

А.Е. Әбілқасымова,
Т.П. Кучер

АЛГЕБРА

8-СЫНЫП

ЭЛЕКТРОНДЫ ҚОСЫМША

Жалпы білім беретін мектептің 8-сынып
мұғалімдеріне арналған оқу құралы



Алматы “Мектеп” 2018

А в т о р л а р ы:

А.Е. Өбілқасымова, Т.П. Кучер,

Алгебра: Электронды қосымша: Жалпы білім беретін мектептің 8-сынып мұғалімдеріне арналған оқу құралы/А.Е. Өбілқасымова, Т.П. Кучер, — Алматы: “Мектеп” баспасы, 2018. — 42 б., сур.

© Өбілқасымова А.Е., Кучер Т.П.,
© “Мектеп” баспасы,
көркем безендірілуі, 2018
Барлық құқықтары қорғалған
Басылымның мүліктік
құқықтары “Мектеп” баспасына
тиесілі

АЛҒЫ СӨЗ

Электронды қосымша жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған «Алгебра» әдістемелік құралының құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл электронды қосымша «Мектеп» баспасы дайындаған 8-сыныпқа арналған «Алгебра» оқулығымен (авторлары: А.Е. Әбілқасымова, Т.П. Кучер, В.Е. Корчевский, З.Ә. Жұмағұлова) жұмыс атқаратын мұғалімдерге арналған.

Электронды қосымшада әр тақырып бойынша:

- сабақ барысында сыни тұрғыдан ойлауды дамыту әдістерін қолдану мен оқушылардың жеке және топтық жұмыстарын ұйымдастыруға арналған тапсырмалар;

- қалыптастырушы бағалауға арналған тест тапсырмалары берілген.

Әр тақырып бойынша жаңа математикалық білімді меңгеру үшін мазмұнында сыни тұрғыдан ойлауды дамытудың бір тәсілінен («Сенемін-сенбеймін», «Келісемін-келіспеймін», «Дейін-Кейін», «Ирек», «Айналмалы стансы», «Қарлы кесек», «Пазл» және т.с.с.) тапсырмалар дайындалған. Тапсырмаларды оқушылардың жеке және топтық жұмыстарын ұйымдастыру мақсатында қолдануға болады. Мұғалім тапсырмаларды сабақтың әр кезеңінде қолдануы мүмкін.

Қалыптастырушы бағалауға арналған тест тапсырмалары В.С. Аванесовтың тест тапсырмаларын құрастырудың ғылыми теориясына сәйкес дайындалған. Тест тапсырмаларының көлемі аз болғанмен сәйкес параграфтың материалын толығымен қамтиды және келесі тақырыпты игеру алдында жүргізіледі. Тапсырмалар көлемі 5, 6, 7 тапсырмадан тұрады. Зерттеулер нәтижелері бойынша оқыған материалдың 70% -ын игерген жағдайда ғана келесі материалды меңгеруге дайын болады. Сондықтан тест тапсырмаларының орындалуын бағалау барысында 5 тапсырманың төртеуіне, 6 тапсырманың бесеуіне, 7 тапсырманың алтауына дұрыс жауап бергенде оқушы сәйкес деңгейге жетті деп саналады.

**САБАҚ БАРЫСЫНДА СЫНИ ТҮРҒЫДАН ОЙЛАУДЫ ДАМЫТУ
ӨДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ МЕН ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЖЕКЕ ЖӘНЕ ТОПТЫҚ
ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР**

§ 1. НАҚТЫ САНДАР

Сенемін – сенбеймін	Сенемін + Сенбеймін –	Қорытынды
1. Квадраты 2 санына тең болатын рационал санның болмайтынына сенесің бе?		
2. Иррационал сандардың бар болатынына сенесің бе?		
3. Кез келген рационал санды шексіз периодты ондық бөлшек түрінде жазуға болатынына сенесің бе?		
4. Кез келген иррационал санды шексіз периодты емес ондық бөлшек түрінде жазуға болатынына сенесің бе?		
5. Барлық рационал сандар жиыны мен барлық иррационал сандар жиыны нақты сандар жиынын құрайтынына сенесің бе?		
6. Кез келген нақты санды шексіз ондық бөлшек түрінде жазуға болатынына сенесің бе?		

§ 2. КВАДРАТ ТҮБІР

Сенемін – сенбеймін	Сенемін + Сенбеймін –	Қорытынды
1. Кез келген арифметикалық амалға кері амал болатынына сенесің бе?		
2. Дәрежеге шығару кері амал болатынына сенесің бе?		
3. Дәрежеге шығару амалына кері амал түбірден шығару екеніне сенесің бе?		
4. Екінші дәрежеге шығару амалына кері амал квадрат түбірден шығару екеніне сенесің бе?		
5. Квадрат түбір мен арифметикалық квадрат түбір ұғымдарының айырмашылықтары бар екеніне сенесің бе?		

§ 3. АРИФМЕТИКАЛЫҚ КВАДРАТ ТҮБІРДІҢ ҚАСИЕТТЕРІ

1-парақша

Тапсырма	Шешуі
$\sqrt{4} \cdot \sqrt{9}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{4 \cdot 9}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{4 \cdot 9}$ және $\sqrt{4} \cdot \sqrt{9}$ өрнектерінің мәндерін салыстырыңдар.	
\sqrt{ab} өрнегінің мәнін қалай табуға болады?	
Көбейтіндіден арифметикалық квадрат түбір табу ережесін тұжырымдаңдар.	
Қандай a және b сандары үшін осы ереже ақиқат болады?	
$\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$ өрнегінің мәнін қалай табуға болады?	
Теріс емес көбейткіштердің арифметикалық квадрат түбірлерінің көбейтіндісін табу ережесін тұжырымдаңдар.	

2-парақша

Тапсырма	Шешуі
$\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{9}}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{\frac{16}{9}}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{9}}$ және $\sqrt{\frac{16}{9}}$ өрнектерінің мәндерін салыстырыңдар.	
$\sqrt{\frac{a}{b}}$ өрнегінің мәнін қалай табуға болады?	
Бөліндіден арифметикалық квадрат түбір табу ережесін тұжырымдаңдар.	
Қандай a және b сандары үшін осы ереже ақиқат болады?	
$\sqrt{24} \cdot \sqrt{6}$ өрнегінің мәнін қалай табуға болады?	
Теріс емес көбейткіштердің арифметикалық квадрат түбірлерінің бөліндісін табу ережесін тұжырымдаңдар.	

3-парақша

Тапсырма	Шешуі
$\sqrt{3^2}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{(-3)^2}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{a^2}$, мұндағы $a \geq 0$, өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{a^2}$, мұндағы $a < 0$, өрнегінің мәнін табыңдар.	
Неліктен $\sqrt{a^2} = a $ болады?	
$\sqrt{a^{2n}}$ өрнегінің мәнін табу формуласын жазыңдар.	

4-парақша

Тапсырма	Шешуі
$\sqrt{16} \cdot \sqrt{9}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{16 \cdot 9}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{16 \cdot 9}$ және $\sqrt{16} \cdot \sqrt{9}$ өрнектерінің мәндерін салыстырыңдар.	
\sqrt{ab} өрнегінің мәнін қалай табуға болады?	
Көбейтіндіден арифметикалық квадрат түбір табу ережесін тұжырымдаңдар.	
Қандай a және b сандары үшін осы ереже ақиқат болады?	
$\sqrt{24} \cdot \sqrt{6}$ өрнегінің мәнін қалай табуға болады?	
Теріс емес көбейткіштердің арифметикалық квадрат түбірлерінің көбейтіндісін табу ережесін тұжырымдаңдар.	

5-парақша

Тапсырма	Шешуі
$\sqrt{4} \cdot \sqrt{25}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{4 \cdot 25}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{4 \cdot 25}$ және $\sqrt{4} \cdot \sqrt{25}$ өрнектерінің мәндерін салыстырыңдар.	
\sqrt{ab} өрнегінің мәнін қалай табуға болады?	
Көбейтіндіден арифметикалық квадрат түбір табу ережесін тұжырымдаңдар.	
Қандай a және b сандары үшін осы ереже ақиқат болады?	
$\sqrt{12} \cdot \sqrt{3}$ өрнегінің мәнін қалай табуға болады?	
Теріс емес көбейткіштердің арифметикалық квадрат түбірлерінің көбейтіндісін табу ережесін тұжырымдаңдар.	

6-парақша

Тапсырма	Шешуі
$\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{\frac{4}{9}}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}}$ және $\sqrt{\frac{4}{9}}$ өрнектерінің мәндерін салыстырыңдар.	
$\sqrt{\frac{a}{b}}$ өрнегінің мәнін қалай табуға болады?	
Бөліндіден арифметикалық квадрат түбір табу ережесін тұжырымдаңдар.	
Қандай a және b сандары үшін осы ереже ақиқат болады?	
$\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}$ өрнегінің мәнін қалай табуға болады?	
Теріс емес көбейткіштердің арифметикалық квадрат түбірлерінің бөліндісін табу ережесін тұжырымдаңдар.	

7-парақша

Тапсырма	Шешуі
$\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{49}}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{\frac{4}{49}}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{49}}$ және $\sqrt{\frac{4}{49}}$ өрнектерінің мәндерін салыстырыңдар.	
$\sqrt{\frac{a}{b}}$ өрнегінің мәнін қалай табуға болады?	
Бөліндіден арифметикалық квадрат түбір табу ережесін тұжырымдаңдар.	
Қандай a және b сандары үшін осы ереже ақиқат болады?	
$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$ өрнегінің мәнін қалай табуға болады?	
Теріс емес көбейткіштердің арифметикалық квадрат түбірлерінің бөліндісін табу ережесін тұжырымдаңдар.	

Тапсырма	Шешуі
$\sqrt{7^2}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{(-7)^2}$ өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{b^2}$, мұндағы $b \geq 0$, өрнегінің мәнін табыңдар.	
$\sqrt{b^2}$, мұндағы $b < 0$, өрнегінің мәнін табыңдар.	
Неліктен $\sqrt{b^2} = b $ болады?	
$\sqrt{b^{2n}}$ өрнегінің мәнін табу формуласын жазыңдар.	

§ 4. ҚҰРАМЫНДА КВАДРАТ ТҮБІРЛЕРІ БАР ӨРНЕКТЕРДІ ТЕПЕ-ТЕҢ ТҮРЛЕНДІРУ

$$\begin{aligned} \sqrt{121a} &= \sqrt{121} \cdot \sqrt{a} = \\ &= 11\sqrt{a} \\ \sqrt{72n^2} &= \sqrt{2 \cdot 36 \cdot n^2} = \\ &= \sqrt{2} \cdot \sqrt{36} \cdot \sqrt{n^2} = 6|n|\sqrt{2}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{25c^5d^6} &= \\ &= \sqrt{25} \cdot \sqrt{c^4} \cdot c \cdot \sqrt{(d^3)^2} = \\ &= 5c^2 |d^3| \sqrt{c}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2\sqrt{3} &= \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{4 \cdot 3} \\ &= \sqrt{12}. \\ \frac{2}{7} \cdot \sqrt{3} &= \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{49}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{1}} = \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{49}} = \\ &= \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{49}}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{3}{\sqrt{2}} &= \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \\ \frac{2}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} &= \frac{2 \cdot (\sqrt{a}+\sqrt{b})}{(\sqrt{a}-\sqrt{b})(\sqrt{a}+\sqrt{b})} = \\ &= \frac{2 \cdot (\sqrt{a}+\sqrt{b})}{a-b}. \end{aligned}$$

§ 5. $y = \sqrt{x}$ ФУНКЦИЯСЫ, ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ ЖӘНЕ ГРАФИГІ

Сенемін – сенбеймін	Сенемін + Сенбеймін –	Қорытынды
1. $y = \sqrt{x}$ функциясының анықталу облысы $[0; +\infty)$ аралығы болатынына сенесің бе?		
2. $y = \sqrt{x}$ функциясының мәндер жиыны $[0; +\infty)$ аралығы болатынына сенесің бе?		
3. $y = \sqrt{x}$ функциясының графигі екінші ширекте жататынына сенесің бе?		
4. $y = \sqrt{x}$ функциясының нөлдері болмайтынына сенесің бе?		
5. $y = \sqrt{x}$ функциясының ең үлкен мәні болмайтынына сенесің бе?		
6. $y = \sqrt{x}$ функциясының ең кіші мәні болмайтынына сенесің бе?		
7. $y = \sqrt{x}$ функциясы өспелі функция болатынына сенесің бе?		

§ 6. КВАДРАТ ТЕҢДЕУ. КВАДРАТ ТЕҢДЕУЛЕРДІҢ ТҮРЛЕРІ

	Келісемін	Келіспеймін	Қорытынды
Квадрат теңдеуде айнымалының үлкен дәреже көрсеткіші екіге тең болады.			
$ax^2 + bx + c = 0$, мұндағы x – айнымалы, a, b, c кез келген сандар және $a \neq 0$, түріндегі теңдеу <i>квадрат теңдеу</i> деп аталады.			
Егер $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) квадрат теңдеуінде			
• $b = 0$, онда ол толымсыз квадрат теңдеу болады;			
• $c = 0$, онда ол толымсыз квадрат теңдеу болады;			
• $b = 0$ және $c = 0$, онда ол толымсыз квадрат теңдеу болады;			
• $a = 1$, онда ол келтірілген квадрат теңдеу болады.			
$ax^2 + bx = 0$, мұндағы $a \neq 0$, теңдеуінің әртүрлі екі түбірі болады.			
$ax^2 + c = 0$, мұндағы $a \neq 0$, теңдеуінің әртүрлі екі түбірі болады.			

1-парақша

Толымсыз квадрат теңдеуді шешіндер:

1) $23x^2 = 0$; 2) $x^2 = 100$; 3) $x^2 + 49 = 0$; 4) $4x^2 = 324$; 5) $0,5x^2 - 8 = 0$.

$ax^2 + c = 0$ ($a \neq 0$) түріндегі толымсыз квадрат теңдеуі қалай шығарылады?

$ax^2 + c = 0$ ($a \neq 0$) түріндегі толымсыз квадрат теңдеуінің қанша шешімі болады?

2-парақша

Толымсыз квадрат теңдеуді шешіндер:

1) $x^2 + 9x = 0$; 2) $2x^2 - 8x = 0$; 3) $4x^2 + 5x = 0$; 4) $9x^2 - x = 0$.

$ax^2 + bx = 0$ ($a \neq 0$) түріндегі толымсыз квадрат теңдеуі қалай шығарылады?

$ax^2 + bx = 0$ ($a \neq 0$) түріндегі толымсыз квадрат теңдеуінің қанша шешімі болады?

3-парақша

Үлгі бойынша квадрат теңдеуді шешіндер:

1) $x^2 - 2x + 1 = 0$;

2) $x^2 + 12x + 36 = 0$;

3) $x^2 - 14x + 49 = 0$.

$x^2 + 2cx + c^2 = 0$ түріне келтірілетін толық квадрат теңдеуі қалай шығарылады?

Теңдеудің қанша түбірі болады?

Үлгі:

$x^2 + 6x + 9 = 0$.

Шешуі.

$(x + 3)^2 = 0$,

$x + 3 = 0$,

$x = -3$.

Жауабы: $\{-3\}$.

4-парақша

$x^2 + px + q = 0$ толық квадрат теңдеуін

$(x - m)^2 = n^2$ түріне келтіріңдер және шешіндер:

1) $x^2 + 6x + 8 = 0$.

2) $x^2 - 14x + 32 = 0$.

$x^2 + px + q = 0$ толық квадрат теңдеуі:

• $(x - m)^2 = n^2$ түріне қалай келтіріледі?

• $(x - m)^2 = n^2$ теңдеуі қалай шығарылады?

Теңдеудің қанша түбірі болады?

Үлгі:

$x^2 - 8x - 9 = 0$.

Шешуі.

$(x^2 - 2 \cdot 4x + 16) - 9 = 0 + 16$

$x^2 - 2 \cdot 4x + 16 = 9 + 16$

$(x - 4)^2 = 25$

$x - 4 = -5$ немесе $x - 4 = 5$

$x = -1$ немесе $x = 9$.

Жауабы: $\{-1; 9\}$.

§ 7. КВАДРАТ ТЕҢДЕУДІ ШЕШУ

«V» – бұрын білгенмін	«+» – жаңа мағлұмат	«-» – басқаша ойлағам	«?» – сұрақтың мағынасын түсінбедім

§ 8. ВИЕТ ТЕОРЕМАСЫ

1-парақша	Шешімін жазыңдар
$x^2 + x - 6 = 0$ келтірілген квадрат теңдеуін шешіңдер.	
Квадрат теңдеудің түбірлерінің қосындысының мәні мен көбейтіндісінің мәнін есептеңдер және квадрат теңдеудің коэффициенттерімен салыстырыңдар.	
$x_1 + x_2$ және $x_1 \cdot x_2$ өрнектерінің $x^2 + px + q = 0$ келтірілген квадрат теңдеуінің коэффициенттерімен қалай байланысқанын формуланың көмегімен жазыңдар.	

2-парақша	Шешімін жазыңдар
$x^2 + 5x + 6 = 0$ келтірілген квадрат теңдеуін шешіңдер.	
Квадрат теңдеудің түбірлерінің қосындысының мәні мен көбейтіндісінің мәнін есептеңдер және квадрат теңдеудің коэффициенттерімен салыстырыңдар.	
$x_1 + x_2$ және $x_1 \cdot x_2$ өрнектерінің $x^2 + px + q = 0$ келтірілген квадрат теңдеуінің коэффициенттерімен қалай байланысқанын формуланың көмегімен жазыңдар.	

3-парақша	Шешімін жазыңдар
$x^2 + 5x + 4 = 0$ келтірілген квадрат теңдеуін шешіңдер.	
Квадрат теңдеудің түбірлерінің қосындысының мәні мен көбейтіндісінің мәнін есептеңдер және квадрат теңдеудің коэффициенттерімен салыстырыңдар.	
$x_1 + x_2$ және $x_1 \cdot x_2$ өрнектерінің $x^2 + px + q = 0$ келтірілген квадрат теңдеуінің коэффициенттерімен қалай байланысқанын формуланың көмегімен жазыңдар.	

4-парақша	Шешімін жазыңдар
$x^2 - x - 12 = 0$ келтірілген квадрат теңдеуді шешіңдер.	
Квадрат теңдеудің түбірлерінің қосындысының мәні мен көбейтіндісінің мәнін есептеңдер және квадрат теңдеудің коэффициенттерімен салыстырыңдар.	
$x_1 + x_2$ және $x_1 \cdot x_2$ өрнектерінің $x^2 + px + q = 0$ келтірілген квадрат теңдеуінің коэффициенттерімен қалай байланысқанын формуланың көмегімен жазыңдар.	

1-парақша

$x^2 + 13x + 36 = 0$ келтірілген квадрат теңдеуді шешіңдер. Оның түбірлерінің қосындысының мәнін және көбейтіндісінің мәнін табыңдар.

Шыққан нәтижелерді x -тің коэффициентімен және бос мүшемен салыстырыңдар.

Егер x_1 және x_2 мәндері $x^2 + px + q = 0$ келтірілген квадрат теңдеуінің түбірлері болса, онда қандай қорытынды жасауға болады?

2-парақша

$x^2 - 13x + 36 = 0$ келтірілген квадрат теңдеуді шешіңдер. Оның түбірлерінің қосындысының мәнін және көбейтіндісінің мәнін табыңдар.

Шыққан нәтижелерді x -тің коэффициентімен және бос мүшемен салыстырыңдар.

Егер x_1 және x_2 мәндері $x^2 + px + q = 0$ келтірілген квадрат теңдеуінің түбірлері болса, онда қандай қорытынды жасауға болады?

3-парақша

$x^2 - 2x - 35 = 0$ келтірілген квадрат теңдеуді шешіңдер. Оның түбірлерінің қосындысының мәнін және көбейтіндісінің мәнін табыңдар.

Шыққан нәтижелерді x -тің коэффициентімен және бос мүшемен салыстырыңдар.

Егер x_1 және x_2 мәндері $x^2 + px + q = 0$ келтірілген квадрат теңдеуінің түбірлері болса, онда қандай қорытынды жасауға болады?

4-парақша

$x^2 + 3x - 18 = 0$ келтірілген квадрат теңдеуді шешіңдер. Оның түбірлерінің қосындысының мәнін және көбейтіндісінің мәнін табыңдар.

Шыққан нәтижелерді x -тің коэффициентімен және бос мүшемен салыстырыңдар.

Егер x_1 және x_2 мәндері $x^2 + px + q = 0$ келтірілген квадрат теңдеуінің түбірлері болса, онда қандай қорытынды жасауға болады?

5-парақша

$x^2 + 12x + 35 = 0$ келтірілген квадрат теңдеуді шешіңдер. Оның түбірлерінің қосындысының мәнін және көбейтіндісінің мәнін табыңдар.

Шыққан нәтижелерді x -тің коэффициентімен және бос мүшемен салыстырыңдар.

Егер x_1 және x_2 мәндері $x^2 + px + q = 0$ келтірілген квадрат теңдеуінің түбірлері болса, онда қандай қорытынды жасауға болады?

6-парақша

$x^2 + 2x - 35 = 0$ келтірілген квадрат теңдеуді шешіңдер. Оның түбірлерінің қосындысының мәнін және көбейтіндісінің мәнін табыңдар.

Шыққан нәтижелерді x -тің коэффициентімен және бос мүшемен салыстырыңдар.

Егер x_1 және x_2 мәндері $x^2 + px + q = 0$ келтірілген квадрат теңдеуінің түбірлері болса, онда қандай қорытынды жасауға болады?

7-парақша

$x^2 - 3x - 18 = 0$ келтірілген квадрат теңдеуді шешіңдер. Оның түбірлерінің қосындысының мәнін және көбейтіндісінің мәнін табыңдар.

Шыққан нәтижелерді x -тің коэффициентімен және бос мүшемен салыстырыңдар.

Егер x_1 және x_2 мәндері $x^2 + px + q = 0$ келтірілген квадрат теңдеуінің түбірлері болса, онда қандай қорытынды жасауға болады?

8-парақша

$x^2 + 9x + 18 = 0$ келтірілген квадрат теңдеуді шешіңдер. Оның түбірлерінің қосындысының мәнін және көбейтіндісінің мәнін табыңдар.

Шыққан нәтижелерді x -тің коэффициентімен және бос мүшемен салыстырыңдар.

Егер x_1 және x_2 мәндері $x^2 + px + q = 0$ келтірілген квадрат теңдеуінің түбірлері болса, онда қандай қорытынды жасауға болады?

§ 9. КВАДРАТ ҮШМҮШЕ

Сенемін – сенбеймін	Сенемін + Сенбеймін –	Қорытынды
1. $ax^2 + bx + c$ (x – айнымалы, a, b, c – сандар және $a \neq 0$) көпмүшесі квадрат үшмүше болатынына сенесің бе?		
2. $ax^2 + bx + c$ квадрат үшмүшесінің түбірлері деп квадрат үшмүшені нөлге айналдыратын x айнымалысының мәндерін айтатынына сенесің бе?		
3. Квадрат үшмүшенің түбірлерін табу үшін оны нөлге теңестіріп, шыққан квадрат теңдеудің түбірлерін табу керек екеніне сенесің бе?		
4. Егер x_1 және x_2 мәндері $ax^2 + bx + c$ квадрат үшмүшесінің түбірлері болса, онда $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ теңдігі ақиқат болатынына сенесің бе?		
5. Бір түбірі x_1 болатын $ax^2 + bx + c$ квадрат үшмүшесін $a \cdot (x - x_1)^2$ түріне келтіруге болатынына сенесің бе?		
6. Кез келген квадрат үшмүшені көбейткіштерге жіктеуге болатынына сенесің бе?		

§ 10. БӨЛШЕК-РАЦИОНАЛ ТЕҢДЕУЛЕР

Келісемін-келіспеймін	Келісемін	Келіспеймін	Қорытынды
Бөлшек-рационал теңдеу деп қандай теңдеуді айтады?			
$\frac{x}{x+2} - x = 0$ теңдеуі бөлшек-рационал теңдеу бола ма?			
$\frac{2}{x} - x = 0$ теңдеуі бөлшек-рационал теңдеу бола ма?			
Бөлшек-рационал теңдеуін нөлге тең алгебралық теңдеуге келтіруге бола ма?			
Қандай айнымалылар бөлшек-рационал теңдеудің түбірлері болмайды?			
Бөлшек-рационал теңдеуді шешуін рационал теңдеуге келтіруге бола ма?			
Бөлшек-рационал теңдеуді оған мәндел рационал теңдеуді шешуге әр уақытта келтіруге бола ма?			
Бөлшек-рационал-теңдеуді рационал теңдеуге келтіргенде неліктен бөгде түбірлер пайда болады?			

§ 11. КВАДРАТ ТЕҢДЕУЛЕРГЕ КЕЛТІРІЛЕТІН ТЕҢДЕУЛЕР

Келісемін-келіспеймін	Келісемін	Келіспеймін	Қорытынды
$ax^4 + bx^2 + c = 0$ (x – айнымалы, a, b, c – сандар және $a \neq 0$) теңдеуін квадрат теңдеуге келтіруге болады.			
$ax^4 + bx^2 + c = 0$ (x – айнымалы, a, b, c – сандар және $a \neq 0$) теңдеуін квадрат теңдеуге келтіру үшін $y = x^2$ алмастыруын енгізеді.			
$(x^2 - 5x)^2 + 6(x^2 - 5x) + 8 = 0$ теңдеуін шешу үшін жаңа айнымалыны енгізу тәсілін қолдануға болады. Мысалы, $y = x^2 - 5x$.			
$ax^2 + b x + c = 0$ ($a \neq 0$) теңдеуін квадрат теңдеуге келтіруге болмайды.			

1-парақша

Тапсырма	Шешуі
$x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ теңдеуін шығару үшін x^2 өрнегін y арқылы өрнектеңдер.	

2-парақша

Тапсырма	Шешуі
$(x^2 + 3x)(x^2 + 3x - 5) = -4$ теңдеуін шығару үшін $x^2 + 3x$ өрнегін y арқылы өрнектеңдер.	

3-парақша

Тапсырма	Шешуі
$x^2 - 5 x + 4 = 0$ теңдеуін шығару үшін $ x $ өрнегін y арқылы өрнектеңдер және $x^2 = x ^2$ ескеру керек.	

§ 12. КВАДРАТ ТЕҢДЕУЛЕР АРҚЫЛЫ МӘТІНДІ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУ

	«Дейін»	«Кейін»	Қорытынды
	Мен ойлаймын ...		Менің ойлағаным дұрыс (дұрыс емес) болды, өйткені ...
Квадрат теңдеудің көмегімен шығарылатын мәтінді есептерді шешуді неден бастау керек?			
Қанша шаманы әріппен белгілеуге болады?			
Квадрат теңдеуді құрастыру үшін екі өрнекте қандай шамалар қарастырылады?			
Құрастырылған квадрат теңдеудің түбірлері әр уақытта мәтінді теңдеудің шешімі бола ма?			
Құрастырылған квадрат теңдеудің оң түбірлері әр уақытта мәтінді теңдеудің шешімі бола ма?			
Квадрат теңдеудің көмегімен шығарылатын мәтінді есептерді шешу барысында тексеру жүргізу керек пе?			

§ 13. $y = a(x - m)^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2 + n$ ($a \neq 0$) ТҮРІНДЕГІ КВАДРАТТЫҚ ФУНКЦИЯЛАРЫ, ОЛАРДЫҢ ГРАФИКТЕРІ

1-парақша

Тапсырма	Шешуі
$y = x^2$; $y = x^2 + 3$; $y = x^2 - 3$ функцияларының графиктерін бір координаталық жазықтықта салыңдар.	
$y = x^2$ және $y = x^2 + 3$ функцияларының мәндерін аргументтердің бірдей мәндерінде салыстырыңдар.	
$y = x^2$ және $y = x^2 - 3$ функцияларының мәндерін аргументтердің бірдей мәндерінде салыстырыңдар.	
$y = x^2 + 3$ функциясының графигін $y = x^2$ функциясының графигінен қалай алуға болады?	
$y = x^2 - 3$ функциясының графигін $y = x^2$ функциясының графигінен қалай алуға болады?	

2-парақша

Тапсырма	Шешуі
$y = x^2$; $y = (x + 4)^2$; $y = (x - 4)^2$ функцияларының графиктерін бір координаталық жазықтықта салыңдар.	
$y = x^2$ және $y = (x + 4)^2$ функцияларының мәндерін аргументтердің бірдей мәндерінде салыстырыңдар.	
$y = x^2$ және $y = (x - 4)^2$ функцияларының мәндерін аргументтердің бірдей мәндерінде салыстырыңдар.	
$y = (x + 4)^2$ функциясының графигін $y = x^2$ функциясының графигінен қалай алуға болады?	
$y = (x - 4)^2$ функциясының графигін $y = x^2$ функциясының графигінен қалай алуға болады?	

3-парақша

Тапсырма	Шешуі
$y = x^2$; $y = (x + 4)^2 + 3$; $y = (x - 4)^2 - 3$ функцияларының графиктерін бір координаталық жазықтықта салыңдар.	
$y = x^2$ және $y = (x + 4)^2 + 3$ функцияларының мәндерін аргументтердің бірдей мәндерінде салыстырыңдар.	
$y = x^2$ және $y = (x - 4)^2 - 3$ функцияларының мәндерін аргументтердің бірдей мәндерінде салыстырыңдар.	
$y = (x + 4)^2 + 3$ функциясының графигін $y = x^2$ функциясының графигінен қалай алуға болады?	
$y = (x - 4)^2 - 3$ функциясының графигін $y = x^2$ функциясының графигінен қалай алуға болады?	

**§ 14. $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) ФУНКЦИЯСЫ.
ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ ЖӘНЕ ГРАФИГІ**

1-мәселе	
$y = x^2 - 4x + 3$ функциясының графигі бойынша оның қасиеттерін атаңдар	
Анықталу облысы	
Мәндер жиыны	
Өсу аралықтары	
Кему аралықтары	
Симметрия осі	
Ең үлкен мәні	
Ең кіші мәні	
Функцияның теріс мәндері орналасқан аралық	
Функцияның оң мәндері орналасқан аралық	
Функцияның мәні нөлге тең аргумент	

2-мәселе	
$y = -x^2 + x + 6$ функциясының графигі бойынша оның қасиеттерін атаңдар	
Анықталу облысы	
Мәндер жиыны	
Өсу аралықтары	
Кему аралықтары	
Симметрия осі	
Ең үлкен мәні	
Ең кіші мәні	
Функцияның теріс мәндері орналасқан аралық	
Функцияның оң мәндері орналасқан аралық	
Функцияның мәні нөлге тең аргумент	

3-мәселе	
$y = x^2 + 4x + 3$ функциясының графигі бойынша оның қасиеттерін атаңдар	
Анықталу облысы	
Мәндер жиыны	
Өсу аралықтары	
Кему аралықтары	
Симметрия осі	
Ең үлкен мәні	
Ең кіші мәні	
Функцияның теріс мәндері орналасқан аралық	
Функцияның оң мәндері орналасқан аралық	
Функцияның мәні нөлге тең аргумент	

4-мәселе	
$y = -x^2 + 3x - 3$ функциясының графигі бойынша оның қасиеттерін атаңдар	
Анықталу облысы	
Мәндер жиыны	
Өсу аралықтары	
Кему аралықтары	
Симметрия осі	
Ең үлкен мәні	
Ең кіші мәні	
Функцияның теріс мәндері орналасқан аралық	
Функцияның оң мәндері орналасқан аралық	
Функцияның мәні нөлге тең аргумент	

§ 15. ИНТЕРВАЛДЫҚ КЕСТЕ. ГИСТОГРАММА

1-парақша						
Кестеде берілген мәндерді график түрінде көрсетіңдер.						
Интервалдар	39—42	42—45	45—48	48—51	51—54	54—57
Жиілік	1	4	8	7	3	2
Келесі алгоритмді қолданыңдар:						
1. Интервалдар мәнін Ox осінің бойында белгілеңдер.						
2. Жиіліктің мәндерін Oy осінің бойында белгілеңдер.						
3. Ені интервалдар мәніне, ұзындығы сәйкес жиіліктің мәніне тең болатын тіктөртбұрыштарды салыңдар.						

2-парақша						
Кестеде берілген мәндерді график түрінде көрсетіңдер.						
Интервалдар	140—146	146—152	152—158	158—164	164—170	170—176
Жиілік	1	4	8	7	3	2
Келесі алгоритмді қолданыңдар:						
1. Интервалдар мәнін Ox осінің бойында белгілеңдер.						
2. Жиіліктің мәндерін Oy осінің бойында белгілеңдер.						
3. Ені интервалдар мәніне, ұзындығы сәйкес жиіліктің мәніне тең болатын тіктөртбұрыштарды салыңдар.						

3-парақша						
Кестеде берілген мәндерді график түрінде көрсетіңдер.						
Интервалдар	175—180	180—185	185—190	190—195	195—200	200—205
Жиілік	10	20	25	30	10	5
Келесі алгоритмді қолданыңдар:						
1. Интервалдар мәнін Ox осінің бойында белгілеңдер.						
2. Жиіліктің мәндерін Oy осінің бойында белгілеңдер.						
3. Ені интервалдар мәніне, ұзындығы сәйкес жиіліктің мәніне тең болатын тіктөртбұрыштарды салыңдар.						

4-парақша						
Кестеде берілген мәндерді график түрінде көрсетіңдер.						
Интервалдар	10—13	13—16	16—19	19—22	22—25	25—28
Жиілік	3	5	7	9	6	4
Келесі алгоритмді қолданыңдар:						
1. Интервалдар мәнін Ox осінің бойында белгілеңдер.						
2. Жиіліктің мәндерін Oy осінің бойында белгілеңдер.						
3. Ені интервалдар мәніне, ұзындығы сәйкес жиіліктің мәніне тең болатын тіктөртбұрыштарды салыңдар.						

§ 16. ЖИНАҚТАЛҒАН ЖИЛІК

1-парақша						
Кестеде берілген мәліметтер бойынша жинақталған жиілікті табындар						
Интервалдар	39—42	42—45	45—48	48—51	51—54	54—57
Жиілік	1	4	8	7	3	2
Жинақталған жиілік						
Келесі алгоритмді қолданыңдар:						
1. Бірінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігіне тең, яғни 1-ге тең.						
2. Екінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігі мен бірінші жиіліктің қосындысының мәніне тең.						
3. Үшінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігі мен бірінші, екінші жиіліктердің қосындысының мәніне тең.						
4. Төртінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігі мен бірінші, екінші, үшінші жиіліктердің қосындысының мәніне тең.						
5.						
6.						
Жинақталған жиіліктің анықтамасын құрастырып көріңдер.						

2-парақша						
Кестеде берілген мәліметтер бойынша жинақталған жиілікті табындар						
Интервалдар	140—146	146—152	152—158	158—164	164—170	170—176
Жиілік	1	4	8	7	3	2
Жинақталған жиілік						
Келесі алгоритмді қолданыңдар:						
1. Бірінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігіне тең, яғни 1-ге тең.						
2. Екінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігі мен бірінші жиіліктің қосындысының мәніне тең.						
3. Үшінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігі мен бірінші, екінші жиіліктердің қосындысының мәніне тең.						
4. Төртінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігі мен бірінші, екінші, үшінші жиіліктердің қосындысының мәніне тең.						
5.						
6.						
Жинақталған жиіліктің анықтамасын құрастырып көріңдер.						

3-парақша						
Кестеде берілген мәліметтер бойынша жинақталған жиілікті табыңдар						
Интервалдар	175—180	180—185	185—190	190—195	195—200	200—205
Жиілік	10	20	25	30	10	5
Жинақталған жиілік						
Келесі алгоритмді қолданыңдар:						
1. Бірінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігіне тең.						
2. Екінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігі мен бірінші жиіліктің қосындысының мәніне тең.						
3. Үшінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігі мен бірінші, екінші жиіліктердің қосындысының мәніне тең.						
4. Төртінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігі мен бірінші, екінші, үшінші жиіліктердің қосындысының мәніне тең.						
5.						
6.						
Жинақталған жиіліктің анықтамасын құрастырып көріңдер.						

4-парақша						
Кестеде берілген мәліметтер бойынша жинақталған жиілікті табыңдар						
Интервалдар	10—13	13—16	16—19	19—22	22—25	25—28
Жиілік	3	5	7	9	6	4
Жинақталған жиілік						
Келесі алгоритмді қолданыңдар:						
1. Бірінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігіне тең.						
2. Екінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігі мен бірінші жиіліктің қосындысының мәніне тең.						
3. Үшінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігі мен бірінші, екінші жиіліктердің қосындысының мәніне тең.						
4. Төртінші вариантының жинақталған жиілігі оның жиілігі мен бірінші, екінші, үшінші жиіліктердің қосындысының мәніне тең.						
5.						
6.						
Жинақталған жиіліктің анықтамасын құрастырып көріңдер.						

§ 17. ОРТА МӘН. ДИСПЕРСИЯ. СТАНДАРТТЫ АУЫТҚУ

Оңай сұрақтар

Түсіндіретін сұрақтар

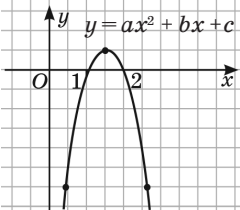
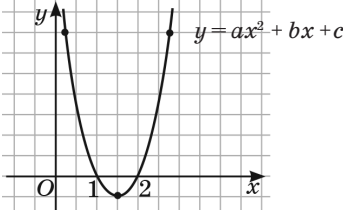
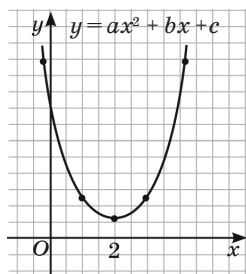
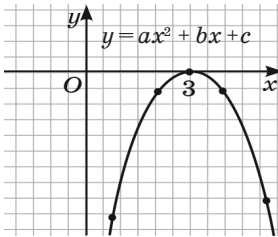
Шығармашылық сұрақтар

Бағалау сұрақтары

Практикалық сұрақтар

Нақтылайтын сұрақтар

§ 18. КВАДРАТ ТЕҢСІЗДІК. КВАДРАТ ТЕҢСІЗДІКТІ КВАДРАТТЫҚ ФУНКЦИЯНЫҢ ГРАФИГИ АРҚЫЛЫ ШЫҒАРУ

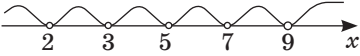
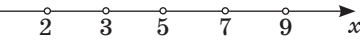
	“Дейін”	“Кейін”	Қорытынды
	Менің ойымша ...		Менің ойлағаным дұрыс (дұрыс емес) ...
Қандай теңсіздіктер квадрат теңсіздіктер деп аталады?			
Квадрат теңсіздіктің шешімі дегеніміз не?			
Квадраттық теңсіздікті шешу дегеніміз не?			
Егер $y = ax^2 + bx + c$ функциясының графигі суретте берілсе, онда $ax^2 + bx + c \geq 0$ теңсіздігінің шешімі не болады?			
1) 1-сурет:			
2) 2-сурет:			
3) 3-сурет:			
4) 4-сурет:			

§ 19. РАЦИОНАЛ ТЕҢСІЗДІКТЕР. ИНТЕРВАЛДАР ӘДІСІ

1-парақша	Шешімін жазыңдар
$(x + 10)(x + 2)(x - 1)(x - 5)$ көбейтіндісінің мәнінің әр интервалдағы таңбасын суретте көрсетіңдер.	
Оң жағынан шеткі интервалда көбейтіндінің таңбасы қандай болады? Неліктен?	
Көбейтіндінің таңбалары бір интервалдан екінші интервалға көшу барысында қалай өзгереді?	
Көбейтіндінің теріс таңбаларын төменгі жағынан, оң таңбаларын жоғарғы жағынан көрсететін сызықты жүргізіңдер.	
Суретті қолданып, $(x + 10)(x + 2)(x - 1)(x - 5) > 0$ теңсіздігінің шешімін жазыңдар.	
Суретті қолданып, $(x + 10)(x + 2)(x - 1)(x - 5) < 0$ теңсіздігінің шешімін жазыңдар.	

2-парақша	Шешімін жазыңдар
$(x + 1)(x - 2)(x - 4)$ көбейтіндісінің мәнінің әр интервалдағы таңбасын суретте көрсетіңдер.	
Оң жағынан шеткі интервалда көбейтіндінің таңбасы қандай болады? Неліктен?	
Көбейтіндінің таңбалары бір интервалдан екінші интервалға көшу барысында қалай өзгереді?	
Көбейтіндінің теріс таңбаларын төменгі жағынан, оң таңбаларын жоғарғы жағынан көрсететін сызықты жүргізіңдер.	
Суретті қолданып, $(x + 1)(x - 2)(x - 4) > 0$ теңсіздігінің шешімін жазыңдар.	
Суретті қолданып, $(x + 1)(x - 2)(x - 4) < 0$ теңсіздігінің шешімін жазыңдар.	

3-парақша	Шешімін жазыңдар
$(x - 1)(x - 6)(x - 8)$ көбейтіндісінің мәнінің әр интервалдағы таңбасын суретте көрсетіңдер.	
Оң жағынан шеткі интервалда көбейтіндінің таңбасы қандай болады? Неліктен?	
Көбейтіндінің таңбалары бір интервалдан екінші интервалға көшу барысында қалай өзгереді?	
Көбейтіндінің теріс таңбаларын төменгі жағынан, оң таңбаларын жоғарғы жағынан көрсететін сызықты жүргізіңдер.	
Суретті қолданып, $(x - 1)(x - 6)(x - 8) > 0$ теңсіздігінің шешімін жазыңдар.	
Суретті қолданып, $(x - 1)(x - 6)(x - 8) < 0$ теңсіздігінің шешімін жазыңдар.	

4-парақша	Шешімін жазыңдар
$(x - 3)(x - 2)(x - 5)(x - 7)(x - 9)$ көбейтіндісінің мәнінің әр интервалдағы таңбасын суретте көрсетіңдер.	
Оң жағынан шеткі интервалда көбейтіндінің таңбасы қандай болады? Неліктен?	
Көбейтіндінің таңбалары бір интервалдан екінші интервалға көшу барысында қалай өзгереді?	
Көбейтіндінің теріс таңбаларын төменгі жағынан, оң таңбаларын жоғарғы жағынан көрсететін сызықты жүргізіңдер.	
Суретті қолданып, $(x - 3)(x - 2)(x - 5)(x - 7)(x - 9) > 0$ теңсіздігінің шешімін жазыңдар.	
Суретті қолданып, $(x - 3)(x - 2)(x - 5)(x - 7)(x - 9) < 0$ теңсіздігінің шешімін жазыңдар.	

**§ 20. БІР АЙНЫМАЛЫСЫ БАР СЫЗЫҚТЫҚ ЕМЕС
ТЕҢСІЗДІКТЕР ЖҮЙЕСІ**

	Келісемін	Келіспеймін	Қорытынды
Бір айнымалысы сызықтық емес теңсіздіктер жүйесі бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер жүйесі сияқты шығарылады.			
Бір айнымалысы сызықтық емес теңсіздіктер жүйесін шешу үшін әр теңсіздікті жеке шығарып, олардың ортақ шешімін табу керек.			
Бір айнымалысы сызықтық емес теңсіздіктер жүйесінің шешімі: — санды аралық;			
— бос жиын;			
— бір саннан тұратын жиын.			

ҚАЛЫПТАСТЫРУШЫ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ

§ 1. НАҚТЫ САНДАР

Дұрыс жауапты көрсетіңдер:

1. 1,11121121121121... саны:

- 1) рационал сан;
- 2) иррационал сан.

2. 1,1211211121111211111... саны:

- 1) рационал сан;
- 2) иррационал сан.

3. Кез келген шексіз ондық бөлшек:

- 1) рационал сан;
- 2) иррационал сан;
- 3) нақты сан.

4. Кез келген жай бөлшек:

- 1) бүтін сан;
- 2) натурал сан;
- 3) рационал сан;
- 4) иррационал сан.

Толықтырыңдар:

5. Нақты сандар жиыны және _____ жиындардың бірігуінен тұрады.

§ 3. АРИФМЕТИКАЛЫҚ КВАДРАТ ТҮБІРДІҢ ҚАСИЕТТЕРІ

Толықтырыңдар:

1. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{6}$ өрнегінің мәні _____.

2. $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}$ өрнегінің мәні _____.

3. $\sqrt{25^2 - 24^2}$ өрнегінің мәні _____.

4. Кез келген x үшін: $\sqrt{x^2} = \underline{\hspace{1cm}}$ теңдігі ақиқат болады.

Дұрыс жауапты көрсетіңдер:

5. $\sqrt{a^2} = -a$ теңдігі a саны

- 1) нөл;
- 2) теріс;
- 3) оң;
- 4) теріс емес;
- 5) оң емес болғанда ақиқат болады.

§ 4. ҚҰРАМЫНДА КВАДРАТ ТҮБІРЛЕРІ БАР ӨРНЕКТЕРДІ ТЕПЕ-ТЕҢ ТҮРЛЕНДІРУ

Толықтырыңдар:

1. $\sqrt{0,09xy^2}$ өрнегінде көбейткішті түбір таңбасының алдына шығарғанда _____ болады.
2. $-2x\sqrt{y}$, өрнегінде көбейткішті түбір таңбасының астына енгізгенде _____ болады.
3. $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ бөлшегінің бөлімін иррационалдықтан босатқанда _____ болады.
4. $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ бөлшегінің алымын иррационалдықтан босатқанда _____ болады.
5. $(\sqrt{2} + \sqrt{8})^2$ өрнегінің мәні _____.

§ 5. $y = \sqrt{x}$ ФУНКЦИЯСЫ, ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ ЖӘНЕ ГРАФИГІ

Дұрыс жауапты көрсетіңдер:

1. $y = \sqrt{x}$ функциясының анықталу облысы:
 - 1) $(-\infty; +\infty)$;
 - 2) $(0; +\infty)$;
 - 3) $[0; +\infty)$.
2. $y = \sqrt{x}$ функциясының мәндер жиыны:
 - 1) $(-\infty; +\infty)$;
 - 2) $(0; +\infty)$;
 - 3) $[0; +\infty)$.
3. $y = \sqrt{x}$ функциясы:
 - 1) өспелі;
 - 2) кемімелі;
 - 3) өспелі де емес, кемімелі де емес.

Толықтырыңдар:

4. $y = \sqrt{x}$ функциясының ең кіші мәні _____.
5. $y = \sqrt{x}$ функциясының нөлі _____.
6. $y = \sqrt{x}$ функциясының мәні 4-ке тең болса, онда аргументтің мәні _____.

§ 6. КВАДРАТ ТЕҢДЕУ. КВАДРАТ ТЕҢДЕУЛЕРДІҢ ТҮРЛЕРІ

Дұрыс жауапты көрсетіңдер:

1. Келтірілмеген квадрат теңдеу:

1) $x^2 + 2x + 3 = 0$;

3) $x^2 + 2x = 0$;

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

4) $x^2 + 3 = 0$.

2. Толымсыз квадрат теңдеу:

1) $x^2 + 2x + 3 = 0$;

3) $x^2 + 2x = 3$;

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

4) $x^2 + 3 = 0$.

3. $x^2 - 3x + 2 = 0$ теңдеуінің түбірлері:

1) 0 және -1;

2) 1 және -1;

3) 1 және 2.

Толықтырыңдар:

4. $x^2 - 1 = 0$ теңдеуінің шешімі болатын жиын _____.

5. $x^2 - 2x = 0$ теңдеуінің шешімі болатын жиын _____.

6. $x^2 - 2x + 1 = 0$ теңдеуінің шешімі болатын жиын _____.

§ 7. КВАДРАТ ТЕҢДЕУДІ ШЕШУ

Дұрыс жауапты көрсетіңдер:

1. $ax^2 + bx + c = 0$ теңдеуінің дискриминанты нөлден үлкен болса, онда теңдеудің

1) түбірі болмайды;

2) екі түбірі болады;

3) тең екі нақты түбірі болады.

2. $ax^2 + bx + c = 0$ теңдеуінің дискриминанты нөлден кіші болса, онда теңдеудің

1) түбірі болмайды;

2) екі түбірі болады;

3) тең екі нақты түбірі болады.

3. $ax^2 + bx + c = 0$ теңдеуінің дискриминанты нөлге тең болса, онда теңдеудің

1) түбірі болмайды;

2) екі түбірі болады;

3) тең екі нақты түбірі болады.

Толықтырыңдар:

4. $ax^2 + bx + c = 0$ теңдеуі үшін $b^2 - 4ac$ өрнегі _____ болады.

5. $x^2 - x - 2 = 0$ теңдеуінің шешімдер жиыны _____.

§ 8. ВИЕТ ТЕОРЕМАСЫ

Толықтырыңдар:

1. Егер x_1 және x_2 мәндері $ax^2 + bx + c = 0$ теңдеуінің түбірлері болса, онда $x_1 + x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $x_1 \cdot x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. Егер x_1 және x_2 мәндері $x^2 - 4x + 3 = 0$ теңдеуінің түбірлері болса, онда $x_1 + x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $x_1 \cdot x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. Егер x_1 және x_2 мәндері $3x^2 - 2x - 1 = 0$ теңдеуінің түбірлері болса, онда $x_1 + x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $x_1 \cdot x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. Егер $x_1 + x_2 = 5$, $x_1 \cdot x_2 = 6$ болса, онда x_1 және x_2 мәндері $\underline{\hspace{2cm}}$ теңдеуінің түбірлері болады.

5. Егер $x_1 + x_2 = 5$, $x_1 \cdot x_2 = 6$ болса, онда $x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ және $x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

§ 9. КВАДРАТ ҮШМҮШЕ

Дұрыс жауапты көрсетіңдер:

1. Егер x_1 және x_2 мәндері $ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) үшмүшесінің түбірлері болса, онда $ax^2 + bx + c =$

1) $(x - x_1)(x - x_2);$

3) $a(x - x_1)(x - x_2);$

2) $(x + x_1)(x + x_2);$

4) $a(x + x_1)(x + x_2).$

Толықтырыңдар:

2. $ax^2 + bx + c$ (мұндағы x – айнымалы, a, b және c – сандар, $a \neq 0$) көпмүшесі $\underline{\hspace{2cm}}$ $\underline{\hspace{2cm}}$ деп аталады.

3. $ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) квадрат үшмүшесінің түбірі деп $ax^2 + bx + c$ квадрат үшмүшесінің мәні $\underline{\hspace{2cm}}$ тең болатын x айнымалысының мәнін айтады.

4. $x^2 - 5x + 6$ квадрат үшмүшесін көбейткіштерге жіктесе, онда $\underline{\hspace{2cm}}$ өрнегі шығады.

5. $3x^2 - 6x + 3$ квадрат үшмүшесін көбейткіштерге жіктесе, онда $\underline{\hspace{2cm}}$ өрнегі шығады.

§ 10. БӨЛШЕК-РАЦИОНАЛ ТЕҢДЕУЛЕР

Толықтырыңдар:

1. $p(x)$ _____ болғанда $p(x) = 0$ түріндегі теңдеуі бөлшек-рационал теңдеу деп аталады.

2. $\frac{x(x-6)}{x^2-4} = 0$ бөлшек-рационал теңдеуі _____ жағдайында $x(x-6) = 0$ теңдеуіне мәнделес болады.

3. $\frac{x(x-2)}{x^2-4} = 0$ теңдеуінің шешімі _____ .

4. $\frac{x-2}{x^2-5x+6} = 0$ теңдеуінің шешімі _____ .

5. $\frac{-x(x-2)}{x^2+4} - \frac{2x-x^2}{x^2+4} = 0$ теңдеуінің шешімі _____ .

§ 11. КВАДРАТ ТЕҢДЕУЛЕРГЕ КЕЛТІРІЛЕТІН ТЕҢДЕУЛЕР

Толықтырыңдар:

1. $ax^2 + bx + c = 0$ (мұндағы x – айнымалы, a, b және c – сандар, $a \neq 0$) теңдеуі _____ деп аталады.

2. $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) теңдеуін шеші үшін $y = \underline{\hspace{2cm}}$ алмастыру енгізіледі.

3. $x < 0$ болғанда $ax^2 + b|x| + c = 0$ ($a \neq 0$) теңдеуі _____ теңдеуіне мәнделес болады.

4. $x \geq 0$ болғанда $ax^2 + b|x| + c = 0$ ($a \neq 0$) теңдеуі _____ теңдеуіне мәнделес болады.

5. $c > 0$ болғанда $|ax^2 + bx| + c = 0$ ($a \neq 0$) теңдеуінің шешімі _____ .

6. $|x^2 - 5x| - 6 = 0$ теңдеуінің шешімі _____ .

§ 12. КВАДРАТ ТЕҢДЕУЛЕР АРҚЫЛЫ МӘТІНДІ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУ

Дұрыс жауапты көрсетіндер:

1. Мәтінді есепті квадрат теңдеудің көмегімен шығарған кезде өрішпен:
 - 1) бастапқы шаманы белгілеу керек;
 - 2) бастапқы шаманы беретін айнымалыны белгілеу керек;
 - 3) бастапқы шаманы немесе бастапқы шаманы беретін айнымалыны белгілеу керек.
2. Мәтінді есепті квадрат теңдеудің көмегімен шығарған кезде:
 - 1) бастапқы шаманы беретін өрнекті құрастырып, нөлге теңестіру керек;
 - 2) бір шаманы беретін екі өрнекті құрастырып, оларды теңестіру керек .
- 3) Мәтінді есепті квадрат теңдеудің көмегімен шығарған кезде құрастырылған теңдеудің түбірлері:
 - 1) әр уақытта есептің шешімі болады;
 - 2) кейбір жағдайларда есептің шешімі болады .
4. Мәтінді есепті квадрат теңдеудің көмегімен шығарған кезде құрастырылған теңдеудің оң түбірлері:
 - 1) әр уақытта есептің шешімі болады;
 - 2) кейбір жағдайларда есептің шешімі болады .
5. Мәтінді есепті квадрат теңдеудің көмегімен шығарған кезде тексеру:
 - 1) әр уақытта жүргізіледі;
 - 2) кейбір жағдайларда жүргізіледі.

§ 13. $y = a(x - m)^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2 + n$ ($a \neq 0$) ТҮРІНДЕГІ КВАДРАТТЫҚ ФУНКЦИЯЛАРЫ, ОЛАРДЫҢ ГРАФИКТЕРІ

Толықтырындар:

1. $y = ax^2 + bx + c$, мұндағы $a \neq 0$, функциясы _____ деп аталады.
2. Егер $y = x^2$ функциясының графигін Oy осі бойымен төмен қарай 3 бірлікке жылжытса, онда _____ формуласымен берілген функцияның графигін аламыз.
3. Егер $y = x^2$ функциясының графигін Ox осі бойымен оңға қарай 3 бірлікке жылжытса, онда _____ формуласымен берілген функцияның графигін аламыз.
4. Егер $y = x^2$ функциясының графигін Oy осі бойымен жоғары қарай 3 бірлікке және Ox осі бойымен солға қарай 3 бірлікке жылжытса, онда _____ формуласымен берілген функцияның графигін аламыз.
5. Егер $y = x^2$ функциясының графигін Oy осі бойымен жоғары қарай 2 бірлікке және Ox осі бойымен оңға қарай 4 бірлікке жылжытса, онда _____ формуласымен берілген функцияның графигін аламыз.

**§ 14. $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) ФУНКЦИЯСЫ.
ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ ЖӘНЕ ГРАФИГІ**

Толықтырыңдар:

1. $y = 4x - x^2$ функциясының анықталу облысы _____.
2. $y = 4x - x^2$ функциясының нөлдері _____ және _____.
3. $y = 4x - x^2$ параболасының симметрия осі болатын түзу _____.
4. $y = 4x - x^2$ параболасының төбесінің координаталары _____.
5. $y = 4x - x^2$ функциясының мәндер жиыны _____.

§ 15. ИНТЕРВАЛДЫҚ КЕСТЕ. ГИСТОГРАММА

Дұрыс жауапты көрсетіңдер:

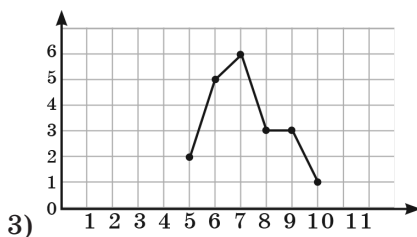
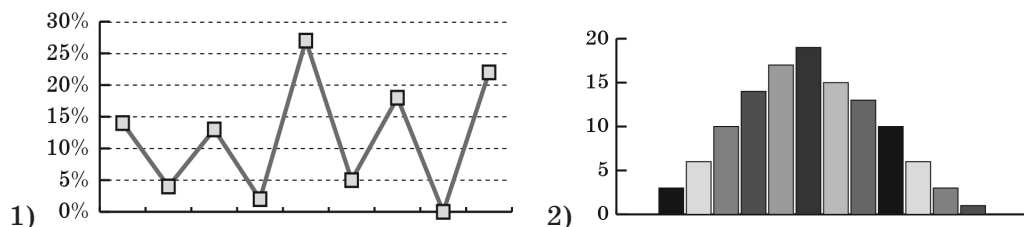
1. Жіліктің интервалдық кестесінің интервалдарын табу үшін бақыланатын кездейсоқ шаманың ауытқу мәндерін есептейді және ...

- 1) кез келген бөлікке бөледі;
- 2) тура тең етіп бөледі.

2. Жіліктің интервалдық кестесін қолданып бақылау нәтижесін график түрінде:

- 1) жиілік алаңы ретінде;
- 2) гистограмма ретінде көрсетеді.

3. 6-суреттен гистограмманы көрсетіңдер:



6-сурет

4. Гистограмма дегеніміз

- 1) сынық сызық;
- 2) тіктөртбұрыштардан тұратын баспалдақты фигура.

§ 18. КВАДРАТ ТЕҢСІЗДІК. КВАДРАТ ТЕҢСІЗДІКТІ КВАДРАТТЫҚ ФУНКЦИЯНЫҢ ГРАФИГИ АРҚЫЛЫ ШЫҒАРУ

Дұрыс жауапты көрсетіңдер:

1. Квадрат теңсіздік болатын теңсіздік:

1) $\frac{x^2}{8} + 3x \leq 0$;

2) $\frac{8}{x^2} + 3x \leq 0$;

3) $\frac{8}{x} + 3x \leq 0$.

2. 1 саны $-x^2 + 5x - 6 \geq 0$ теңсіздігінің шешімі:

1) болады;

2) болмайды.

3. $-x^2 + 5x - 6 \geq 0$ квадрат теңсіздігін қанағаттандыратын сан:

1) 0;

2) 2;

3) 4.

4. $ax^2 + bx + c \geq 0$ ($a \neq 0$) шешімі $(-\infty; +\infty)$ аралығы болу үшін келесі шарттар орындалуы керек:

1) $D < 0$ және $a > 0$;

2) $D > 0$ және $a > 0$.

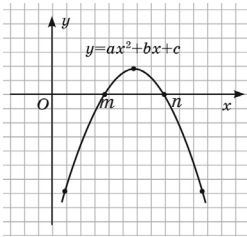
5. $ax^2 + bx + c \leq 0$ ($a \neq 0$) шешімі \emptyset болу үшін келесі шарттар орындалуы керек:

1) $D < 0$ және $a > 0$;

2) $D > 0$ және $a > 0$.

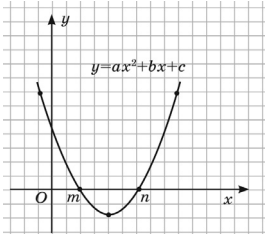
§ 19. РАЦИОНАЛ ТЕҢСІЗДІКТЕР. ИНТЕРВАЛДАР ӘДІСІ

Дұрыс жауапты көрсетіңдер:



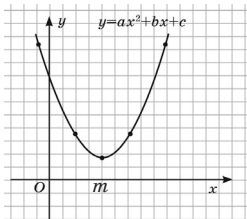
1. Егер болса, онда $ax^2 + bx + c > 0$ теңсіздігінің шешімі

- 1) $(-\infty; m) \cup (n; +\infty)$;
- 2) $(-\infty; m] \cup [n; +\infty)$;
- 3) $(-\infty; +\infty)$;
- 4) $[m; n]$;
- 5) $(m; n)$;
- 6) $\{m\}$;
- 7) \emptyset .



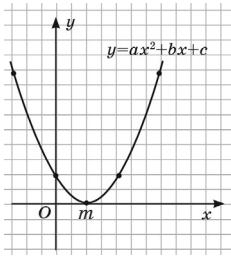
2. Егер болса, онда $ax^2 + bx + c > 0$ теңсіздігінің шешімі

- 1) $(-\infty; m) \cup (n; +\infty)$;
- 2) $(-\infty; m] \cup [n; +\infty)$;
- 3) $(-\infty; +\infty)$;
- 4) $[m; n]$;
- 5) $(m; n)$;
- 6) $\{m\}$;
- 7) \emptyset .



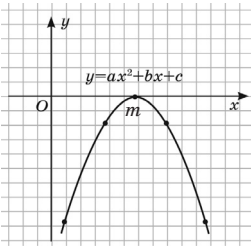
3. Егер болса, онда $ax^2 + bx + c < 0$ теңсіздігінің шешімі

- 1) $(-\infty; m) \cup (n; +\infty)$;
- 2) $(-\infty; m] \cup [n; +\infty)$;
- 3) $(-\infty; +\infty)$;
- 4) $[m; n]$;
- 5) $(m; n)$;
- 6) $\{m\}$;
- 7) \emptyset .



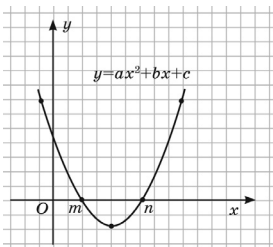
4. Егер болса, онда $ax^2 + bx + c \geq 0$ теңсіздігінің шешімі

- 1) $(-\infty; m) \cup (n; +\infty)$;
- 2) $(-\infty; m] \cup [n; +\infty)$;
- 3) $(-\infty; +\infty)$;
- 4) $[m; n]$;
- 5) $(m; n)$;
- 6) $\{m\}$;
- 7) \emptyset .



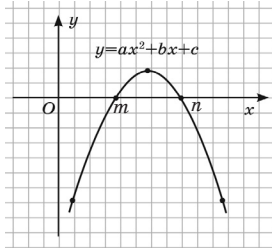
5. Егер болса, онда $ax^2 + bx + c \geq 0$ теңсіздігінің шешімі

- 1) $(-\infty; m) \cup (n; +\infty)$;
- 2) $(-\infty; m] \cup [n; +\infty)$;
- 3) $(-\infty; +\infty)$;
- 4) $[m; n]$;
- 5) $(m; n)$;
- 6) $\{m\}$;
- 7) \emptyset .



6. Егер болса, онда $ax^2 + bx + c \leq 0$ теңсіздігінің шешімі

- 1) $(-\infty; m) \cup (n; +\infty)$;
- 2) $(-\infty; m] \cup [n; +\infty)$;
- 3) $(-\infty; +\infty)$;
- 4) $[m; n]$;
- 5) $(m; n)$;
- 6) $\{m\}$;
- 7) \emptyset .



7. Егер болса, онда $ax^2 + bx + c \leq 0$ теңсіздігінің шешімі

- 1) $(-\infty; m) \cup (n; +\infty)$;
- 2) $(-\infty; m] \cup [n; +\infty)$;
- 3) $(-\infty; +\infty)$;
- 4) $[m; n]$;
- 5) $(m; n)$;
- 6) $\{m\}$;
- 7) \emptyset .

**§ 20. БІР АЙНЫМАЛЫСЫ БАР СЫЗЫҚТЫҚ ЕМЕС
ТЕҢСІЗДІКТЕР ЖҮЙЕСІ**

Дұрыс жауапты көрсетіңдер:

1. $\begin{cases} x + 1 \geq 0, \\ x^2 - x \geq 0 \end{cases}$ теңсіздіктер жүйесінің шешімі:

- 1) $(-\infty; -1] \cup (1; +\infty)$; 4) $\{-1\}$;
2) $[-1; 0] \cup [1; +\infty)$; 5) \emptyset .
3) $(-1; 1]$;

2. $\begin{cases} x + 1 > 0, \\ x^2 - 1 \leq 0 \end{cases}$ теңсіздіктер жүйесінің шешімі:

- 1) $(-\infty; -1] \cup (1; +\infty)$; 4) $\{-1\}$;
2) $[-1; 0] \cup [1; +\infty)$; 5) \emptyset .
3) $(-1; 1]$;

3. $\begin{cases} x^2 - 4 \leq 0, \\ x^2 + 2x + 1 \leq 0 \end{cases}$ теңсіздіктер жүйесінің шешімі:

- 1) $(-\infty; -1] \cup (1; +\infty)$; 4) $\{-1\}$;
2) $[-1; 0] \cup [1; +\infty)$; 5) \emptyset .
3) $(-1; 1]$;

4. $\begin{cases} x^2 - x + 4 < 0, \\ x^2 + 6x + 9 \geq 0 \end{cases}$ теңсіздіктер жүйесінің шешімі:

- 1) $(-\infty; -1] \cup (1; +\infty)$; 4) $\{-1\}$;
2) $[-1; 0] \cup [1; +\infty)$; 5) \emptyset .
3) $(-1; 1]$;

5. $\begin{cases} (x + 1)(x - 0,5) \geq 0, \\ -x(x - 1) < 0 \end{cases}$ теңсіздіктер жүйесінің шешімі:

- 1) $(-\infty; -1] \cup (1; +\infty)$; 4) $\{-1\}$;
2) $[-1; 0] \cup [1; +\infty)$; 5) \emptyset .
3) $(-1; 1]$;

Мазмұны

Алғы сөз 3

САБАҚ БАРЫСЫНДА СЫНИ ТҮРҒЫДАН ОЙЛАУДЫ ДАМУ ӨДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ МЕН ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЖЕКЕ ЖӘНЕ ТОПТЫҚ ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР

§ 1. Нақты сандар	4
§ 2. Квадрат түбір.....	–
§ 3. Арифметикалық квадрат түбірдің қасиеттері	5
§ 4. Құрамында квадрат түбірлері бар өрнектерді тепе-тең түрлендіру	8
§ 5. $y = \sqrt{x}$ функциясы, оның қасиеттері және графигі	9
§ 6. Квадрат теңдеу. Квадрат теңдеулердің түрлері	–
§ 7. Квадрат теңдеуді шешу	11
§ 8. Виет теоремасы	12
§ 9. Квадрат үшмүше	15
§ 10. Бөлшек-рационал теңдеулер	–
§ 11. Квадрат теңдеуге келтірілетін теңдеулер	16
§ 12. Квадрат теңдеулер арқылы мәтінді есептерді шығару	17
§ 13. $y = a(x - m)^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2 + n$ ($a \neq 0$) түріндегі квадраттық функциялары, олардың графиктері	–
§ 14. $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) функциясы. Оның қасиеттері және графигі	19
§ 15. Интервалдық кесте. Гистограмма	21
§ 16. Жинақталған жиілік	22
§ 17. Орта мән. Дисперсия. Стандартты ауытқу	24
§ 18. Квадрат теңсіздік. Квадрат теңсіздікті квадраттық функцияның графигі арқылы шығару.....	25
§ 19. Рационал теңсіздіктер. Интервалдар әдісі	26
§ 20. Бір айнымалысы бар сызықтық емес теңсіздіктер жүйесі	28

ҚАЛЫПТАСТЫРУШЫ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ

§ 1. Нақты сандар	29
§ 3. Арифметикалық квадрат түбірдің қасиеттері	–
§ 4. Құрамында квадрат түбірлері бар өрнектерді тепе-тең түрлендіру	30
§ 5. $y = \sqrt{x}$ функциясы, оның қасиеттері және графигі	–
§ 6. Квадрат теңдеу. Квадрат теңдеулердің түрлері	31
§ 7. Квадрат теңдеуді шешу	–
§ 8. Виет теоремасы	32
§ 9. Квадрат үшмүше	–
§ 10. Бөлшек-рационал теңдеулер	33
§ 11. Квадрат теңдеуге келтірілетін теңдеулер	–
§ 12. Квадрат теңдеулер арқылы мәтінді есептерді шығару	34
§ 13. $y = a(x - m)^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2 + n$ ($a \neq 0$) түріндегі квадраттық функциялары, олардың графиктері	–
§ 14. $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) функциясы. Оның қасиеттері және графигі	35
§ 15. Интервалдық кесте. Гистограмма	–
§ 16. Жинақталған жиілік	36
§ 17. Орта мән. Дисперсия. Стандартты ауытқу	–
§ 18. Квадрат теңсіздік. Квадрат теңсіздікті квадраттық функцияның графигі арқылы шығару.....	37
§ 19. Рационал теңсіздіктер. Интервалдар әдісі	38
§ 20. Бір айнымалысы бар сызықтық емес теңсіздіктер жүйесі	41