



Виет теоремасы

Алгебра 8 сынып

Сабақ мақсаты:

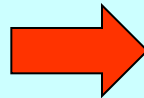
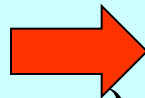
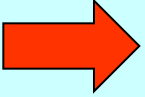
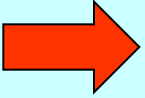
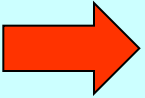
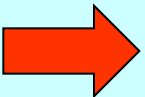
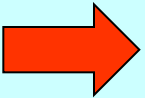
1. Виет теоремасын тұжырымдау және дәлелдеу. Квадрат теңдеулерді түбірлердің қасиеттерін қолдану арқылы шешуді үйрету;

2. Оқушыларға Виет теоремасын қолдану тәсілдерімен таныстыру және квадрат теңдеулерді шешуді үйрету және оқушылардың ой-өрісін дамыту.

3. Виет теоремасын қолдана отырып есептер шығаруға оқушыларды баулу және дағдыландыру.

Қайталау сұрақтары:

- 1. $ax^2 + bx + c = 0$ түріндегі теңдеу қалай аталады?*
- 2. $b^2 - 4ac$ формуласымен есептелетін сан қалай аталады?*
- 3. Егер $D > 0$ болса, онда квадрат теңдеудің неше түбірі болады?*
- 4. Егер $D = 0$ болса, онда квадрат теңдеудің неше түбірі болады?*
- 5. Егер $D < 0$ болса, онда квадрат теңдеудің неше түбірі болады?*
- 6. Қандай жағдайда квадрат теңдеу келтірілген квадраттық теңдеу деп атайды?*
- 7. $2x^2 - 5x - 3 = 0$ теңдеуінің коэффициенттерін атап шығыңдар.*
- 8. Егер квадрат теңдеуінде коэффициенттердің бірі b не c немесе b мен c -ның екеуі де 0 -ге тең болса, мұндай теңдеулерді қалай атайды?*



- Түбірлері бар бірнеше келтірілген квадрат теңдеудің түбірлерін, түбірлерінің қосындысы мен көбейтіндісінің мәндерін табындар және жауаптарын кестеге толтырындар.

Теңдеулер	Түбірлер x_1 және x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
$x^2 - 2x - 3 = 0$			
$x^2 + 5x - 6 = 0$			
$x^2 - x - 12 = 0$			
$x^2 + 7x + 12 = 0$			
$x^2 - 8x + 15 = 0$			

Бұл мысалдардан, келтірілген квадрат теңдеу түбірлерінің қосындысы қарсы таңбасымен алынған екінші коэффициентке, ал көбейтіндісі бос мүшеге тең екенін байқадық.

Енді бұл қасиетті теорема ретінде тұжырымдап шығайық.

Теорема : Келтірілген квадрат теңдеу түбірлерінің қосындысы қарсы таңбасымен алынған екінші коэффициентке, ал көбейтіндісі бос мүшеге тең болады:

$$x_1 + x_2 = -p; \quad x_1 \cdot x_2 = q$$

$$x^2 + px + q = 0 \text{ (келтірілген квадрат теңдеу)}$$

p – екінші коэффициент

q – бос мүше

Теңдеудің дискриминанті: $D = p^2 - 4q$

Егер $D > 0$, онда теңдеудің екі түбірі бар: $x_1 = \frac{-p - \sqrt{D}}{2}$ және $x_2 = \frac{-p + \sqrt{D}}{2}$

Түбірлердің қосындысы: $x_1 + x_2 = \frac{-p - \sqrt{D} - p + \sqrt{D}}{2} = \frac{-2p}{2} = -p$

Түбірлердің көбейтіндісі: $x_1 \cdot x_2 = \frac{(-p - \sqrt{D}) \cdot (-p + \sqrt{D})}{2 \cdot 2} = \frac{(-p)^2 - (\sqrt{D})^2}{4} =$
 $= \frac{p^2 - D}{4} = \frac{p^2 - (p^2 - 4q)}{4} = q$. Сонымен, $x_1 + x_2 = -p$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

Бұл теореманы бірінші дәлелдеген француз математигі Француа Виет (1540-1603) болғандықтан, соның атымен аталады.

Кейбір есептерді шешкенде Виет теоремасына кері теореманы қолданады.

Теорема (кері теорема). Егер p, q, x_1, x_2 сандары үшін $x_1 + x_2 = -p, x_1 \cdot x_2 = q$ шарттары орындалса, онда x_1 мен x_2 сандары $x^2 + px + q = 0$ теңдеуінің түбірлері болады.

Виет теоремасы және оған кері теорема теңдеуді шешпей-ақ , түбірлерінің қосындысы мен көбейтіндісін табуға және түбірлері белгілі болғанда, теңдеуді құруға мүмкіндік береді.

Мысал қарастырайық:

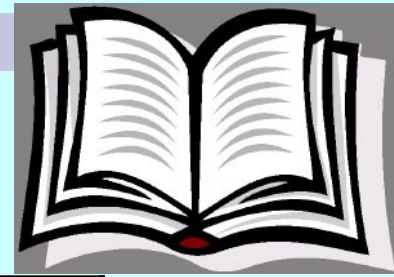
Түбірлері $x_1 = 2 + \sqrt{3}$ және $x_2 = 2 - \sqrt{3}$

болған квадрат теңдеуді құрайық:

$$x^2 - (2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3})x + (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}) = 0$$

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

Оқулықпен жұмыс



№257

Теңдеулер	Түбірлерінің қосындысы	Түбірлерінің көбейтіндісі
$x^2 - 2x - 35 = 0$		
$x^2 + 4x + 3 = 0$		
$x^2 - 8x + 7 = 0$		
$x^2 - 8x - 9 = 0$		
$x^2 + 10x - 11 = 0$		
$x^2 + 4x - 1 = 0$		

№258

Теңдеулер	Түбірлерінің қосындысы	Түбірлерінің көбейтіндісі
$x^2 - 24x + 23 = 0$		
$y^2 + 44y - 300 = 0$		
$x^2 - 120x = 0$		
$y^2 - 12 = 0$		
$2x^2 - 9x - 10 = 0$		
$5x^2 + 12x + 7 = 0$		
$-x^2 + 2x = 0$		
$4x^2 - 12 = 0$		
$x^2 - 2x - 35 = 0$		

№261. Түбірлері x_1 мен x_2 болатын теңдеулерді жазыңдар:

Түбірлері	Қосындысы	Көбейтіндісі	Теңдеу
$x_1 = -2, x_2 = 3;$			
$x_1 = 5, x_2 = 6;$			
$x_1 = -4, x_2 = -3;$			
$x_1 = 1,5, x_2 = 4;$			
$x_1 = 0,6, x_2 = 2;$			
$x_1 = -0,8, x_2 = 1,5;$			
$x_1 = 2 - \sqrt{2}, x_2 = 2 + \sqrt{2};$			
$x_1 = -3 - \sqrt{7}, x_2 = -3 + \sqrt{7};$			

Деңгейлік тапсырмалар

1. Теңдеулерді шешіп Виет теоремасы және кері теорема арқылы тексеріңдер:

а) $x^2 - 9x + 8 = 0$,

б) $x^2 + 12x + 20 = 0$,

в) $x^2 - 4x - 21 = 0$.

2. $x^2 - 12x + c = 0$ теңдеуінің бір түбірі $x_1 = 5$.

$x_1 + x_2 = 12$ және $x_1 \cdot x_2 = c$. c -ны табыңдар.

3. $x^2 + px + 15 = 0$ теңдеуінің бір түбірі $x_1 = 3$.

$x_1 + x_2 = -p$ және $x_1 \cdot x_2 = 15$. p -ны табыңдар.

Тест сұрақтары:

1. Берілген теңдеудің түбірлерінің қосындысы мен көбейтіндісін табыңдар:

$$x^2 - 8x + 15 = 0$$

A) 8; 15 B) -8; 15 C) 8; -15 D) -8; -15 E) 5; -18

2. Түбірлері $x_1 = -1$, $x_2 = -7$ болатын теңдеуді жазыңдар:

A) $x^2 + 8x + 15 = 0$ B) $x^2 + 8x + 7 = 0$ C) $x^2 - 8x + 7 = 0$

D) $x^2 + 8x - 7 = 0$ E) $x^2 - 8x - 7 = 0$

3. $x^2 + px - 35 = 0$ теңдеуінің бір түбірі 7-ге тең. Екінші түбірін және p -ны табыңдар.

A) 2; 5 B) -2; 5 C) -5; -2 D) 2; -5 E) 5; -1.

4. Теңдеудің түбірлерін табыңдар:

A) 11; 10 B) -1; 10 C) 1; 10 D) $x^2 + 11x + 10 = 0$ E) -1; -10

5. Келтірілген квадраттық теңдеуді көрсет:

A) $5x^2 + 8x - 3 = 0$ B) $x^2 + 8x + 15 = 0$ C) $9x^2 + x - 15 = 0$
D) $2x^2 - 5x + 1 = 0$ E) $3x^2 - x + 5 = 0$

Тест сұрақтары:

1. Берілген теңдеудің түбірлерінің қосындысы мен көбейтіндісін табыңдар:

$$x^2 - 8x + 15 = 0$$

- A) 8; 15 B) -8; 15 C) 8; -15 D) -8; -15 E) 5; -18

2. Түбірлері $x_1 = -1$, $x_2 = -7$ болатын теңдеуді жазыңдар:

A) $x^2 + 8x + 15 = 0$ B) $x^2 + 8x + 7 = 0$ C) $x^2 - 8x + 7 = 0$

D) $x^2 + 8x - 7 = 0$ E) $x^2 - 8x - 7 = 0$

3. $x^2 + px - 35 = 0$ теңдеуінің бір түбірі 7-ге тең. Екінші түбірін және p -ны табыңдар.

- A) 2; 5 B) -2; 5 C) -5; -2 D) 2; -5 E) 5; -1.

4. Теңдеудің түбірлерін табыңдар:

A) 11; 10 B) -1; 10 C) 1; 10 D) 1; -10 E) -1; -10

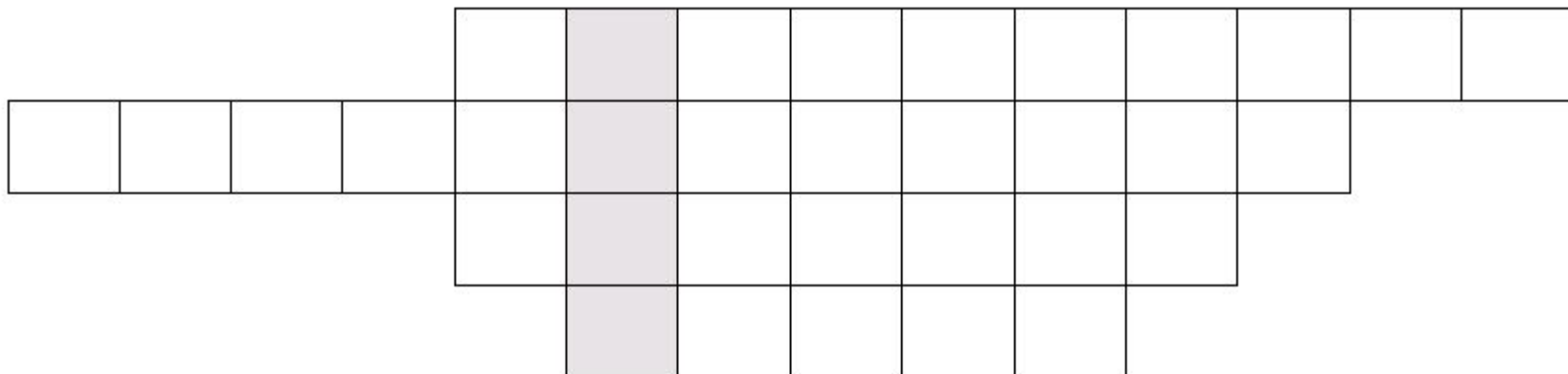
$$x^2 + 11x + 10 = 0$$

5. Келтірілген квадрат теңдеуді көрсет:

A) $5x^2 + 8x - 3 = 0$ B) $x^2 + 8x + 15 = 0$ C) $9x^2 + x - 15 = 0$

D) $2x^2 - 5x + 1 = 0$ E) $3x^2 - x + 5 = 0$

Сөзжұмбақты шешу.



1. $ax^2 + bx + c = 0$ түріндегі теңдеу қалай аталады?
2. $b^2 - 4ac$ формуласымен есептелетін сан қалай аталады?
3. Дәлелдеуді қажет ететін математикалық тұжырымдама қалай аталады?
4. Теңдеуді дұрыс теңдікке айналдыратын айнымалының мәнін қалай атаймыз?

“Жорға” ойыны

Теңдеулердің түбірлерінің қосындысы мен көбейтіндісін табыңдар:

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x^2 + x - 20 = 0$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

$$x^2 - x - 20 = 0$$

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$x^2 + x - 42 = 0$$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

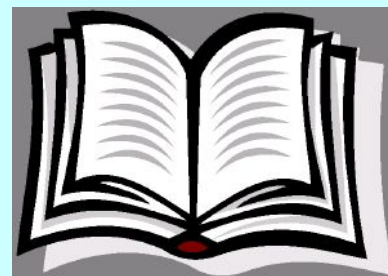
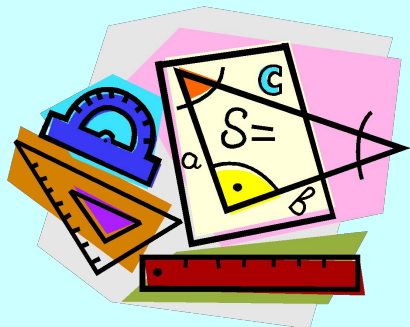
$$x^2 - x - 22 = 0$$

$$x^2 + x - 12 = 0$$

$$x^2 + x - 56 = 0$$

$$x^2 - x - 12 = 0$$

$$x^2 - x - 56 = 0$$



Үйге тапсырма: §3.

№259, №260 79 бет



Шығу



$$ax^2 + bx + c = 0$$

түріндегі теңдеу квадрат теңдеу
деп аталады.



$$b^2 - 4ac$$

формуласымен есептелетін сан
дискриминант деп аталады.



**Егер $D > 0$ болса, онда
квадрат теңдеудің
екі түбірі болады.**



**Егер $D=0$ болса, онда
квадрат теңдеудің
бір түбірі болады.**



**Егер $D < 0$ болса, онда
квадрат теңдеудің
түбірі болмайды.**



**Егер квадрат теңдеуде бірінші
коэффициент 1-ге тең болса,
онда ол квадрат теңдеу
келтірілген квадрат теңдеу деп
аталады.**



$$2x^2 - 5x - 3 = 0$$

$$a = 2, b = -5, c = -3$$

**Бірінші коэффициент 2-ге тең,
екініші коэффициент (-5)-ке тең,
ал үшінші коэффициент (-3)-ке тең.**



**Егер квадрат теңдеуінде
коэффициенттердің бірі b не c немесе b
мен c -ның екеуі де 0 -ге тең болса, онда
мұндай теңдеулер толымсыз квадрат
теңдеу.**





*Шығамын десең биік шыңның басына,
Адал досың – Біліміңді ал қасыңа.
Зула, топ жар! Бәйгеге түс, бекем бол,
Тула, толқы, тебірен бірақ тасыма!*

Назарларыңызға рахмет!

