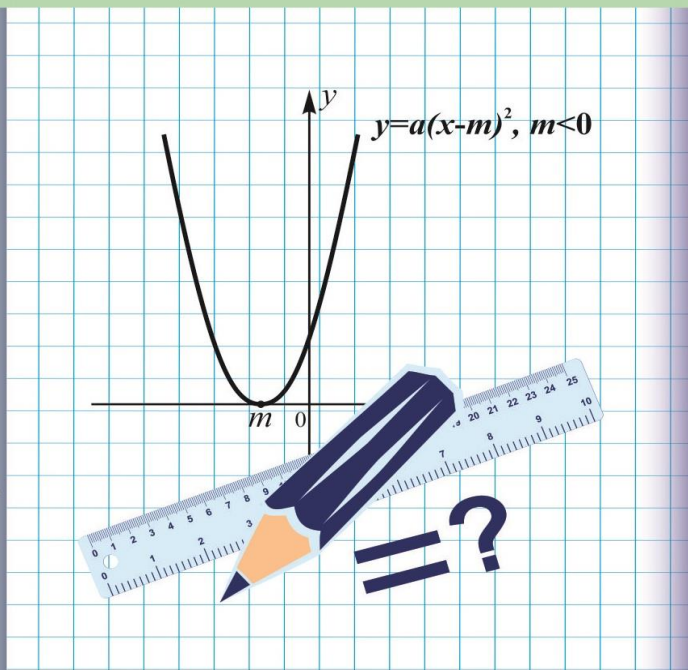


О. И. Колубекова,
С. Ш. Алибеков

ЖАТТЫҚТЫРҒЫШ



АЛГЕБРА

БАСТАПҚЫ ДЕҢГЕЙ

КЕЛЕШЕК-2030

БАСПАСЫ



ИЗДАТЕЛЬСТВО КЕЛЕШЕК-2030

I. КВАДРАТ ТҮБІРЛЕР ЖӘНЕ ИРРАЦИОНАЛ ӨРНЕКТЕР

1. Иррационал және нақты сандар

- Иррационал сандарды теріп жазыңдар: $-3,81(4)$; $5,2$; $6,888\dots$; π ;
 $-2,7517943\dots$; $-\frac{2}{9}$; $-0,1234\dots$; $5,272727\dots$; $8,4040040004\dots$;
 $16,171819\dots$; $\frac{9}{2}$; $-\frac{5}{22}$; $0,1000\dots$
- Сандарды периодты ондық бөлшек түрінде жазыңдар: $3,5555\dots$;
 $-0,001212\dots$; $2\frac{7}{9}$; $-51,05151\dots$; $5,842777\dots$; 4 ; $-\frac{25}{12}$; $\frac{6}{13}$.
- Сандарды салыстырыңдар:
а) $0,3(12)$ және $0,312$; в) $-0,00123\dots$ және $-0,00(123)$;
ә) $12,5432$ және $12,5(432)$; г) $\frac{5}{9}$ және $0,(5)$;
б) $-5,878787$ және $5,88$; ғ) $-2\frac{7}{12}$ және $-2,(58)$.
- Мыңдық үлеске дейін дөңгелектендер:
а) $2,584371\dots$; в) $-7,0(56)$;
ә) $8,(7)$; г) $14,(45)$;
б) $\pi = 3,14115926\dots$; ғ) $-0,76543\dots$
- Сандарды өсу ретімен жазыңдар:
а) $5,(45)$; $\frac{33}{6}$; $8,(7)$; $8,765$; $8,(765)$; $-5,(5)$; $-5\frac{4}{9}$; $8,1234\dots$;
ә) $-3,12$; $-3,(12)$; $-3,1234\dots$; $12\frac{3}{8}$; $12,(3)$; $-\frac{120}{38}$; π .
- Өзіңнің жасыңды үтірден кейін үшінші санға дейінгі дәлдікпен жыл өлшемімен жазыңдар.
- Санды жай бөлшек түрінде жазыңдар:
а) $0,(3)$; в) $2,(45)$;
ә) $2,(5)$; г) $4,0(82)$;
б) $1,0(6)$; ғ) $7,00(31)$.

8. Есептеңдер:

а) $0,(3) + 0,(6)$;

ә) $5,(2) + 2,(1)$;

б) $8,(7) - 3,(12)$;

в) $4,(2) - 2,(7)$;

г) $5,0(8) - 3,(23)$;

ғ) $56,(39) + 18,0(41)$.

2. Квадрат түбірлер

1. Өрнектің мәнін табыңдар:

а) $\sqrt{36}$;

ә) $\sqrt{144}$;

б) $\sqrt{16 \cdot 9}$;

в) $-\sqrt{169}$;

г) $\sqrt{8 \cdot 18}$;

ғ) $\sqrt{256} - \sqrt{81}$;

д) $\sqrt{4} \cdot (\sqrt{255} + \sqrt{289}) : \sqrt{256}$;

е) $(6 + \sqrt{223 + 138}) : \sqrt{9 + 16}$.

2. Есептеңдер:

а) 42^2 ;

ә) $(-42)^2$;

б) $\sqrt{1764}$;

в) $-\sqrt{1764}$;

г) $\sqrt{17,64}$;

ғ) $\sqrt{176400}$;

д) $\sqrt{0,1764}$;

е) $\sqrt{0,001764}$.

3. Келесі өрнектің мағынасы бола ма:

а) $\sqrt{100}$;

ә) $\sqrt{5}$;

б) $\sqrt{-9}$;

в) $-\sqrt{400}$;

г) $\sqrt{(-3)^2}$;

ғ) $\sqrt{-25^2}$;

д) $\sqrt{0}$;

е) $-\sqrt{-81}$?

4. Келесі сандардың квадрат түбірін табыңдар: 81; 16900; 0,0004; 1,96; 67600.

5. Сандарды салыстырыңдар:

а) $\sqrt{25}$ және $\sqrt{24}$;

ә) -7 және $\sqrt{(-7)^2}$;

б) 13 және $\sqrt{144}$;

в) 17 және $\sqrt{289}$;

г) $(2 + \sqrt{3})$ және 4;

ғ) $(7 - \sqrt{2})$ және 5.

6. Сандарды өсу ретімен орналастырыңдар:

$$\sqrt{5}; 3; -\sqrt{12}; \sqrt{14}; 3,5; -3,2; 3,8.$$

7. Сандарды кему ретімен орналастырыңдар:

$$2; \sqrt{17}; 3,5; -\sqrt{4}; \sqrt{12}; -3; 4.$$

8. Өрнектің мәнін табыңдар:

а) $\sqrt{25} \cdot 2$;

в) $-(\sqrt{8})^2 \cdot (-\sqrt{7})^2$;

ә) $\sqrt{\frac{4}{9}} \cdot \sqrt{\frac{1}{25}}$;

г) $(2 \cdot \sqrt{3})^2 - (3 \cdot \sqrt{2})^0$;

б) $\left(\sqrt{\frac{5}{8}}\right)^2$;

ғ) $\sqrt{2,25} + \sqrt{0,64} - \sqrt{2,25 + 0,64}$.

9. x -тің қандай мәндерінде өрнектің мағынасы болады:

а) \sqrt{x} ;

в) $\sqrt{4-x}$;

ә) $\sqrt{-x}$;

г) $\sqrt{-3x+5}$;

б) $\sqrt{x+4}$;

ғ) $\sqrt{(-x)^2}$?

10. Есептеңдер:

а) $4 + \sqrt{16}$;

в) $(\sqrt{49} + \sqrt{90-9}) : \sqrt{32 \cdot 2}$;

ә) $3 - \sqrt{25}$;

г) $\frac{1}{4} \cdot \sqrt{\frac{128}{200}} : \sqrt{\frac{1}{4}}$;

б) $(3 + \sqrt{2})^0$;

ғ) $\sqrt{2 \frac{14}{25}} - \sqrt{1 \frac{24}{25}}$.

11. Калькуляторды пайдаланып есептеңдер (жауабын мыңдыққа дейін дөңгелектеңдер:

а) $\sqrt{315}$;

г) $\sqrt{3,26} \cdot \sqrt{8,71}$;

ә) $\sqrt{5247}$;

ғ) $\sqrt{0,452} : \sqrt{3,257}$;

б) $\sqrt{846} - \sqrt{245}$;

д) $12 + \sqrt{132} - \sqrt{845} : 7$;

в) $\sqrt{543} + \sqrt{1327}$;

е) $17 - \sqrt{209} + \sqrt{5821} : 13$.

12. Теңдеуді шешіндер:

а) $\sqrt{x} = 2$;

в) $\sqrt{x+3} = 1$;

ә) $\sqrt{x} = 3$;

г) $\sqrt{x-4} = -2$

б) $\sqrt{x} = -4$;

ғ) $\sqrt{x+2} = 3$.

13. Теңдеуді шешіндер:

а) $x^2 = 64$;

в) $(x-1)^2 = 1$;

ә) $x^2 = 7$;

г) $(x+5)^2 = 0$;

б) $x^2 = -4$;

ғ) $(x+2)^2 = 25$.

14. Егер шаршының бір қабырғасының ұзындығын екіге арттырып, көршілес қабырғасын екіге кемітсе, пайда болған тіктөртбұрыштың ауданы 117-ге тең болады. Осы шаршының қабырғасын табыңдар.

3. Квадрат түбірдің қасиеттері

1. Өрнектің мәнін табыңдар:

а) $(\sqrt{25})^2$;

г) $\sqrt{(-18)^2}$;

ж) $3\sqrt{4^4}$;

ә) $(\sqrt{38})^2$;

ғ) $-\sqrt{(-15)^2}$;

з) $(-\sqrt{(-12)^2})^2$;

б) $\sqrt{42^2}$;

д) $\sqrt{8^4}$;

и) $\sqrt{16^4}$

в) $\sqrt{134^2}$;

е) $\sqrt{(-2)^6}$;

к) $\sqrt{\sqrt{3^4}}$.

2. Өрнекті ықшамдаңдар:

а) $\sqrt{16 \cdot 25}$;

в) $\sqrt{9 \cdot 121}$;

ә) $\sqrt{4 \cdot 64}$;

г) $\sqrt{16 \cdot 81}$;

б) $\sqrt{0,25 \cdot 36}$;

ғ) $\sqrt{169 \cdot 4}$.

3. Өрнектің мәнін табыңдар:

а) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$;

в) $\sqrt{24} \cdot \sqrt{6}$;

ә) $\sqrt{50} \cdot \sqrt{2}$;

г) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{45}$;

б) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$;

ғ) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{10}$.

4. Есептеңдер:

а) $\sqrt{\frac{144}{25}}$;

в) $\sqrt{3\frac{1}{16}}$;

д) $\sqrt{1\frac{13}{36}}$;

ә) $\sqrt{\frac{9}{100}}$;

г) $\sqrt{1\frac{32}{49}}$;

е) $\sqrt{2\frac{1}{144}}$;

б) $\sqrt{\frac{6,4}{12,1}}$;

ф) $\sqrt{3\frac{61}{100}}$;

ж) $\sqrt{\frac{144 \cdot 25}{169}}$.

5. Өрнекті ықшамдаңдар:

а) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{48}}$;

в) $\frac{\sqrt{99}}{\sqrt{11}}$;

ә) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{50}}$;

г) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{45}}$;

б) $\frac{\sqrt{52}}{\sqrt{13}}$;

ф) $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{75}}$.

6. Есептеңдер:

а) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$;

в) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{8}}$;

д) $\sqrt{15} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{20}$;

ә) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{54}$;

г) $\frac{\sqrt{12} \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{5}}$;

е) $\frac{\sqrt{28} \cdot \sqrt{49}}{\sqrt{7}}$;

б) $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$;

ф) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{12}$;

ж) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{50} - \frac{\sqrt{3456}}{\sqrt{6}}$.

7. Өрнекті ықшамдаңдар:

а) $\sqrt{a^4}$;

в) $\sqrt{a^{12}} : \sqrt{b^{20}}$;

ә) $\sqrt{b^8}$;

г) $\sqrt{a^{1000}} \cdot \sqrt{b^{2000}}$;

б) $\sqrt{a^8} \cdot \sqrt{b^{12}}$;

ф) $\sqrt{a^{-20}} : \sqrt{b^{-16}}$.

8. Түбір таңбасының астынан шығарыңдар:

а) $\sqrt{25 \cdot 64}$;

в) $\sqrt{1,69a^2}$, мұндағы $a > 0$;

ә) $\sqrt{144 \cdot 36}$;

г) $\sqrt{4b^2}$, мұндағы $b < 0$;

б) $\sqrt{\frac{49}{400}}$;

ғ) $\sqrt{\frac{484b^2}{a^{10}}}$, мұндағы $b > 0, a < 0$.

9. Есептеңдер:

а) $\sqrt{25 \cdot 36} + \sqrt{50 \cdot 18}$;

в) $\sqrt{1,69 \cdot 0,04 \cdot 1024}$;

ә) $\sqrt{1000000}$;

г) $\sqrt{\frac{100 \cdot 81}{16 \cdot 361}}$;

б) $\sqrt{36 \cdot 144 \cdot 0,01}$;

ғ) $\sqrt{\frac{5 \cdot 128}{20 \cdot 648}}$.

10. Өрнекті ықшамдаңдар:

а) $\sqrt{(2 - \sqrt{2})^2}$;

в) $\sqrt{2 - \sqrt{5}} \cdot \sqrt{\sqrt{5} + 2}$;

ә) $\sqrt{(\sqrt{3} - 3)^2}$;

г) $\sqrt{(x - 6)^2}$, мұндағы $x < 6$;

б) $\sqrt{\sqrt{7} - 2} \cdot \sqrt{\sqrt{7} + 2}$;

ғ) $\sqrt{a^2 + 2a + 1}$, мұндағы $a < -1$.

11. Өрнекті ықшамдаңдар:

а) $12\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 8\sqrt{3}$;

г) $\frac{\sqrt{45} + \sqrt{80}}{\sqrt{245}}$;

ә) $7\sqrt{5} + 15\sqrt{5} - 9\sqrt{5}$;

ғ) $\frac{\sqrt{175} - \sqrt{63}}{\sqrt{112}}$;

б) $\sqrt{27} + 8\sqrt{3} + \sqrt{48} - \sqrt{75}$;

д) $\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{48} + \sqrt{\frac{1}{27}}$;

в) $\sqrt{18} - \sqrt{50} + \sqrt{288} - 2\sqrt{2}$;

е) $\sqrt{0,5} + \sqrt{32} + \sqrt{\frac{1}{128}}$;

12. Өрнектің мәнін табыңдар:

а) $\sqrt{8 \cdot 18}$;

в) $\sqrt{12 \cdot 15 \cdot 20}$;

ә) $\sqrt{98 \cdot 8}$;

г) $\sqrt{28 \cdot 63 \cdot 81}$;

б) $\sqrt{24 \cdot 150}$;

ғ) $\sqrt{18 \cdot 512 \cdot 169}$.

13. Өрнекті ықшамдаңдар:

а) $\sqrt{64a^8 \cdot 12b^3 \cdot 3a^2 \cdot b^7}$, мұндағы $a \geq 0$ және $b \geq 0$;

- ә) $\sqrt{27a^3 \cdot 12b^4 \cdot 15a \cdot 15b^2}$, мұндағы $a \leq 0$ және $b \geq 0$;
 б) $\sqrt{14,4a^8 \cdot 0,04b^3 \cdot 16,9b^7}$, мұндағы $a \geq 0$ және $b \leq 0$;
 в) $\sqrt{\frac{1}{3}a^5 \cdot \frac{1}{32}b^7 \cdot \frac{1}{243}a^9 \cdot \frac{1}{2}b^3}$, мұндағы $a \leq 0$ және $b \leq 0$.

14. Салыстырыңдар:

- а) $\sqrt{85}$ және 9; г) $\sqrt{\frac{1}{3}}$ және $\sqrt{\frac{1}{2}}$;
 ә) $\sqrt{123}$ және 12; ғ) $(2 + \sqrt{3})$ және $(3 + \sqrt{2})$;
 б) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$ және $\sqrt{5} \cdot \sqrt{3}$; д) $\sqrt{13^5}$ және $\sqrt{5^{13}}$;
 в) $-\sqrt{2} \cdot \sqrt{13}$ және $-\sqrt{3} \cdot \sqrt{7}$; е) $\sqrt{(\sqrt{5}-4)^2}$ және $\sqrt{(4-\sqrt{5})^2}$.

15. Калькуляторды пайдаланып, сандарды өсу ретімен орналастырыңдар:

$$\sqrt{15}; 3\sqrt{3}; -2\sqrt{7}; -5,3; 4; -\sqrt{30}; 3,8; -7\sqrt{2}.$$

4. Квадрат түбірлері бар өрнектерді түрлендіру

1. Көбейткішті түбір таңбасының астынан шығарыңдар:

- а) $\sqrt{50}$; г) $\sqrt{\frac{36}{50}}$;
 ә) $\sqrt{48}$; ғ) $\sqrt{\frac{108}{144}}$;
 б) $\sqrt{288a}$; д) $\sqrt{2\frac{17}{32}}$;
 в) $\sqrt{147x^4}$; е) $\sqrt{7,22}$.

2. Оң көбейткішті түбір таңбасының астына енгізіңдер:

- а) $5\sqrt{3}$; г) $-4\sqrt{2-x}$;
 ә) $8\sqrt{2}$; ғ) $0,5\sqrt{12x-20}$;
 б) $-6\sqrt{5}$; д) $6\sqrt{\frac{1}{12}-x}$;
 в) $-12\sqrt{13}$; е) $\frac{1}{4}\sqrt{72+2x}$.

3. Есептеңдер:

а) $5\sqrt{18} - 8\sqrt{32}$;

в) $7\sqrt{50} + \sqrt{845} - 5\sqrt{2}$;

ә) $7\sqrt{75} + 4\sqrt{48}$;

г) $\sqrt{2}(\sqrt{200} + 5\sqrt{450} - \sqrt{12})$;

б) $(3\sqrt{27} + 5\sqrt{162}) \cdot \sqrt{6}$;

ғ) $\left(\sqrt{5000} + \sqrt{\frac{1}{8}}\right) \cdot \sqrt{18}$.

4. Көбейткішті түбір таңбасының астына енгізіп, оны ықшамдаңдар:

а) $2\sqrt{3}$;

в) $-3\sqrt{3x}$;

ә) $3\sqrt{5}$;

г) $-b\sqrt{7a}$, где $a > 0, b < 0$;

б) $7a\sqrt{2a}$;

ғ) $2x^2\sqrt{3x}$.

5. Түбір таңбасының астынан шығарыңдар:

а) $\sqrt{75x^3}$;

г) $\sqrt{18a^{14}b^{18}}$, мұндағы $a \geq 0, b \leq 0$;

ә) $\sqrt{128a^5}$;

ғ) $\sqrt{\frac{15a^{21}b^{13}}{75a^8}}$;

б) $\sqrt{243b^6}$, мұндағы $b \geq 0$;

д) $\sqrt{-169x^3}$;

в) $\sqrt{338a^{10}}$, мұндағы $a \leq 0$;

е) $\sqrt{-256a^7}$.

6. Көбейткішті түбір таңбасының астына енгізіп, оны ықшамдаңдар:

а) $5x\sqrt{2x}$;

г) $3a^3\sqrt{2-a}$, мұндағы $a < 0$;

ә) $3a\sqrt{8a^3}$;

ғ) $-b\sqrt{b^3+8}$, мұндағы $b < 0$;

б) $b\sqrt{b+\frac{1}{b}}$;

д) $(x+3) \cdot \sqrt{\frac{1}{3+x}}$;

в) $x\sqrt{\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}}$, мұндағы $x > 0$;

е) $(a-5) \cdot \sqrt{\frac{1}{5-a}}$.

7. Бөлшектің бөлімін иррационалдықтан арылтыңдар:

а) $\frac{5}{\sqrt{3}}$;

г) $\frac{4}{\sqrt{3}+1}$;

ә) $\frac{6}{\sqrt{6}}$;

ғ) $\frac{12}{3-\sqrt{5}}$;

$$\text{б) } \frac{15}{2\sqrt{5}};$$

$$\text{д) } \frac{6}{\sqrt{7}-\sqrt{5}};$$

$$\text{в) } \frac{22}{3\sqrt{11}};$$

$$\text{е) } \frac{18}{\sqrt{12}+\sqrt{3}}.$$

8. Сандарды өсу ретімен жазыңдар:

$$\text{а) } 2\sqrt{7}; 4\sqrt{5}; \frac{1}{2}\sqrt{18}; \frac{3}{4}\sqrt{24}; 5\sqrt{6}; 9\sqrt{1,2};$$

$$\text{ә) } -3\sqrt{8}; -7\sqrt{3}; -0,4\sqrt{20}; -5\sqrt{5}; -6\sqrt{4}.$$

9. Бөлшектің бөлімін иррационалдықтан арылтыңдар:

$$\text{а) } \frac{5+\sqrt{2}}{\sqrt{3}};$$

$$\text{г) } \frac{\sqrt{5}-2}{5-\sqrt{10}};$$

$$\text{ә) } \frac{6+\sqrt{3}}{\sqrt{6}};$$

$$\text{ғ) } \frac{2\sqrt{3}+1}{7-\sqrt{3}};$$

$$\text{б) } \frac{5+2\sqrt{12}}{2\sqrt{2}};$$

$$\text{д) } \frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}};$$

$$\text{в) } \frac{12-4\sqrt{3}}{6\sqrt{3}};$$

$$\text{е) } \frac{3\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}.$$

10. Жақшаларды ашыңдар:

$$\text{а) } (\sqrt{a}+\sqrt{b})^2;$$

$$\text{в) } (2\sqrt{2}+\sqrt{20})\cdot(\sqrt{8}-2\sqrt{5});$$

$$\text{ә) } (\sqrt{3}+2)^2;$$

$$\text{г) } \sqrt{5}(\sqrt{10}+\sqrt{125}+\sqrt{16,2});$$

$$\text{б) } (\sqrt{5}-\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{2});$$

$$\text{ғ) } (\sqrt{3}+\sqrt{x})^3.$$

11. Бөлшекті қысқартыңдар:

$$\text{а) } \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}};$$

$$\text{г) } \frac{b^2-13}{\sqrt{13}+b};$$

$$\text{ә) } \frac{5-\sqrt{7}}{\sqrt{75}-\sqrt{21}};$$

$$\text{ғ) } \frac{a^2-2\sqrt{5}+5}{a-\sqrt{5}};$$

II. КВАДРАТ ТЕНДЕУЛЕР

6. Квадрат теңдеулер. Толымсыз квадрат теңдеулер

1. Квадрат теңдеуді тауып, оның a , b , c коэффициенттерін көрсетіндер:

а) $3x^3 + 2x - 3 = 0$; в) $7x^2 - 2x^4 + 6 = 0$;

ә) $4x + 2x^2 - 3 = 0$; г) $x - 6x^2 = 0$;

б) $5 - 2x^2 = 0$; ф) $2x - x^2 + x^3 = 0$.

2. Квадрат теңдеудің коэффициенттерін көрсетіндер:

а) $7x^2 + 6x - 4 = 0$; в) $x^2 + 4x = 0$;

ә) $3x - 2x^2 - 3 = 0$; г) $-x^2 + 3 = 0$;

б) $-3x^2 = 0$; ф) $3 + 2x - 3x^2 = 0$.

3. $ax^2 + bx + c = 0$ түріндегі квадрат теңдеу құрындар, мұндағы:

а) $a = 2, b = 1, c = -5$; в) $a = 5, b = -3, c = 0$;

ә) $a = -3, b = 2, c = 6$; г) $a = -5, b = -12, c = 4$;

б) $a = 1, b = 0, c = -4$; ф) $a = 7, b = 0, c = 0$.

4. Теңдеуді $ax^2 + bx + c = 0$ түріне келтіріңдер:

а) $(x - 1)(x + 1) + 2x - 7 = 0$; в) $12x - (3x + 2)^2 = 0$;

ә) $(2x + 1)^2 + 6x - 4 = 0$; г) $3x^2 + (2x - 3)(2x + 3) + 4x = 0$;

б) $6 - (x + 2)(x - 2) - 3x = 0$; ф) $7 - (x + 3)^2 = 0$.

5. Теңдеуді шешіндер:

а) $12x^2 + 6x = 0$; в) $5x^2 + 6x = 0$; д) $3x^2 + 12x = 0$;

ә) $3x^2 - 7x = 0$; г) $-4x^2 + 8x = 0$; е) $0,25x^2 = 0$;

б) $x^2 + 2x = 0$; ф) $x - 4x^2 = 0$; ж) $144x^2 = 0$.

6. Теңдеуді шешіндер:

а) $-3x^2 + 12 = 0$; в) $28 - 7x^2 = 0$;

ә) $3x^2 - 27 = 0$; г) $-2x^2 - 8 = 0$;

б) $x^2 + 25 = 0$; ф) $15x - 3x^2 = 0$.

7. Екімүшенің толық квадратын бөліп шығарып, теңдеуді шешіндер:

а) $x^2 - 4x - 5 = 0$; в) $x^2 - 2x - 3 = 0$;

ә) $x^2 + 2x - 3 = 0$; г) $x^2 - 6x - 7 = 0$;

б) $x^2 + 4x + 3 = 0$; ф) $x^2 + 8x + 7 = 0$.

8. Квадрат теңдеу коэффициенттерінің: «Егер $ax^2 + bx + c = 0$ теңдеуінде $a + b + c = 0$ болса, онда $x_1 = 1$ және $x_2 = \frac{c}{a}$ болады» қасиетін

пайдаланып, теңдеуді шешіндер:

а) $-5x^2 + 9x - 4 = 0$.

Шешуі: $a = -5, b = 9, c = -4$. $a + b + c = 0$, яғни $-5 + 9 - 4 = 0$ болған-

дықтан, $x_1 = 1$ және $x_2 = \frac{c}{a} = \frac{4}{5}$.

Жауабы: $\frac{4}{5}; 1$.

ә) $7x^2 - 3x - 4 = 0$;

ғ) $6x^2 - 7x + 1 = 0$;

б) $5x^2 + 6x - 11 = 0$;

д) $24x^2 + x - 25 = 0$;

в) $4x^2 + 3x - 7 = 0$;

е) $15x^2 - 9x - 6 = 0$;

г) $-2x^2 + 6x - 4 = 0$;

ж) $10x^2 + 3x - 13 = 0$.

9. Квадрат теңдеу коэффициенттерінің: «Егер $ax^2 + bx + c = 0$ теңдеуінде $a - b + c = 0$ болса, онда $x_1 = -1$ және $x_2 = -\frac{c}{a}$ болады» қасиетін

пайдаланып, теңдеуді шешіндер:

а) $4x^2 + 6x + 2 = 0$.

Шешуі: $a = 4, b = 6, c = 2$. $a - b + c = 0$, яғни $4 - 6 + 2 = 0$ болғандықтан,

$x_1 = -1$ және $x_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{1}{2}$.

Жауабы: $-1; -\frac{1}{2}$.

ә) $5x^2 + 6x + 1 = 0$;

ғ) $24x^2 + 27x + 3 = 0$;

б) $9x^2 + 4x - 5 = 0$;

д) $3x^2 - 13x - 16 = 0$;

в) $12x^2 + 5x - 7 = 0$;

е) $-x^2 + 3x + 4 = 0$;

г) $-4x^2 - 9x - 5 = 0$;

ж) $10x^2 - 5x - 15 = 0$.

7. Квадрат теңдеу түбірлерінің формулалары

1. Квадрат теңдеудің дискриминантын есептеңдер:

а) $5x^2 + 6x - 4 = 0$;

в) $-x^2 + 5x - 8 = 0$;

ә) $4x^2 - 5x - 6 = 0$;

г) $4x^2 + 12x + 9 = 0$;

б) $9x^2 + 6x + 1 = 0$;

ғ) $-2x^2 + 7x - 4 = 0$.

2. Теңдеудің неше түбірі бар:

а) $x^2 - 3x - 4 = 0$;

в) $2x^2 - 3x + 5 = 0$;

$$\text{ә) } 5x^2 + 2x - 7 = 0;$$

$$\text{г) } 3x^2 + 4x - 5 = 0;$$

$$\text{б) } 16x^2 - 24x + 9 = 0;$$

$$\text{ғ) } x^2 + 9x + 4 = 0?$$

3. Теңдеуді шешіндер:

$$\text{а) } x^2 - 5x + 6 = 0;$$

$$\text{д) } x^2 + 7x - 44 = 0;$$

$$\text{ә) } -3x^2 + 5x + 2 = 0;$$

$$\text{е) } x^2 - 10x - 39 = 0;$$

$$\text{б) } -6x^2 + 5x - 14 = 0;$$

$$\text{ж) } 3x^2 + x + 11 = 0;$$

$$\text{в) } -12x^2 + 7x - 1 = 0;$$

$$\text{з) } 2x^2 - x - 3 = 0;$$

$$\text{г) } -2x^2 + 7x - 3 = 0;$$

$$\text{и) } 3x^2 - 5x - 2 = 0;$$

$$\text{ғ) } 3x^2 + x - 7 = 0;$$

$$\text{к) } x^2 - 7x + 12 = 0.$$

4. Екінші коэффициенті жұп болатын квадрат теңдеу түбірлерінің фор-

муласын қолданып ($b = 2k$, $D_1 = k^2 - ac$, $x_{1,2} = \frac{-k \pm \sqrt{D_1}}{a}$), теңдеуді

шешіндер:

$$\text{а) } x^2 - 14x + 49 = 0;$$

$$\text{ғ) } 16x^2 - 2x - 5 = 0;$$

$$\text{ә) } -x^2 - 2x + 24 = 0;$$

$$\text{д) } 28x^2 - 36x + 11 = 0;$$

$$\text{б) } 5x^2 - 8x - 4 = 0;$$

$$\text{е) } x^2 - 10x - 39 = 0;$$

$$\text{в) } 4x^2 + 12x - 7 = 0;$$

$$\text{ж) } 3x^2 + 14x + 16 = 0.$$

$$\text{г) } 5x^2 + 4x - 1 = 0;$$

5. Теңдеуді тиімді тәсілмен шешіндер:

$$\text{а) } 2x^2 - 4x = 0;$$

$$\text{ж) } 2x^2 + 3x - 2 = 0;$$

$$\text{ә) } 2x^2 + 3x - 5 = 0;$$

$$\text{з) } -3x^2 + 8x + 3 = 0;$$

$$\text{б) } x^2 - 5x - 1 = 0;$$

$$\text{и) } -x^2 + 7x - 10 = 0;$$

$$\text{в) } 5x^2 - 7x + 2 = 0;$$

$$\text{к) } 5x^2 + 8x + 3 = 0;$$

$$\text{г) } 3x^2 + 2x - 5 = 0;$$

$$\text{қ) } 9x^2 - 6x + 1 = 0;$$

$$\text{ғ) } 6x^2 + x - 1 = 0;$$

$$\text{л) } 7x^2 - 28 = 0;$$

$$\text{д) } x^2 - 5x - 1 = 0;$$

$$\text{м) } 5x^2 - 7x + 1 = 0;$$

$$\text{е) } 2x^2 - 9x + 4 = 0;$$

$$\text{н) } 5x^2 - 8x - 4 = 0.$$

8. Виет теоремасы

1. Теңдеудің түбірлері бар бола ма, соны анықтап, егер бар болса, олардың қосындысы мен көбейтіндісін көрсетіндер:

$$\text{а) } x^2 - x + 1 = 0;$$

$$\text{ғ) } x^2 + 4x - 3 = 0;$$

$$\text{ә) } x^2 + 3x - 2 = 0;$$

$$\text{д) } x^2 + 6x - 7 = 0;$$

$$\text{б) } x^2 - 3x + 2 = 0;$$

$$\text{е) } x^2 + 5x - 8 = 0;$$

$$\text{в) } x^2 - 5x + 50 = 0;$$

$$\text{ж) } x^2 - 11x - 10 = 0;$$

$$\text{г) } x^2 - 7x - 9 = 0;$$

$$\text{з) } x^2 - 16x + 70 = 0.$$

2. Виет теоремасына кері теореманы қолданып, теңдеудің түбірлерін таңдау арқылы табыңдар:

а) $x^2 + 7x + 10 = 0$;

ж) $x^2 - 9x + 14 = 0$;

ә) $x^2 - x - 20 = 0$;

з) $x^2 + 13x + 42 = 0$;

б) $x^2 + 11x + 24 = 0$;

и) $x^2 - x - 12 = 0$;

в) $x^2 + 17x + 70 = 0$;

к) $x^2 + 12x + 35 = 0$;

г) $x^2 + x - 12 = 0$;

қ) $x^2 - 10x + 21 = 0$;

ғ) $x^2 + 11x + 28 = 0$;

л) $x^2 - x - 30 = 0$;

д) $x^2 - 4x - 21 = 0$;

м) $x^2 - 9x + 20 = 0$;

е) $x^2 + 7x - 18 = 0$;

н) $x^2 - 2x - 48 = 0$.

3. Берілген түбірлері бойынша квадрат теңдеу құрыңдар:

а) -1 және 8 ;

г) $\frac{1}{3}$ және 2 ;

ә) -5 және -6 ;

ғ) $-\frac{2}{5}$ және 1 ;

б) -2 және 4 ;

д) -3 және -2 ;

в) $0,2$ және $0,6$;

е) -4 және $\frac{2}{3}$.

4. $x^2 + 2x + c = 0$ теңдеуінің түбірлерінің бірі 2 -ге тең. Оның екінші түбірі мен c коэффициентін табыңдар.

5. $x^2 - 3x + c = 0$ теңдеуінің түбірлерінің бірі -3 -ке тең. Оның екінші түбірі мен c коэффициентін табыңдар.

6. $x^2 + bx + 4 = 0$ теңдеуінің түбірлерінің бірі 1 -ге тең. Оның екінші түбірі мен b коэффициентін табыңдар.

7. $x^2 + bx - 12 = 0$ теңдеуінің түбірлерінің бірі 3 -ке тең. Оның екінші түбірі мен b коэффициентін табыңдар.

8. $x^2 + 5x + c = 0$ теңдеуінің түбірлерінің бірі 7 -ге тең. Оның екінші түбірі мен c коэффициентін табыңдар.

9. $x^2 - bx - 6 = 0$ теңдеуінің түбірлерінің бірі -2 -ге тең. Оның екінші түбірі мен b коэффициентін табыңдар.

9. Квадрат үшмүшені көбейткіштерге жіктеу

1. Квадрат үшмүшенің түбірлерін табыңдар:

- а) $x^2 + 4x + 3$; в) $3x^2 - 4x - 4$; д) $x^2 + 12x - 28$;
ә) $x^2 + 10x + 9$; г) $x^2 - 9x + 14$; е) $x^2 + 4x - 45$;
б) $x^2 - 5x + 4$; ғ) $x^2 - 16x + 39$; ж) $3x^2 + x - 4$.

2. Квадрат үшмүшені көбейткіштерге жіктеңдер:

- а) $x^2 - 5x - 6$; в) $-6x^2 - x + 5$; д) $-x^2 + 9x - 8$;
ә) $x^2 - 5x + 6$; г) $6x^2 + 5x - 4$; е) $-x^2 + 4x - 3$;
б) $-2x^2 + 5x - 3$; ғ) $3x^2 - 2x - 8$; ж) $x^2 + 3x - 28$.

3. Бөлшекті қысқартыңдар:

- а) $\frac{x^2 + 4x - 3}{x - 1}$; б) $\frac{x^2 + 6x - 7}{x + 7}$; г) $\frac{2x + 4}{x^2 + 5x + 6}$;
ә) $\frac{x^2 - 4x - 5}{x + 1}$; в) $\frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$; ғ) $\frac{x - 5}{x^2 - 3x - 10}$.

10. Квадрат теңдеулерді пайдаланып, мәтінді есептер шығару

1. Біреуі екіншісінен 14-ке артық болатын екі натурал санның көбейтіндісі 72-ге тең. Сол сандарды табыңдар.
2. Екі натурал санның көбейтіндісі 192-ге тең. Олардың біреуі екіншісінен 4-ке кем болса, осы сандарды табыңдар.
3. Екі натурал санның біреуі екіншісінен 5-ке артық. Егер олардың көбейтіндісі 24-ке тең болса, осы сандарды табыңдар.
4. Екі натурал санның біреуі екіншісінен 6-ға кем. Егер олардың көбейтіндісі 27-ге тең болса, осы сандарды табыңдар.
5. Тікбұрышты үшбұрыштың бір катеті екіншісінен 2-ге артық, ал үшбұрыштың ауданы 112 см^2 -ге тең. Оның катеттерін табыңдар.
6. Тікбұрышты үшбұрыштың бір катеті екіншісінен 7 см-ге кем, ал ауданы 30 см^2 -ге тең. Оның катеттерінің қосындысын табыңдар.
7. Тіктөртбұрыштың бір қабырғасы екіншісінен 5 см-ге артық, ал ауданы 300 см^2 -ге тең. Оның диагоналін табыңдар.

8. Тіктөртбұрыштың ауданы 340 см^2 , ал оның бір қабырғасы екіншісінен 3 см -ге артық. Тіктөртбұрыштың периметрін табындар.
9. Тіктөртбұрыштың периметрі 22 см , ал ауданы 30 см^2 . Тіктөртбұрыштың қабырғаларын табындар.
10. Тіктөртбұрыштың ауданы 20 см^2 , ал периметрі 18 см . Тіктөртбұрыштың қабырғаларын табындар.
11. Дәріс залында бір қатардағы орын саны қатар санынан 18 -ге артық, ал барлық орын саны 360 . Ондағы қатар санын табындар.
12. Балалар кинотеатрында барлығы 480 орын бар және бір қатардағы орын саны барлық қатар санынан 4 -ке артық. Бір қатарда қанша орын бар?
13. Тігінен жоғары лақтырылған денеге дейінгі биіктік мына заң бойынша өзгереді: $h(t) = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$, мұндағы h – метрмен өлшенетін биіктік, t – лақтырғаннан бастап секундпен өлшенетін уақыт. Егер дене $v_0 = 50 \text{ м/с}$ бастапқы жылдамдықпен лақтырылған болса, неше секундтан кейін ол 80 м биіктікте болады? ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
14. Тігінен жоғары лақтырылған денеге дейінгі биіктік мына заң бойынша өзгереді: $h(t) = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$, мұндағы h – метрмен өлшенетін биіктік, t – лақтырғаннан бастап секундпен өлшенетін уақыт. Егер дене $v_0 = 50 \text{ м/с}$ бастапқы жылдамдықпен лақтырылған болса, неше секундтан кейін ол 125 м биіктікте болады? ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
15. Тізбектес екі натурал жұп сандардың көбейтіндісі 624 -ке тең. Осы сандарды табындар.
16. Тізбектес екі натурал тақ сандардың көбейтіндісі 575 -ке тең. Осы сандарды табындар.
17. Бастапқыда $v_0 = 17 \text{ м/с}$ жылдамдықпен жүріп келе жатқан автокөлік тұрақты $a = 2 \text{ м/с}^2$ үдеумен жылдамдықты тежей бастады. Жылдамдықты тежегеннен бастап t с ішінде ол $S(t) = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м) жол жүріп

өтті. Егер автокөлік жылдамдықты тежегеннен бастап 60 метр жүрген болса, соған кеткен уақытты табыңдар.

11. Квадрат теңдеуге келтірілетін теңдеулер

1. Теңдеуді шешіңдер:

а) $x^3 - 25x = 0$;	в) $x^4 - 25x^2 = 0$;	д) $x^3 + 12x^2 - 28x = 0$;
ә) $2x^3 - 8x = 0$;	г) $2x^4 - 18x^2 = 0$;	е) $x^3 + 8x^2 - 9x = 0$;
б) $5x^3 - 20x = 0$;	ғ) $3x^4 - 12x^2 = 0$;	ж) $x^3 + 10x^2 + 9x = 0$.

2. Биквадрат теңдеуді шешіңдер:

а) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$;	в) $4x^4 + 15x^2 - 4 = 0$;	д) $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$;
ә) $x^4 + 8x^2 - 9 = 0$;	г) $9x^4 + 8x^2 - 1 = 0$;	е) $2x^4 + 7x^2 - 4 = 0$;
б) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$;	ғ) $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$;	ж) $x^4 - x^2 - 12 = 0$.

3. Теңдеуді жаңа айнымалы енгізу тәсілін қолданып шешіңдер:

а) $(x - 1)^2 - 4(x - 1) + 3 = 0$;	д) $(3x - 7)^2 - 11(3x - 7) + 30 = 0$;
ә) $(2x + 3)^2 - 5(2x + 3) + 4 = 0$;	е) $(6x - 1)^2 + 2(6x - 1) - 24 = 0$;
б) $(x + 2)^2 - 2(x + 2) - 3 = 0$;	ж) $(x^2 + 4)^2 + (x^2 + 4) - 30 = 0$;
в) $(3x + 1)^2 - 2(3x + 1) - 8 = 0$;	з) $(x^2 - 1)^2 - 2(x^2 - 1) - 3 = 0$;
г) $(2x + 1)^2 - 6(2x + 1) + 10 = 0$;	и) $(x^2 - 3)^2 + 6(x^2 - 3) + 8 = 0$;
ғ) $(x - 2)^2 - 7(x - 2) + 12 = 0$;	к) $(x^2 + 2)^2 - 4(x^2 + 2) - 12 = 0$.

12. Бүтін және бөлшек-рационал теңдеулер

1. Теңдеудің түбірлерін табыңдар:

а) $\frac{x^2 - x - 6}{x + 2} = 0$;	в) $\frac{5x^2 - 4x - 1}{5x + 1} = 0$;
ә) $\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} = 0$;	г) $\frac{3x^2 + 2x - 1}{x + 1} = 0$;
б) $\frac{x^2 - 7x + 6}{x - 1} = 0$;	ғ) $\frac{6x^2 - 5x - 4}{2x + 1} = 0$.

2. Теңдеуді шешіңдер:

а) $\frac{x^2 - 6}{x - 3} = \frac{x}{x - 3}$;	в) $\frac{x^2 + 6}{x + 3} = \frac{5x}{x + 3}$;
ә) $\frac{x^2 + 2x}{x + 2} = \frac{8}{x + 2}$;	г) $\frac{x^2 + 8}{x - 4} = \frac{6x}{x - 4}$;

$$б) \frac{3x^2 - x}{x+1} = \frac{4}{x+1};$$

$$ғ) \frac{x^2 - 2x}{x-5} = \frac{15}{x-5}.$$

3. Берілген бөлшектер тең болатындай x -тің мәнін табыңдар:

$$а) \frac{x^2 + 3x}{x-1} \text{ және } \frac{x-5}{1-x};$$

$$в) \frac{2x^2 - 5x}{x-1} \text{ және } \frac{3}{1-x};$$

$$ә) \frac{5x^2 - 4x}{5x-2} \text{ және } \frac{2-3x}{2-5x};$$

$$г) \frac{x-4}{x} \text{ және } \frac{2x+10}{x+4};$$

$$б) \frac{x^2 - 8x}{x-2} \text{ және } \frac{12}{2-x};$$

$$ғ) \frac{x+3}{x} \text{ және } \frac{2x+10}{x-3}.$$

4. Теңдеуді шешіндер:

$$а) \frac{x}{x+10} = \frac{1}{x-8};$$

$$ғ) 3 + \frac{10}{x} = x;$$

$$ә) \frac{4x+1}{3} = \frac{3x-1}{x};$$

$$д) \frac{6}{x} + \frac{6}{x+1} = 5;$$

$$б) \frac{x}{2x+3} = \frac{1}{x};$$

$$е) \frac{1}{x} + \frac{2}{x+2} = 1;$$

$$в) \frac{x}{20-x} = \frac{1}{x};$$

$$ж) \frac{5}{x+3} + \frac{4}{x-3} = 3;$$

$$г) 4 + \frac{21}{x} = x;$$

$$з) \frac{3}{x} + \frac{3}{x+2} = 4.$$

13. Мәтінді есептерді бөлшек-рационал теңдеулердің көмегімен шығару

1. Екі жаяу бір мезгілде арасы 18 км екі елдімекеннен бір-біріне қарама-қарсы шығып, 2 сағаттан соң кездесті. Егер жаяулардың біреуінің жылдамдығы екіншісінен 1 км/сағ-қа кем болса, олардың әрқайсысының жылдамдығын табыңдар.
2. Екі велосипедші бір мезгілде арасы 60 км екі пункттен бір-біріне қарама-қарсы шығып, 2 сағаттан соң кездесті. Егер велосипедшілердің біреуінің жылдамдығы екіншісінікінен 2 км/сағ-қа артық болса, олардың әрқайсысының жылдамдығын табыңдар.
3. Бөлшектің алымы бөлімінен 2-ге кем. Егер осы бөлшек пен оған кері бөлшекті қосса, онда $\frac{130}{63}$ шығады. Бастапқы бөлшекті табыңдар.

4. Жай бөлшектің бөлімі алымынан 7-ге артық. Егер осы бөлшекке оған кері бөлшекті қосса, онда $3\frac{19}{30}$ шығады. Бастапқы бөлшекті табыңдар.
5. Жай бөлшектің бөлімі оның алымынан 1-ге артық. Егер бөлшектің алымына да, бөліміне де 4-ті қосса, онда бастапқы бөлшек $\frac{4}{21}$ -ке артады. Берілген бөлшекті табыңдар.
6. Жай бөлшектің алымы бөлімінен 2-ге кем. Егер бөлшектің алымын 1-ге, ал бөлімін 3-ке арттырса, онда бастапқы бөлшекке тең бөлшек шығады. Берілген бөлшекті табыңдар.
7. Катер өзен ағысымен 80 км жүзіп барып, кері оралды және барлық жолға 9 сағат жұмсады. Егер ағыс жылдамдығы 2 км/сағ болса, катердің меншікті жылдамдығын табыңдар.
8. Моторлы қайық өзен ағысымен 10 км және ағысқа қарсы 12 км жүзіп, барлық жолға 2 сағат жұмсады. Өзен ағысының жылдамдығы 2 км/сағ болса, қайықтың меншікті жылдамдығын табыңдар.
9. Екі жұмысшы жұмысты 6 күнде орындап бітірді. Егер осы жұмысты жеке орындауға олардың біреуі екіншісіне қарағанда 5 күн кем жұмсайтын болса, онда олардың әрқайсысы жеке неше күнде орындайды?
10. Екі көтеру қраны бірге жұмыс істеп, баржаны 12 сағатта түсіріп болды. Егер осындай баржаны крандардың бірі екіншісінен 10 сағатқа тезірек түсіретін болса, онда олардың әрқайсысы жеке неше сағатта түсіреді?

III. КВАДРАТТЫҚ ФУНКЦИЯ

14. Квадраттық функцияның анықтамасы. $y = ax^2 + n$ функциясы және оның графигі

1. Квадраттық функция бола ма, соны анықтаңдар:

а) $y = 5x^2 + 2$;

в) $y = 5x - 2x^2 + 8$;

ә) $y = 4x - 8$;

г) $25x^2 + 36y^2 = 81$;

б) $x = 4y - 12x + 4$;

ғ) $x = 2y^2 + 1$.

2. Функцияның графигін салыңдар:

а) $y = x^2 + 2$;

в) $y = -3x^2 + 6$;

ә) $y = 2x^2$;

г) $y = 2 - 0,5x^2$;

б) $y = -x^2 - 3$;

ғ) $y = \frac{1}{4}x^2$.

3. $y = -5x^2 + 8$ функциясының графигіне:

а) $A(-1; -3)$;

в) $E(0; -8)$;

ә) $B(2; -12)$;

г) $F(0,2; -7,8)$;

б) $C(-1; 3)$;

ғ) $L(1,4; -1,8)$

нүктесі тиісті ме?

4. а) $y = x^2 + 2$;

в) $y = 4x^2 + 20$;

ә) $y = 8 - x^2$;

г) $y = 2 + 0,5x^2$;

б) $y = -2x^2 - 4$;

ғ) $y = 5,5 - \frac{1}{4}x^2$

функциясының графигі $A(-2; 4)$ нүктесінен өте ме?

5. а) $y = 5x^2 - 4$;

в) $y = 0,1x^2 + 10$;

ә) $y = 8 - 2x^2$;

г) $y = -0,2 + 5x^2$;

б) $y = x^2 - 5$;

ғ) $y = 4 - x^2$

параболасы төбесінің координаталарын және тармақтарының бағыттарын анықтаңдар.

6. а) $y = 3x^2$ параболасын Oy осі бойымен екі бірлікке төмен;

ә) $y = -2x^2$ параболасын Oy осі бойымен 5 бірлікке жоғары;

б) $y = 0,4x^2$ параболасын ордината осі бойымен бес бірлікке төмен;

в) $y = -7x^2$ параболасын ордината осі бойымен бес жарым бірлікке жоғары жылжытқанда шығатын параболаның теңдеуін жазыңдар.

7. а) $y = 2x^2 + 1$;

в) $y = -3x^2 + 8$;

ә) $y = 5 - 4x^2$;

г) $y = 0,5x^2 + 0,1$;

б) $y = x^2 + 1$;

ғ) $y = -x^2 - 5$

функциясының графигі Ox осінен жоғары (төмен) жата ма немесе оны қия ма, соны анықтаңдар.

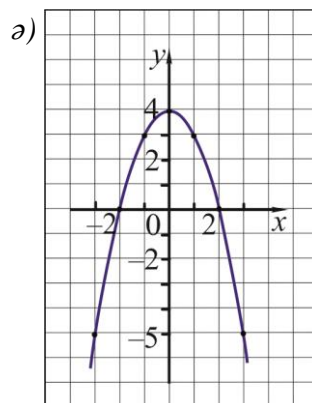
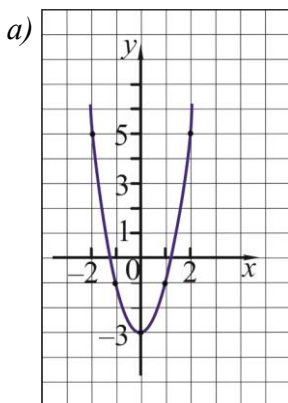
8. Берілген функциялардың графиктерін салып, кестені толтырыңдар:

	$y = 2x^2 - 2$	$y = 3x^2 + 1$	$y = \frac{1}{2}x^2 - 4$	$y = -x^2 - 5$
Анықталу облысы				
Мәндер жиыны				
Кему аралығы				
Өсу аралығы				

9. Кестені толтырыңдар:

	$y = 5x^2 + 1$	$y = -x^2 + 12$	$y = 12x^2 + 1$	$y = -0,5 - 0,3x^2$	$y = \frac{1}{3}x^2$
Аргументтің мәні					
Функцияның мәні					

10. Графигі 1-суретте бейнеленген квадраттық функцияны формуламен беріңдер:



1-сурет

11. Кестеде аргументтің әртүрлі мәнеріндегі квадраттық функцияның мәндері берілген. Осы функцияның формуласын жазып, графигін салыңдар:

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	41,4	24,6	12,6	5,4	3	5,4	12,6	24,6

15. $y = a(x - m)^2$ функциясы және оның графигі

- Бір координаталар жазықтығына:
 - $y = x^2$, $y = (x - 1)^2$ және $y = (x + 2)^2$;
 - $y = 2x^2$, $y = 2(x - 3)^2$ және $y = 2(x + 4)^2$;
 - $y = 0,3x^2$, $y = 0,3(x + 4)^2$ және $y = 0,5(x - 1)^2$;
 - $y = -0,5x^2$, $y = -0,5(x + 2)^2$ және $y = -0,5(x - 4)^2$
 функцияларының графиктерін салыңдар.
- $y = 8x^2$ параболасын Ox осі бойымен үш бірлікке солға;
 - $y = -x^2$ параболасын Ox осі бойымен бес бірлікке оңға;
 - $y = 12,4x^2$ параболасын абсцисса осі бойымен он екі бірлікке оңға;
 - $y = -7x^2$ параболасын абсцисса осі бойымен тоғыз жарым бірлікке солға қарай жылжытқанда шығатын параболаның теңдеуін жазыңдар.
- $y = 2(x + 8)^2$ функциясының графигіне:
 - $A(-1; 98)$;
 - $M(0; 128)$;
 - $B(-6; 4)$;
 - $N(0,5; 32)$;
 - $C(5; 169)$;
 - $K(1,5; 180,5)$
 нүктесі тиісті бола ма?
- $y = 2(x - 2)^2$;
 - $y = 9(7 - x)^2$;
 - $y = 4(x + 2)^2$;
 - $y = \frac{1}{4}(x - 7)^2$;
 - $y = -9(x + 1)^2$;
 - $y = 0,5(x + 6\sqrt{2} + 5)^2$
 функциясының графигі $(-5; 36)$ нүктесінен өте ме?
- Квадраттық функцияның теңдеуін $y = a(x - m)^2$ түріне келтіріңдер:
 - $y = x^2 + 10x + 25$;
 - $y - 4x^2 + 8x = 4$;
 - $y = -4(2 - x)^2$;
 - $x^2 - 0,25y = -12(x + 3)$;
 - $y = (3x + 6)^2$;
 - $y = x^2 + 2y + 6\sqrt{5} = 45$.

6. Парабола төбесінің координаталарын және симметрия осінің теңдеуін жазыңдар:

а) $y = 5(x - 12)^2$;

в) $y = 2(10 - x)^2$;

ә) $y = -3(x + 7)^2$;

г) $y = \frac{2}{3}(x - 3)^2$;

б) $y = -(8 + x)^2$;

ғ) $y = 0,5(x + 4\sqrt{3} - 3)^2$.

7. $y = 6x^2$ функциясының графигін қалай жылжытып:

а) $y = 6(x - 1)^2$;

в) $y = 6(4 - x)^2$;

ә) $y = 6(x + 3)^2$;

г) $y = (\sqrt{6}x - 5\sqrt{6})^2$;

б) $y = 6(2 + x)^2$;

ғ) $y = 6(x + \sqrt{7} - 1)^2$

параболасын алуға болады?

8. Мына функциялардың графиктерін салып, кестені толтырыңдар:

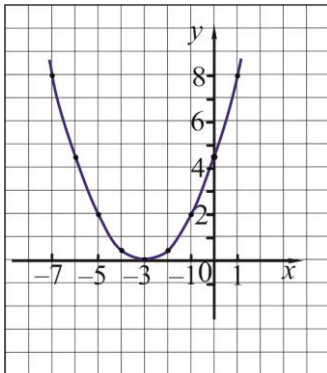
	$y = 2(x + 3)^2$	$y = -(x - 5)^2$	$y = \frac{1}{4}(x - 12)^2$	$y = -5(8 - x)^2$
Анықталу облысы				
Мәндер жиыны				
Кему аралығы				
Өсу аралығы				

9. Кестені толтырыңдар:

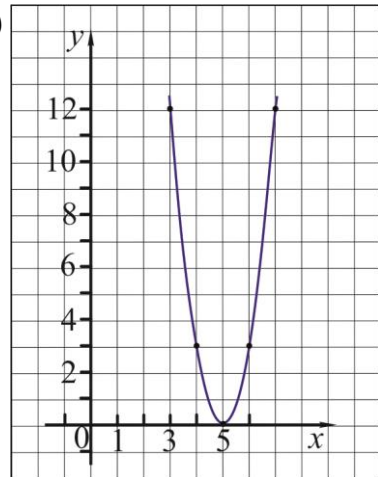
	$y = 8(x + 1)^2$	$y = -2(x - 3)^2$	$y = \frac{3}{4}(x - 7)^2$	$y = 2,5(16 - x)^2$
Аргументтің мәні	5		4	
Функцияның мәні		-288		160

10. Графигі 2-суретте кескінделген квадраттық функцияны формуламен беріңдер:

а)



ә)



2-сурет

11. Кестеде аргументтің әртүрлі мәндеріндегі квадраттық функцияның мәндері берілген. Осы функцияның формуласын жазып, оның графин салыңдар:

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	-18	-8	-2	0	-2	-8	-18	-32

16. $y = a(x - m)^2 + n$ функциясы және оның графині

1. Бір координаталар жазықтығына:

а) $y = -x^2$ және $y = -(x - 1)^2 + 2$;

ә) $y = 2x^2$ және $y = 2(x - 4)^2 + 3$;

б) $y = 2,5x^2$ және $y = 2,5(x + 2)^2 - 1$;

в) $y = -0,5x^2$ және $y = -0,5(x + 4)^2 - 3$

функцияларының графиктерін салыңдар.

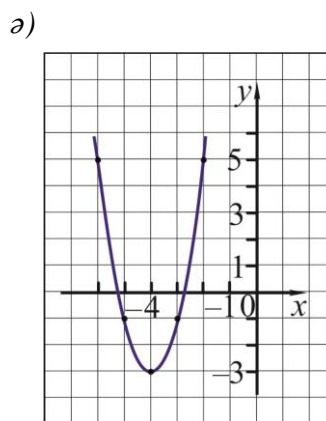
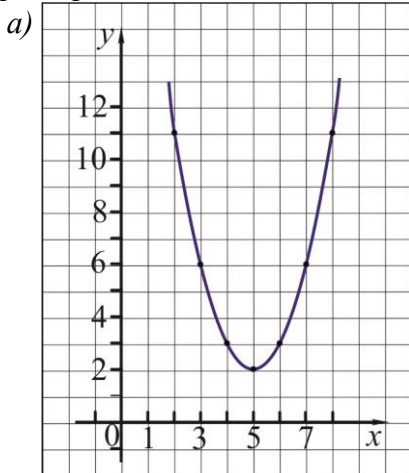
2. а) $y = 5x^2$ параболасын Ox осі бойымен 2 бірлікке солға және Oy осі бойымен 7 бірлікке жоғары;
 ә) $y = -12x^2$ параболасын Ox осі бойымен 4 бірлікке оңға және Oy осі бойымен 10 бірлікке төмен;
 б) $y = -0,25x^2$ параболасын абсцисса осі бойымен 0,3 бірлікке оңға және ордината осі бойымен 2,6 бірлікке жоғары;
 в) $y = -104x^2$ параболасын абсцисса осі бойымен 28 бірлікке солға және ордината осі бойымен 205 бірлікке төмен қарай жылжытқанда шығатын параболаның теңдеуін жазыңдар.

Өсу аралығы				
Функцияның нөлдері				

9. Кестені толтырыңдар:

	Аргументтің мәні	Функцияның мәні
$y = 4(x + 3)^2 - 8$	3	
$y = -2(x + 9)^2 + 17$		-321
$y = \frac{5}{7}(x - 12)^2 + 34$	5	
$y = 1,5(24 - x)^2 + 2$		296

10. Графигі 3-суретте кескінделген квадраттық функцияны формуламен беріңдер:



3-сурет

11. Кестеде аргументтің әртүрлі мәндеріндегі квадраттық функцияның мәндері берілген. Осы функцияның формуласын жазып, графигін салыңдар:

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	2	-4	-6	-4	2	12	26	42

17. $y = ax^2 + bx + c$ функциясы және оның графигі

- k -ның қандай мәнінде $y = f(x)$ функциясының графигі $A(x; y)$ нүктесі арқылы өтеді:
 - $y = 2x^2 + kx + 15, A(3; 11)$;
 - $y = x^2 + 5x - k, A(-2; 10)$;
 - $y = kx^2 + 7x + 12, A(5; 0)$;
 - $y = kx^2 + kx + k, A(8; -73)$?
- Парабола төбесінің координаталарын табындар:
 - $y = x^2 + 6x + 9$;
 - $y = 2x^2 - 12x + 23$;
 - $y = x^2 - 8x + 16$;
 - $y = x^2 + 14x + 30$;
 - $y = x^2 + 5x$;
 - $y = 0,5x^2 + 8x + 81$.
- Квадраттық функцияның графигін $y = a(x - m)^2 + n$ түріне келтіріңдер:
 - $y = x^2 + 12x - 1$;
 - $y = 4x^2 - 96x + 580$;
 - $y = x^2 - 10x - 25$;
 - $y = 4x^2 - 12x$;
 - $y = 5x^2 + 5x - 1$;
 - $y = 0,1x^2 + 3x$.
- Функцияның графигін салындар:
 - $y = x^2 + 8x + 3$;
 - $y = 3x^2 + 6x - 1$;
 - $y = x^2 - 6x + 5$;
 - $y = 0,5x^2 + 3x - 0,5$;
 - $y = -2x^2 + 16x - 26$;
 - $2x^2 - y = 8x - 1$.
- $y = 3x^2 + 6x - 15$ функциясының графигіне:
 - $A(0; 15)$;
 - $D(2; 3)$;
 - $B(10; 345)$;
 - $E(-12; 345)$;
 - $C(-5; 90)$;
 - $F(-1; -12)$нүктесі тиісті ме?
- $y = 3x^2 - 12x + 11$;
 - $y = 813 - 238x + 17x^2$;
 - $y = 8x^2 - 96 + 308$;
 - $y = \frac{1}{4}(x - 14)^2 + 7,75$;
 - $y = 3x^2 + 6x - 87$;
 - $y = 0,1(\sqrt{2}x + 6\sqrt{2})^2 + 3,8$функциясының графигі $A(5; 28)$ нүктесінен өте ме?
- Функцияның ең үлкен немесе ең кіші мәнін табындар:
 - $y = 5x^2 - 4x$;
 - $y = 38 - 48x + 12x^2$;
 - $y = -3x^2 + 42x$;
 - $y = \frac{1}{2}x - 0,125x^2 + 7,5$;
 - $y = -5x^2 + 70x - 242$;
 - $y = 4x + 0,25x^2 + 16$.

8. Функцияның графигін салып, кестені толтырындар:

	Анықталу облысы	Мәндер жиыны	Кему аралығы	Өсу аралығы	Функцияның нөлдері
$y = 2x^2 + 16x + 14$					
$y = -x^2 - 14x - 50$					
$y = \frac{1}{2}x^2 + 3x - 2,5^2$					
$y = -1,5x^2 - 12x - 21$					

9. Егер:

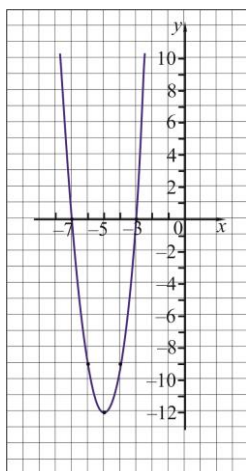
а) парабола төбесінің координаталары $A(3; -11)$ және ол $B(3; -11)$ нүктесі арқылы өтетін болса;

ә) функцияның нөлдері -3 және 1 болса, ал парабола төбесінің координаталары $(-1; -13)$ болса,

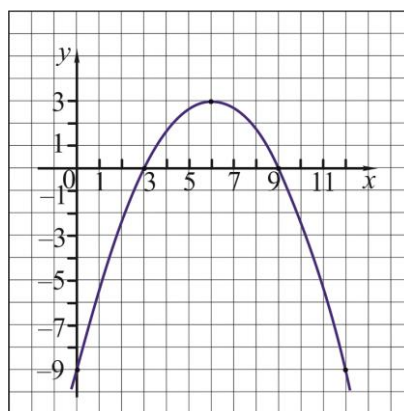
$y = ax^2 + bx + c$ түріндегі квадраттық функцияның формуласын жазындар.

10. Графигі 4-суретте кескінделген квадраттық функцияны формуламен беріндер:

а)



ә)



4-сурет

18. Мәтінді есептерді квадраттық функцияның қасиеттерін қолданып шығару

1. 28 санын көбейтіндісі ең үлкен болатындай екі санның қосындысы түрінде көрсетіңдер.
2. Біреуі екіншісінен 20-ға артық, ал көбейтіндісі ең кіші мәнді қабылдайтын сандарды табыңдар.
3. Ұзындығы 48 м-ге тең сымды майыстырып, тіктөртбұрыш жасаған. Оның ауданы ең үлкен болуы үшін тіктөртбұрыштың қабырғаларының ұзындықтары қандай болуы керек?
4. Доп бастапқы 30 м/с жылдамдықпен тігінен жоғары қарай лақтырылған. Доп ең көп дегенде қандай биіктікке жететінін табыңдар ($g = 10 \text{ м/с}^2$, $h(t) = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ м).

IV. СТАТИСТИКА ЭЛЕМЕНТТЕРІ

19. Жиіліктің кестелері, полигондары және гистограммалары

1. Берілгендерді вариациялық қатар түрінде көрсетіндер (өсу немесе кему ретімен орналастырыңдар) және оның модасын, медианасын және арифметикалық ортасын анықтаңдар: 84, 91, 86, 86, 85, 80, 90, 86, 84, 94, 86, 87, 83, 84.
2. 7-сынып оқушыларының жазғы демалыс кезінде оқыған кітап беттерінің саны туралы мәліметті пайдаланып, жиіліктің аралық кестесін толтырыңдар. 708, 406, 427, 323, 380, 274, 476, 229, 444, 693, 307, 358, 204, 400, 513, 288, 658, 125, 381, 360.

Бет саны	101–200	201–300	301–400	401–500	501–600	601–700	701–800
Оқушылар саны							

3. 8-сынып оқушыларының сантиметрмен өлшенген бойлары туралы мәліметті пайдаланып, аралығы 5 см болатындай жиіліктің аралық кестесін құрыңдар: 143, 158, 168, 142, 154, 157, 171, 140, 174, 146, 165, 149, 145, 150, 153, 153, 158, 145, 152, 152, 143, 143, 175, 164, 161, 163.

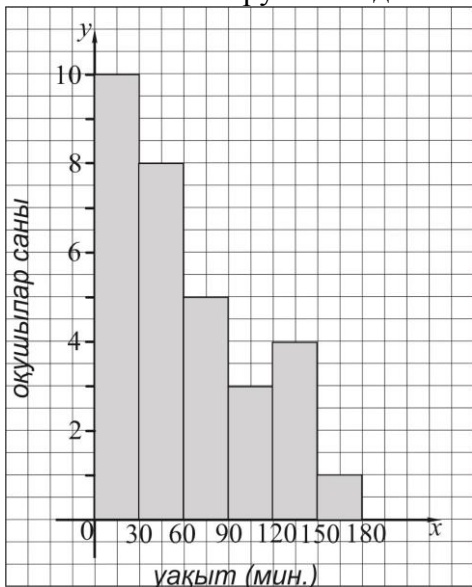
Бойы							
Жиілігі							
Жинақталған жиілік							

4. Жиіліктердің аралық кестесіндегі мәліметтері бойынша жиіліктің полигоны мен гистограммасын салыңдар.

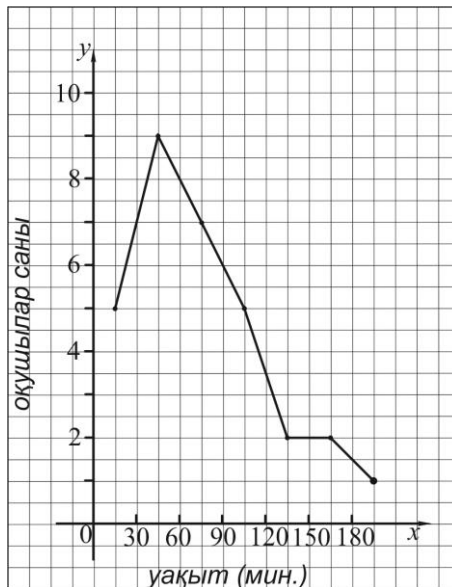
1–3	4–6	7–9	10–12	13–15	16–18	16–18
15	7	10	4	8	12	12

5. Ғылыми жоба жазу аясында оқушы өзінің сыныптастарының әлеуметтік желілерде өткізетін уақыттары туралы сауалнама жүргізді. Алынған мәліметтер негізінде жиіліктер гистограммасын құрды (5-сурет). Жиіліктердің аралық кестесін құрып, алынған деректерді талдаңдар (сауалнамаға қанша оқушы қатысқан, бос уақытының неше пайызын оқушылар әлеуметтік желілерде өткізеді және т. б.)
6. Алдыңғы тапсырмадағы оқушы арнайы қосымша әзірледі, оны телефонға орнатса, ол әлеуметтік желілерде отырған уақытты есептейтін

болады. Ол оны өз сыныптастарының телефондарына орнатып, жаңа мәліметтер жиынтығын алып, сол бойынша жиіліктер полигонын тұрғызды (6-сурет). Өздігінен жиіліктердің аралық кестесін құрып, гистограммасын салыңдар. Алынған мәліметтерді талдаңдар. Олардың сауалнама кезінде алынған мәліметтерден айырмашылығы бар ма? Егер бар болса, қаншалықты көп? Осы мәліметтерді қандай тәсілмен салыстыруға болады?



5-сурет



6-сурет

20. Дисперсия және стандартты ауытқу

1. Мына формуланы қолданып, нені анықтауға болады:

а) $\sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})}{n}$;

б) $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$;

ә) $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})}{n}}$;

в) $\bar{x} = \sqrt{x_1 \cdot x_2}$?

2. Егер дисперсия:

а) 16;

б) 4,84;

ә) 2;

в) 5,76-ға тең болса,

стандартты ауытқудың мәнін табыңдар.

3. Мектептегі математикадан факультатив сабаққа қатысатын оқушылардың жас мөлшері мынандай: 16, 15, 12, 17, 11, 13, 15, 12, 14, 13,

16, 17, 15. Осы мәліметтерді вариациялық қатар түрінде көрсетіп, оқушылардың орта жасын анықтаңдар.

4. Қаңтар айының бірінші аптасындағы орташа температураның өзгеруі туралы кестеде келтірілген мәліметтер бойынша дисперсия мен стандартты ауытқуды бірлікке дейінгі дәлдікпен есептеңдер.

1 қаңтар	2 қаңтар	3 қаңтар	4 қаңтар	5 қаңтар	6 қаңтар	7 қаңтар
-13 °C	-13 °C	-14 °C	-16 °C	-3 °C	-7 °C	-6 °C

5. Сандық тізбектің арифметикалық ортасы мен стандартты ауытқуын табыңдар: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
6. Бір көшедегі ғимараттардың қабаттары сандық тізбек түрінде көрсетілген: 5, 9, 12, 10, 8, 9, 9, 9, 6, 9, 15, 8, 5, 9, 9, 12, 8, 5, 5. Оны вариациялық қатар түрінде көрсетіп, оның: а) құлашын; ә) модасын; б) медианасын; в) арифметикалық ортасын; г) стандартты ауытқуын есептеңдер.

V. ТЕҢСІЗДІКТЕР

21. Квадрат теңсіздіктер

1. $-1; 0; 2$ сандары:

а) $x^2 - 5x - 6 > 0;$

в) $x^2 - 1 > 0;$

ә) $2x^2 - x - 1 \geq 0;$

г) $x^2 + 8x + 7 \leq 0;$

б) $x^2 - 3x \geq 0;$

ғ) $3x^2 - 4x - 1 < 0$

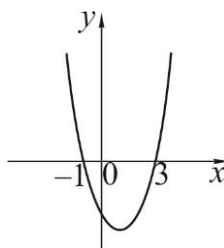
теңсіздігінің шешімі бола ма?

2. Функцияның графигін пайдаланып (7-сурет), x -тің қандай мәндерінде:

а) $y < 0;$

ә) $y \geq 0;$

б) $y = 0$ болатынын анықтаңдар.

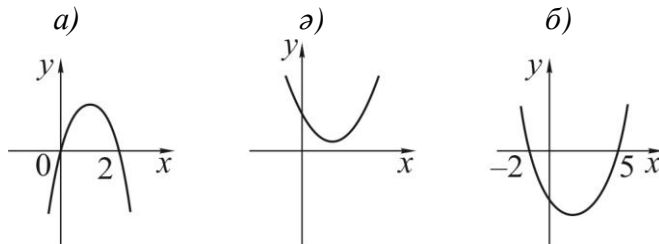


7-сурет

3. Функцияның графигін пайдаланып (8-сурет):

а) функцияның нөлдерін; ә) x -тің қандай мәндерінде $y > 0$;

б) x -тің қандай мәндерінде $y \leq 0$ болатынын көрсетіңдер.



8-сурет

4. Квадраттық функцияның жобалы графигін пайдаланып, теңсіздікті шешіңдер:

а) $x^2 - 7x + 10 > 0;$

ғ) $x^2 + 11x + 28 \geq 0;$

и) $x^2 - x - 12 \geq 0;$

ә) $x^2 - x - 20 \leq 0;$

д) $x^2 - 4x - 21 \leq 0;$

к) $x^2 + 12x + 35 \leq 0;$

б) $x^2 + 11x + 24 \geq 0;$

е) $x^2 + 7x - 18 < 0;$

қ) $x^2 - 10x + 21 > 0;$

в) $x^2 + 17x + 70 < 0;$

ж) $x^2 - 9x + 14 > 0;$

л) $x^2 - x - 30 < 0;$

г) $x^2 + x - 12 > 0;$

з) $x^2 + 13x + 42 < 0;$

м) $x^2 - 9x + 20 \geq 0.$

5. x -тің қандай мәндерінде өрнектің мағынасы бар болады:

а) $\sqrt{x^2 - 9}$;

в) $\sqrt{x^2 + 5x}$;

ә) $\sqrt{x^2 + 9}$;

г) $\sqrt{x^2 - 4x}$;

б) $\sqrt{x^2 - 4x + 3}$;

ғ) $\sqrt{x^2 - 7x + 10}$?

6. x айнымалысының қандай мәндерінде $y = x^2 - 4x$ функциясы оң мәндерді қабылдайды?

7. x айнымалысының қандай мәндерінде $y = x^2 - 2x - 3$ функциясы теріс мәндерді қабылдайды?

22. Теңсіздіктерді интервалдар әдісімен шешу

1. Теңсіздікті интервалдар әдісімен шешіңдер:

а) $x^2 - 9 > 0$;

в) $x^2 - x - 42 < 0$;

д) $3x^2 - 7x + 2 \geq 0$;

ә) $x^2 + 13x \geq 0$;

г) $x^2 + 4x - 5 \leq 0$;

е) $4x^2 - 11x - 3 < 0$;

б) $16 - x^2 < 0$;

ғ) $x^2 + 13x + 12 \geq 0$;

ж) $3x^3 - 2x^2 - 8x \leq 0$.

2. Теңсіздікті шешіңдер:

а) $(x - 2)(x + 3) \leq 0$;

д) $(x^2 - 4)(x - 4) < 0$;

ә) $(x + 6)(x + 2) \geq 0$;

е) $(x^2 - 9)(4x - 5) \leq 0$;

б) $(x - 7)(x + 1) < 0$;

ж) $(x^2 - 25)(x + 2) > 0$;

в) $x(x - 1)(x + 2) > 0$;

з) $(x^2 - 7x + 6)(x - 3) \geq 0$;

г) $(x - 4)(x + 5)(x - 1) \leq 0$;

и) $(4x^2 + 3x - 1)(x + 2) < 0$;

ғ) $(x + 1)(x + 2)(x - 3) \geq 0$;

к) $(x^2 + x - 12)(x - 1) \leq 0$.

3. Теңсіздікті шешіңдер:

а) $\frac{x-2}{x} < 0$;

в) $\frac{3-x}{x+1} < 0$;

д) $\frac{x^2-1}{x+5} \geq 0$;

ә) $\frac{x+1}{x-3} \geq 0$;

г) $\frac{2x-4}{x+5} \leq 0$;

е) $\frac{x^2-4}{x-3} < 0$;

б) $\frac{x+4}{x-2} < 0$;

ғ) $\frac{3x+6}{4-x} \geq 0$;

ж) $\frac{x^2-6x+5}{x-2} \leq 0$.

4. Функцияның анықталу облысын табыңдар:

а) $y = \sqrt{x^2 - 16}$;

в) $y = \sqrt{x^2 + 4x - 5}$;

ә) $y = \sqrt{100 - x^2}$;

г) $y = \sqrt{x^2 - 10x - 11}$;

б) $y = \sqrt{x^2 + 4x}$;

ғ) $y = \sqrt{x^2 + 3x - 10}$.

5. Теңсіздіктің ең үлкен натурал шешімін табыңдар:

а) $x^2 - x - 30 < 0$; в) $-x^2 + 5x + 36 > 0$;

ә) $-x^2 + x + 6 \geq 0$; г) $x^2 - 11x + 30 \leq 0$;

б) $2x^2 - 9x + 4 < 0$; ғ) $-x^2 + 8x - 7 > 0$.

23. Мәтінді есептерді теңсіздіктерді пайдалану арқылы шешу.

1. Екі бүтін санның біреуі екіншісінен 2-ге артық, ал олардың көбейтіндісі 3-тен кем. Сол сандарды табыңдар.
2. Тізбектес екі санның көбейтіндісі 6-дан кем және 0-ге тең емес. Осы сандарды табыңдар.
3. Тіктөртбұрыштың ұзындығы енінен 3 см-ге артық. Тіктөртбұрыштың ауданы 28 см^2 -ден кем болуы үшін оның ұзындығы қандай болуы керек?
4. Тіктөртбұрыштың ені ұзындығынан 4 см-ге кем. Тіктөртбұрыштың ауданы 21 см^2 -ден артық болуы үшін оның ені қандай болуы керек?
5. Шаршының бір қабырғасын 3 см-ге қысқартып, ал оған іргелес қабырғасын 1 см-ге ұзартты. Сонда шыққан тіктөртбұрыштың ауданы 32 см^2 -ден кем болды. Шаршының қабырғасын табыңдар.

24. Бір айнымалысы бар сызықтық емес теңсіздіктер жүйесі

1. Теңсіздіктер жүйесін шешіңдер:

а) $\begin{cases} x < 0, \\ x^2 + 15x + 56 < 0; \end{cases}$ ғ) $\begin{cases} 4x^2 - 100 \leq 0, \\ x \geq 1; \end{cases}$

ә) $\begin{cases} 4x^2 - 5x - 7 > 0, \\ x \geq 3; \end{cases}$ д) $\begin{cases} x^2 - 23x - 24 \leq 0, \\ 2x + 5 \geq x - 3; \end{cases}$

б) $\begin{cases} x^2 - 10x + 16 > 0, \\ x \leq 3; \end{cases}$ е) $\begin{cases} x^2 - 14x - 32 < 0, \\ 4x + 1 \leq 2x + 5; \end{cases}$

в) $\begin{cases} x^2 + 13x + 22 > 0, \\ x - 4 < 0; \end{cases}$ ж) $\begin{cases} x^2 + x - 20 > 0, \\ x^2 + 3x - 10 \leq 0. \end{cases}$

г) $\begin{cases} x^2 - 121 > 0, \\ x - 5 < 3; \end{cases}$

2. Функцияның анықталу облысын табындар:

а) $y = \sqrt{x^2 - 4} + \sqrt{5 - x}$; в) $y = \sqrt{x^2 - x - 6} + \sqrt{4x - 4}$;

ә) $y = \sqrt{x^2 - 1} - \sqrt{x - 3}$; г) $y = \sqrt{-x^2 + 6x - 8} + \sqrt{x - 3}$;

б) $y = \sqrt{x^2 + 4x - 5} + \sqrt{x + 1}$; ғ) $y = \sqrt{4 + 3x - x^2} + \sqrt{3 - x}$.

3. Теңсіздіктер жүйесінің ең кіші бүтін шешімін табындар:

а) $\begin{cases} x^2 - 36 < 0, \\ x - 2 < 0; \end{cases}$ ғ) $\begin{cases} 4x^2 - 5x - 7 > 0, \\ x \geq 3; \end{cases}$

ә) $\begin{cases} x^2 - 5x - 6 < 0, \\ 5x < 2; \end{cases}$ д) $\begin{cases} x^2 + 7x - 44 \geq 0, \\ -3 < x \leq 5; \end{cases}$

б) $\begin{cases} -x^2 - 4x + 32 > 0, \\ 4x < 1; \end{cases}$ е) $\begin{cases} x^2 - 17x + 16 > 0, \\ -1 < x \leq 7; \end{cases}$

в) $\begin{cases} (x - 5)(x - 18) \leq 0, \\ (x - 1)(3x - 18) \leq 0; \end{cases}$ ж) $\begin{cases} x^2 - 8x + 15 \geq 0, \\ -1 < x \leq 10. \end{cases}$

г) $\begin{cases} x^2 - 144 \leq 0, \\ (x - 2)(x + 11) \geq 0; \end{cases}$

Мазмұны

I. КВАДРАТ ТҮБІРЛЕР ЖӘНЕ ИРРАЦИОНАЛ ӨРНЕКТЕР	1
1. Иррационал және нақты сандар	1
2. Квадрат түбірлер	2
3. Квадрат түбірдің қасиеттері.....	4
4. Квадрат түбірлері бар өрнектерді түрлендіру.....	7
5. $y = \sqrt{x}$ функциясы, оның қасиеттері мен графигі.....	10
II. КВАДРАТ ТЕҢДЕУЛЕР	12
6. Квадрат теңдеулер. Толымсыз квадрат теңдеулер	12
7. Квадрат теңдеу түбірлерінің формулалары.....	13
8. Виет теоремасы	14
9. Квадрат үшмүшені көбейткіштерге жіктеу.....	16
10. Квадрат теңдеулерді пайдаланып, мәтінді есептер шығару....	16
11. Квадрат теңдеуге келтірілетін теңдеулер	18
12. Бүтін және бөлшек-рационал теңдеулер	18
13. Мәтінді есептерді бөлшек-рационал теңдеулердің көмегімен шығару	19
III. КВАДРАТТЫҚ ФУНКЦИЯ	21
14. Квадраттық функцияның анықтамасы. $y = ax^2 + n$ функциясы және оның графигі.....	21
15. $y = a(x - m)^2$ функциясы және оның графигі	23
16. $y = a(x - m)^2 + n$ функциясы және оның графигі	25
17. $y = ax^2 + bx + c$ функциясы және оның графигі.....	28
18. Мәтінді есептерді квадраттық функцияның қасиеттерін қолданып шығару	30
IV. СТАТИСТИКА ЭЛЕМЕНТТЕРІ	31
19. Жиіліктің кестелері, полигондары және гистограммалары.....	31
20. Дисперсия және стандартты ауытқу	32
V. ТЕҢСІЗДІКТЕР	34
21. Квадрат теңсіздіктер.....	34
22. Теңсіздіктерді интервалдар әдісімен шешу	35
23. Мәтінді есептерді теңсіздіктерді пайдалану арқылы шешу.	36
24. Бір айнымалысы бар сызықтық емес теңсіздіктер жүйесі.....	36

КОЛУБЕКОВА Ольга Ивановна
АЛИБЕКОВ Саят Шукурлюкович

Алгебра
Жалпы білім беретін мектептің
8-сынып оқушыларына арналған жаттықтырғыш.
Бастапқы деңгей

Редакторы	С. Ш. Алибеков
Техникалық редакторы	И. Н. Лебедев
Мұқаба дизайны	Е. Е. Велькер
Корректорлары	Р. С. Какаманова
	А. М. Коновалова

«Келешек-2030» ЖШС
Қазақстан Республикасы,
020000, Көкшетау қ.

Баспа кеңсесі: Абай к-сі, 112а,
тел.: 8 (7162) 72-29-43 (қабылдау бөлімі),

8 (7162) 44-18-64, +7 708 444 18 64,
ұялы тел.: +7 702 781 06 78, +7 705 745 09 75.
<http://www.keleshek-2030.kz>, E-mail: torg@keleshek-2030.kz