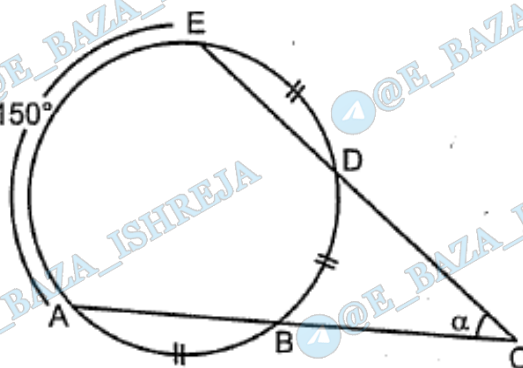
Javob: 140°

5. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, BD yoyning qiymatini toping.



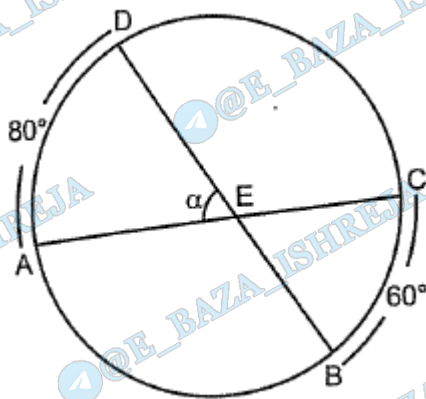
Javob: 30°

6. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, α burchakning qiymatini toping.



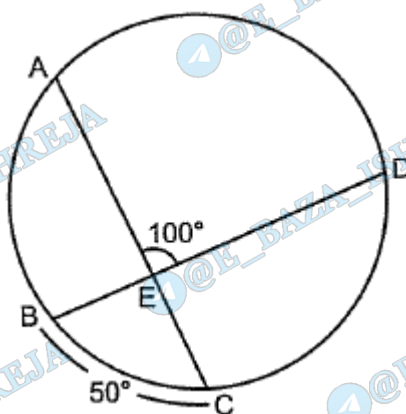
Javob: 40°

7. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, α burchakning qiymatini toping.



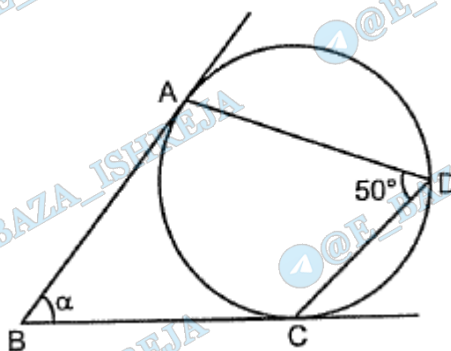
Javob: 70°

8. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, AD yoyning qiymatini toping.



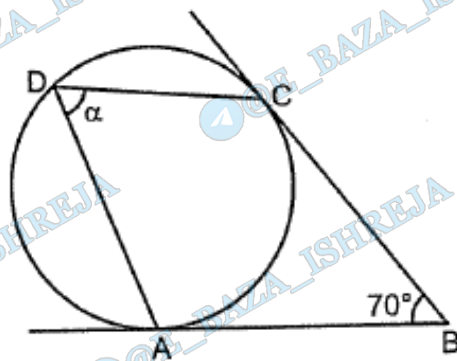
Javob: 150°

9. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, α burchakning qiymatini toping.



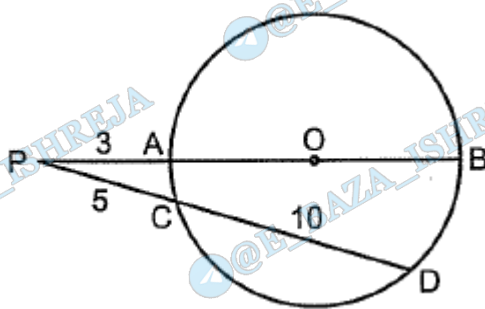
Javob: 80°

10. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, α burchakning qiymatini toping.



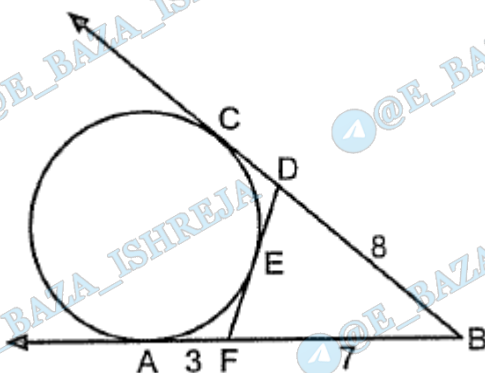
Javob: 55°

11. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, aylana radiusi qiymatini toping (O nuqta – aylana markazi).



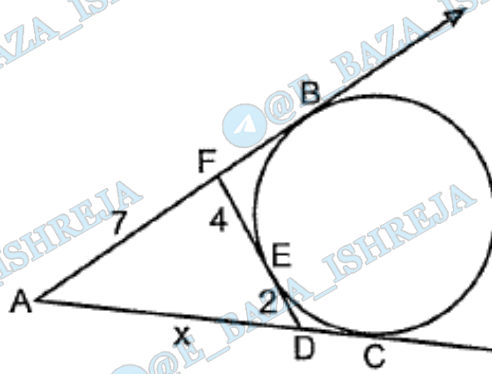
Javob: 11 sm

12. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, DE kesma uzunligini toping.



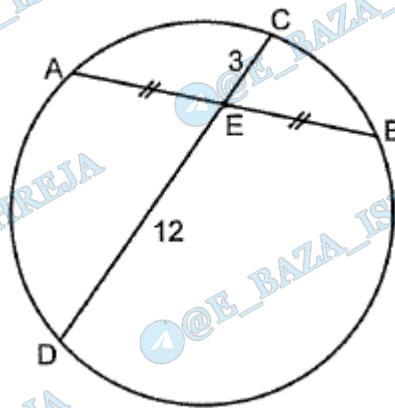
Javob: DF=5sm, DE=2 sm

13. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, x kesma uzunligini toping.



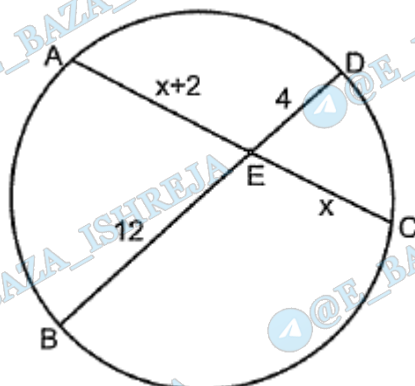
Javob: $AD=9$ sm

14. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, AB kesma uzunligini toping.



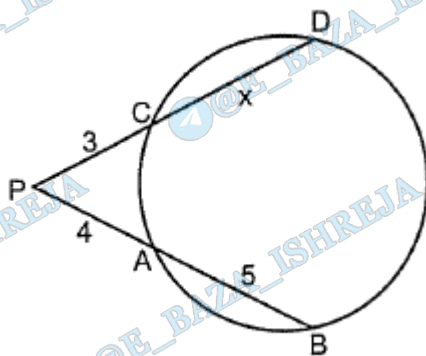
Javob: $AB=12$ sm

15. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, x ning qiymatini toping.



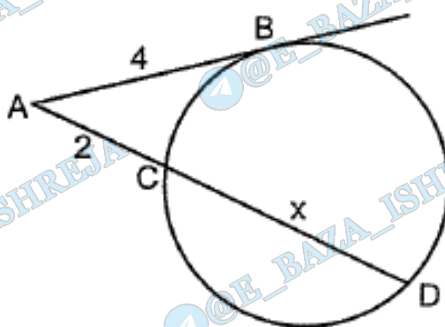
Javob: $x=6$ sm

16. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, x kesma uzunligini toping.



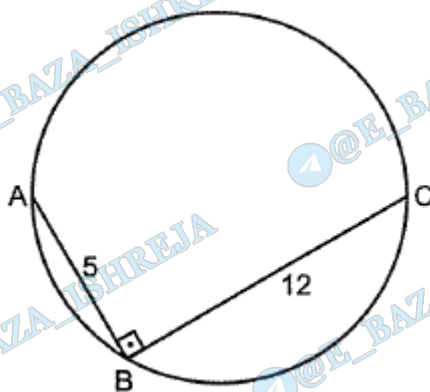
Javob: $x=9$ sm

17. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, x kesma uzunligini toping.



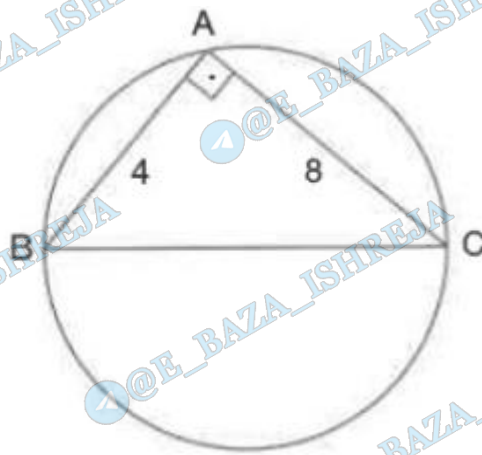
Javob: $x=6$ sm

18. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, aylana uzunligini toping.



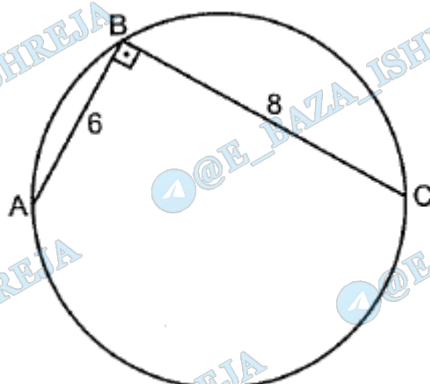
Javob: $C=130$ sm

19. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, doira yuzini toping.



Javob: $20\pi \text{ sm}^2$

20. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, doira yuzini toping.



Javob: $25\pi \text{ sm}^2$

XV. Muntazam ko'pburchaklar va ularga ichki va tashqi chizilgan aylana

1. Tomoni $16\sqrt{3}$ cm bo'lgan teng tomonli uchburchakka aylana ichki chizilgan. Bu aylanaga kvadrat ichki chizilgan. Kvadrat tomonining uzunligini toping.

Javob: $DE=EF=8\sqrt{2}$ sm

2. Aylana tomoni 12 cm bo'lgan kvadratga ichki chizilgan. Bu aylanaga teng tomonli uchburchak ichki chizilgan. Uchburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: $EF=6\sqrt{3}$ sm

3. Tomoni 6 cm bo'lgan muntazam oltiburchak aylanaga ichki chizilgan. Aylanaga muntazam uchburchak tashqi chizilgan. Uchburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: $12\sqrt{3}$ sm

4. Tomoni 4 cm bo'lgan kvadratga aylana tashqi chizilgan va bu aylana muntazam oltiburchakka ichki chizilgan. Oltiburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: $AB=\frac{4\sqrt{6}}{3}$ sm

5. Tomoni $12\sqrt{3}$ cm bo'lgan teng tomonli uchburchakka aylana ichki chizilgan. Bu aylana ichiga kvadrat ichki chizilgan. Kvadrat tomonining uzunligini toping.

Javob: $DE=EF=6\sqrt{2}$ sm

6. Aylana tomoni 8 cm bo'lgan kvadratga ichki chizilgan. Bu aylanaga teng tomonli uchburchak ichki chizilgan. Uchburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: $4\sqrt{3}$ sm

7. Tomoni 5 cm bo'lgan muntazam oltiburchak aylanaga ichki chizilgan. Aylanaga muntazam uchburchak tashqi chizilgan. Uchburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: $10\sqrt{3}$ sm

8. Tomoni 12 cm bo'lgan kvadratga aylana tashqi chizilgan va bu aylana muntazam oltiburchakka ichki chizilgan. Oltiburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: $AB=4\sqrt{6}$ sm

9. Tomoni $8\sqrt{3}$ cm bo'lgan uchburchakka aylana ichki chizilgan. Bu aylanaga kvadrat ichki chizilgan. Kvadrat tomonining uzunligini toping.

Javob: $DE=EF=4\sqrt{2}$ sm

10. Aylana tomoni $8\sqrt{3}$ cm bo'lgan kvadratga ichki chizilgan. Bu aylanaga teng tomonli uchburchak ichki chizilgan. Uchburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: 12 sm

11. Tomoni $2\sqrt{3}$ cm bo'lgan muntazam oltiburchak aylanaga ichki chizilgan. Aylanaga muntazam uchburchak tashqi chizilgan. Uchburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: 12 sm

12. Diagonali 4 cm bo'lgan kvadratga aylana tashqi chizilgan va bu aylana muntazam oltiburchakka ichki chizilgan. Oltiburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: $AB = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ sm

13. Tomoni $24\sqrt{3}$ cm bo'lgan teng tomonli uchburchakka aylana ichki chizilgan. Bu aylanaga kvadrat ichki chizilgan. Kvadrat tomonining uzunligini toping.

Javob: $DE = EF = 12\sqrt{2}$ sm

14. Aylana tomoni $4\sqrt{3}$ cm bo'lgan kvadratga ichki chizilgan. Bu aylanaga teng tomonli uchburchak ichki chizilgan. Uchburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: 6 sm

15. Tomoni 4 cm bo'lgan muntazam oltiburchak aylanaga ichki chizilgan. Aylanaga muntazam uchburchak tashqi chizilgan. Uchburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: $8\sqrt{3}$ sm

16. Tomoni 6 cm bo'lgan kvadratga aylana tashqi chizilgan va bu aylana muntazam oltiburchakka ichki chizilgan. Oltiburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: $AB = 2\sqrt{6}$ sm

17. Tomoni $4\sqrt{3}$ cm bo'lgan teng tomonli uchburchakka aylana ichki chizilgan. Bu aylanaga kvadrat ichki chizilgan. Kvadrat tomonining uzunligini toping.

Javob: $DE = EF = 2\sqrt{2}$ sm

18. Aylana tomoni 6 cm bo'lgan kvadratga ichki chizilgan. Bu aylanaga teng tomonli uchburchak ichki chizilgan. Uchburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: $3\sqrt{3}$ sm

19. Tomoni $\sqrt{3}$ cm bo'lgan muntazam oltiburchak aylanaga ichki chizilgan. Aylanaga muntazam uchburchak tashqi chizilgan. Uchburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: 6 sm

20. Diagonali 4 sm bo'lgan kvadratga aylana tashqi chizilgan va bu aylana muntazam oltiburchakka ichki chizilgan. Oltiburchak tomonining uzunligini toping.

Javob: $DE=EF=\frac{8\sqrt{3}}{3}$ sm

XVI. Sinuslar va kosinuslar teoremlari tadbiqlari. Uchburchaklarning o'xshashligi

1. ABC uchburchakning tomonlari $AB = 6 \text{ cm}$, $BC = 7 \text{ cm}$, $AC = 8 \text{ cm}$. M nuqta AB tomonning o'rtasi, K nuqta esa BC tomonda shunday joylashganki, bunda $BK = 2 \text{ cm}$ bo'ladi. MK kesma uzunligini toping. (cm)

Yechish:

Javob: $MK = \sqrt{10}$

2. Asoslari 6 cm va 12 cm , balandligi $3\sqrt{7} \text{ cm}$ bo'lgan teng yonli trapetsiya berilgan. Uning diagonallari diagonallar kesishgan nuqtada qanday uzunlikdagi kesmalarga bo'linadi? (cm)

Yechish:

Javob: $AO=8$, $BO=4$

3. Yon tomoni 8 cm bo'lgan teng yonli uchburchakka radiusi 16 cm bo'lgan aylana tashqi chizilgan. Uchburchak asosining uzunligini toping. (cm)

Yechish:

Javob: $AC=4\sqrt{15}$

4. Asoslari $BC = 4 \text{ cm}$, $AD = 6 \text{ cm}$ bo'lgan $ABCD$ trapetsiyaning balandligi 3 cm . AB va CD to'g'ri chiziqlar E nuqtada kesishadi. BCE uchburchak yuzini toping. (cm^2)

Yechish:

Javob: $BCE=12$

5. ABC uchburchakning tomonlari $AB = BC = 10 \text{ cm}$, $AC = 12 \text{ cm}$. M nuqta AB tomonning o'rtasi, K nuqta esa BC tomonda shunday joylashganki, bunda $CK = 2 \text{ cm}$ bo'ladi. MK kesma uzunligini toping. (cm)

Yechish:

Javob: $MK = \sqrt{65}$

6. Asoslari 4 cm va 12 cm , balandligi $8\sqrt{3} \text{ cm}$ bo'lgan teng yonli trapetsiya berilgan. Uning diagonallari diagonallar kesishgan nuqtada qanday uzunlikdagi kesmalarga bo'linadi? (cm)

Yechish:

Javob: $AO=12$, $OC=4$

7. Yon tomoni 8 cm, asosi 6 cm bo'lgan teng yonli uchburchakda yon tomoniga tushirilgan mediana uzunligini toping. (cm)

Yechish:

Javob: $AD = \sqrt{34}$

8. Asoslari $BC = 4$ cm, $AD = 8$ cm bo'lgan $ABCD$ trapetsiyaning balandligi 6 cm. Trapetsiyaning diagonallari O nuqtada kesishadi. ADO uchburchak yuzini toping. (cm²)

Yechish:

Javob: $ADO = 16$

9. Radiuslari 6 cm va 8 cm bo'lgan ikkita aylana bir burchak ichida joylashgan va bir-biriga tegib turadi. Burchak uchidan kichik aylana markazigacha bo'lgan masofani toping. (cm)

Yechish:

Javob: $PO_2 = 42$

10. Asoslari $BC = 5$ cm, $AD = 20$ cm bo'lgan $ABCD$ trapetsiyada AC diagonal o'tkazilgan. Ma'lumki, $\angle BAC = \angle CDA$. Diagonallar O nuqtada kesishgan bo'lsa, AO kesma uzunligini toping. (cm)

Yechish:

Javob: $AO = 8$

11. Yon tomoni 12 cm bo'lgan teng yonli uchburchakka radiusi 9 cm bo'lgan aylana tashqi chizilgan. Uchburchak asosining uzunligini toping. (cm)

Yechish:

Javob: $AC = 8\sqrt{5}$

12. Asoslari $BC = 5$ cm, $AD = 15$ cm bo'lgan $ABCD$ trapetsiyaning balandligi 6 cm. AB va CD to'g'ri chiziqlar E nuqtada kesishadi. BCE uchburchak yuzini toping. (cm²)

Yechish:

Javob: $BCE = 7.5$

13. Radiuslari 4 cm va 6 cm bo'lgan ikkita aylana bir burchak ichida joylashgan va bir-biriga tegib turadi. Burchak uchidan kichik aylana markazigacha bo'lgan masofani toping. (cm)

Yechish:

Javob: $PO_2=20$

14. Asoslari $BC = 10 \text{ cm}$, $AD = 30 \text{ cm}$ bo'lgan $ABCD$ trapetsiyada AC diagonal o'tkazilgan. Ma'lumki, $\angle BAC = \angle CDA$. Diagonallar O nuqtada kesishgan bo'lsa, AO kesma uzunligini toping. (cm)

Yechish:

Javob: $AO = 7.5\sqrt{3}$

15. Yon tomoni 12 cm bo'lgan teng yonli uchburchakka radiusi 24 cm bo'lgan aylana tashqi chizilgan. Uchburchak asosining uzunligini toping. (cm)

Yechish:

Javob: $AO = 6\sqrt{15}$

16. Asoslari $BC = 10 \text{ cm}$, $AD = 20 \text{ cm}$ bo'lgan $ABCD$ trapetsiyaning balandligi 15 cm . Trapetsiyaning diagonallari O nuqtada kesishadi. ADO uchburchak yuzini toping. (cm^2)

Yechish:

Javob: $ADO = 100$

17. Radiuslari 10 cm va 15 cm bo'lgan ikkita aylana bir burchak ichida joylashgan va bir-biriga tegib turadi. Burchak uchidan kichik aylana markazigacha bo'lgan masofani toping. (cm)

Yechish:

Javob: 50

18. Asoslari 4 cm va 8 cm , balandligi $3\sqrt{5} \text{ cm}$ bo'lgan teng yonli trapetsiya berilgan. Uning diagonallari diagonallar kesishgan nuqtada qanday uzunlikdagi kesmalarga bo'linadi? (cm)

Yechish:

Javob: $AO=6$, $OC=3$

19. Yon tomoni 12 cm , asos tomoni 4 cm bo'lgan teng yonli uchburchakda yon tomonga tushirilgan mediana uzunligini toping. (cm)

Yechish:

Javob: $AD = 2\sqrt{11}$

20. Asoslari $BC = 2 \text{ cm}$, $AD = 8 \text{ cm}$ bo'lgan $ABCD$ trapetsiyaning balandligi 4 cm . Trapetsiyaning diagonallari O nuqtada kesishadi. ADO uchburchak yuzini toping. (cm^2)

Yechish:

Javob: $ADO = 12.8$