

FTAХР 14.25.09

М.Т. Искакова¹, Ә. Мақсұт¹, А. Айбеков¹
¹Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ., Қазақстан

КВАДРАТТЫҚ ТЕНДЕУЛЕР ОҚЫТУДЫҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ

Андатпа. Мақалада қазіргі оқу мен білімнің даму заманында ғылымның іргетасы болған математика - заманымыздың аса мәдени құбылысы, жалпы өркениетіміздің ажырамас бір бөлігі болып отыр. Оқушыларға тез әрідұрыс шешім қабылдауға үйрету, жеке тұлға ретінде қалыптастыру бүгінгіміздің міндетіне айналып отыр. Осы әрекеттердің барлығын сабақ барысында дағыдыландыру қажет. Оған мысал ретінде 8-сыныптың II-тарауында квадрат теңдеу тақырыбын оқытудың кейбір мәселелері қарастырылды. Есептер арқылы оқушының ойлау қабілеттерін арттыру көзделді. Есеп шығарғанда әртүрлі тәсілдер арқылы оқушылардың есеп шығаруға қызығушылығы артып, құштарлығы оянды.

Кілт сөздер: Квадрат теңдеулер, квадрат теңдеулерді шешудің жолдары: Виет теориясын қолдану, дискриминантын табу арқылы математиканы оқыту.

Аннотация. В представленной статье рассматриваются проблемы, возникающие при обучении математике, конкретнее — решению квадратного уравнения. Математика является одной из неотделимых частей нашей цивилизации, культурным явлением нашей эпохи. Задачи современного учителя — это формирование личности ученика, привитие и развитие его умений и навыков принимать решения быстро и правильно. Все это должно происходить как во время уроков, так на дополнительных занятиях. В качестве примеров, авторами приведены некоторые вопросы обучения поиску решений квадратного уравнения учеников 8 классов общеобразовательной школы.

Ключевые слова: квадратное уравнение, способы решения квадратных уравнений, применение теоремы Виета, обучение математике путем нахождения дискриминанта.

Abstract. In this paper we consider problems, which arises during teaching mathematics, namely, during teaching the topic of quadratic equations. Mathematics is one of unseparable parts of our civilization, a cultural phenomena of our epoche. The objectives of a contemporary teacher are forming identity of a student, developing his ability to make a decision sufficiently fast and correct. All of these must happen during lessons as well as during additional educational time. As an example the authors suggest some

question of teaching searching a solution of a quadratic equation for 8 grade students of a general school.

Key words: quadratic equations, methods of working out quadratic equations, teaching students mathematics by using Viète's formulas and the discriminant.

Сабақ өту барысында оқушыларға бір немесе бірнеше амалдарды қолдану арқылы есептерді шешуге үйрету және оқушылардың есептеу барысында тығырыққа тірелмей оның ішінде логикалық ойлау қабілетін арттыруға мүмкіндік тудыра білуіміз қажет. Оқушының математика пәніне деген қызығушылығын арттыруымыз есептеудің ең оңай жолдарын қарастыра білуіміз қажет, әрине математиканы оқыту жалпы әдістемелік идеяларды нақты мысалдармен айқындап, зерттеп түсіндіру арқылы жүзеге асырылады. Оқушы санасына есептеулердің түрлі жолдарын қарастыруға болатындығын жете түсіндіруіміз қажет. Сонда ғана оқушылардың математика пәніне деген қызығушылығы артып, одан әрі ынталана, білімін ұштай түседі. Теңдеулерді шешу барысында тиісті формулаларды дұрыс қолдана білу және түбірлерін анықтауда коэффициенттерге қандай алгебралық амалдарды қандай ретпен қолдану керек екендіген көрсету болып табылады. Теңдеуді шешу теңдеудің барлық шешімдерін жиынын анықтау, Теңдеудің шешімі шектеулі, шектеусіз және бос жиын болуы мүмкін, шешімі қайшылықты немесе шешімі жоқ теңдеу делінеді.

n -дәрежелі жалпы түрдегі көпмүшенің $P_n(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n$ дәреже көрсеткіші 2-ге тең болса, онда жалпы түрдегі көпмүше $P_2(x) = ax^2 + bx + c$ түріндегі 2-дәрежелі үшмүшеге түрленеді.

Төменде квадрат теңдеуді шешудің бірнеше әдіс тәсілін келітіріп өтпекпін.

1. Теңдеуді шешіңіз: $2x^2 - 30x + 100 = 0$;

1-әдіс

Шешуі:

$$2x^2 - 30x + 100 = 0 \quad | :2$$

$$x^2 - 15x + 50 = 0$$

$$a=1, b=-15, c=50$$

$$D = b^2 - 4ac = -15^2 - 4 \cdot 1 \cdot 50 = 225 + 200 = 25 > 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; \quad x_1 = \frac{15-5}{2} = \frac{10}{2} = 5; \quad x_2 = \frac{15+5}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

Жауабы: $x_1 = 5; x_2 = 10$

2-әдіс

$$2x^2 - 30x + 100 = 0;$$

Шеуі:

$$2x^2 - 30x + 100 = 0 \quad | :2$$

$$x^2 - 15x + 50 = 0$$

$$x \quad \quad \quad -5$$

$$x \quad \quad \quad -10$$

$$(x-5)(x-10) = 0; x-5 = 0; x_1 = 5; x-10 = 0; x_2 = 10$$

Жауабы: $x_1 = 5; x_2 = 10$

3-әдіс

Шеуі:

$x_1, x_2 - ?$

$$2x^2 - 30x + 100 = 0 \quad | :2$$

$$x^2 - 15x + 50 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{-15}{1} = 15 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{50}{1} = 50 \end{cases}$$

Жауабы: $x_1 = 5; x_2 = 10$

2. Теңдеуді шешіңіз: $x^2 - 3x + 2 = 0;$

1-әдіс

Шеуі:

$$a = 1 \quad b = -3 \quad c = 2$$

$$D = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 9 - 8 = 1 > 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; x_1 = \frac{3+1}{2 \cdot 1} = \frac{4}{2} = 2; x_2 = \frac{3-1}{2 \cdot 1} = \frac{2}{2} = 1$$

Жауабы: $x_1 = 2; x_2 = 1$

2-әдіс

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

Шеуі:

$$\begin{array}{l} x \quad -2 \\ x \quad -1 \end{array}$$

$$(x-2)(x-1) = 0; x-2 = 0; x_1 = 2; x-1 = 0; x_2 = 1$$

Жауабы: $x_1 = 2; x_2 = 1$

3-әдіс

Шешуі:

$x_1, x_2 - ?$

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

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases} \begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{-3}{1} = 3 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{2}{1} = 2 \end{cases}$$

Жауабы: $x_1 = 2; x_2 = 1$

3. Теңдеуді шешіңіз: $x^2 + 9x + 8 = 0;$

1-әдіс

Шешуі:

$$a = 1 \quad b = 9 \quad c = 8$$

$$D = b^2 - 4ac = 9^2 - 4 \cdot 8 = 81 - 32 = 49 > 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; x_1 = \frac{-9+7}{2 \cdot 1} = \frac{-2}{2} = -1; x_2 = \frac{-9-7}{2 \cdot 1} = \frac{-16}{2} = -8$$

Жауабы: $x_1 = -1; x_2 = -8$

2-әдіс

$$x^2 + 9x + 8 = 0;$$

Шешуі:

$$\begin{array}{l} x \quad 1 \\ x \quad 8 \end{array}$$

$$(x+1)(x+8) = 0; x$$

$$+1 = 0; x_1 = -1; x+8 = 0; x_2 = -8$$

Жауабы: $x_1 = -1; x_2 = -8$

3-әдіс

Шешуі:

$$x_1, x_2 - ?$$

$$x^2 + 9x + 8 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{9}{1} = -9 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{8}{1} = 8 \end{cases}$$

Жауабы: $x_1 = -1; x_2 = -8$

4. Теңдеуді шешіңіз: $2x^2 + 10x - 28 = 0$;

1-әдіс

Шешуі:

$$2x^2 + 10x - 28 = 0 \quad | :2$$

$$x^2 + 5x - 14 = 0$$

$$a = 1 \quad b = 5 \quad c = -14$$

$$D = b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-14) = 25 + 56 = 81 > 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; x_1 = \frac{-5+9}{2 \cdot 1} = \frac{4}{2} = 2; x_2 = \frac{-5-9}{2 \cdot 1} = \frac{-14}{2} = -7$$

Жауабы: $x_1 = 2; x_2 = -7$

2-әдіс

$$2x^2 + 10x - 28 = 0;$$

Шешуі:

$$2x^2 + 10x - 28 = 0$$

$$x^2 + 5x - 14 = 0$$

$$\begin{array}{l} x \quad -2 \\ \diagdown \quad / \\ \diagup \quad \diagdown \\ x \quad 7 \end{array}$$

$$(x-2)(x+7) = 0; x-2 = 0; x_1 = 2; x+7 = 0; x_2 = -7$$

Жауабы: $x_1 = 2; x_2 = -7$

3-әдіс

Шешуі:

$$x_1, x_2 - ?$$

$$2x^2 + 10x - 28 = 0 \quad | :2$$

$$x^2 + 5x - 14 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{5}{1} = -5 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{-14}{1} = -14 \end{cases}$$

Жауабы: $x_1 = 2; x_2 = -7$

5. Теңдеуді шешіңіз: $x^2 + 7x + 12 = 0$

1-әдіс

Шешуі:

$$a = 1 \quad b = 7 \quad c = 12$$

$$D = b^2 - 4ac = 7^2 - 4 \cdot 1 \cdot 12 = 49 - 48 = 1 > 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; x_1 = \frac{-7+1}{2} = \frac{-6}{2} = -3; x_2 = \frac{-7-1}{2} = \frac{-8}{2} = -4$$

Жауабы: $x_1 = -3; x_2 = -4$

2-әдіс

Шешуі:

$$x^2 + 7x + 12 = 0$$

$$\begin{array}{l} x \quad 3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ x \quad 4 \end{array}$$

$$(x+3)(x+4) = 0; x+3 = 0; x_1 = -3; x+4 = 0; x_2 = -4$$

Жауабы: $x_1 = -3; x_2 = -4$

3-әдіс

$$x^2 + 7x + 12 = 0;$$

Шешуі:

$$x_1; x_2 - ?$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{-50}{1} = 50 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{400}{1} = 400 \end{cases}$$

Жауабы: $x_1 = 10$; $x_2 = 40$

Оқушы кез келген ситуациядан шығу оның ішінде оңтайлы әдісті қабылдауға көп мүмкіндік туғызамыз деп ойлаймыз және осы келтірілген мысалдар арқылы тақырыпты бекітуге көп септігін тигізеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Әбілқасымова А.Е., Бекбоев И.Б. және т.б. Алгебра: орта мектептің 8-сыныбына арналған оқулық / А.Е. Әбілқасымова, И.Б. Бекбоев және т.б. – Алматы: Мектеп, 2008. – 144 б.

2 Әбілқасымова А.Е. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі. Дидактикалық - әдістемелік негіздері: оқу құралы / А.Е. Әбілқасымова. – Алматы: Мектеп, 2014. – 220 б.