

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАКУЛЬТЕТИ
МАТЕМАТИК АНАЛИЗ КАФЕДРАСИ**

**МАТЕМАТИКА ВА УНИ
ЎҚИТИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ
УСУЛЛАРИ**
(мақолалар тўплами)

II

БУХОРО–2021

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАКУЛЬТЕТИ
МАТЕМАТИК АНАЛИЗ КАФЕДРАСИ**

**МАТЕМАТИКА ВА УНИ ЎҚИТИШНИНГ
ЗАМОНАВИЙ УСУЛЛАРИ**
(мақолалар тўплами)

II

БУХОРО–2021

ПАРАМЕТРЛИ КВАДРАТ ТЕНГЛАМАЛАР ВА УЛАРНИ ЕЧИШ

Наргиза ЖЎРАЕВА

БухДУ Математик анализ кафедраси таянч докторанти

Гулҳаё БОБОЕВА

БухДУ Математика таълим йўналиши 2-босқич талабаси

Ушбу $Ax^2 + Bx + C = 0$ (1) кўринишидаги тенгламага **квадрат тенглама** дейилади. A, B, C - сонлар ёки бирор параметрга боғлиқ ифодалар. $A \neq 0$ бўлиши керак, акс ҳолда (1) тенглама чизиқли тенглама бўлади ва $B \neq 0$ бўлмаганда $x = -\frac{C}{B}$ ягона илдизга эга бўлади. Квадрат тенглама иккинчи даражали тенглама бўлганлиги учун унинг кўпи билан 2 та ечими бўлиши мумкин, битта, ёки бирорта ҳам ҳақиқий ечими бўлмаслиги мумкин. A, B, C сонларга қараб, квадрат тенглама қачон иккита ҳақиқий илдизга, битта илдизга ёки илдизга эга бўлмаслигини аниқлаш мумкин. Бунинг учун, олдин квадрат тенгламанинг **дискриминанти** деб аталувчи $D = B^2 - 4AC$ ифода қийматини ҳисоблаймиз.

Агар $D > 0$ бўлса, (1) квадрат тенглама иккита ҳақиқий илдизларга эга ва улар қуйидагига тенг:

$$x_1 = \frac{-B + \sqrt{D}}{2A}, \quad x_2 = \frac{-B - \sqrt{D}}{2A}.$$

Агар $D = 0$ бўлса, (1) квадрат тенглама илдизлари тенг бўлган битта илдизга эга бўлади ва у қуйидагича аниқланади:

$$x_1 = x_2 = -\frac{B}{2A}.$$

Агар $D < 0$ бўлса, (1) квадрат тенглама ҳақиқий сонлар тўпламида илдизга эга эмас.

Параметрли квадрат тенгламаларни ечишда биринчи ўринда $A \neq 0$ шарт, сўнг эса дискриминант билан боғлиқ шартларга эътибор бериш керак. Квадрат тенгламадаги параметрлар шу шартлар орқали аниқланади.

Кўп ҳолларда квадрат тенгламани ечмасдан A, B, C коэффициентлар

орқали ечимларни аниқлашдан ташқари, улар бирор параметрга боғлиқ бўлса унинг қандай қийматларида тенглама илдизлари бир вақтда мусбат, манфий, бир иккинчисидан катта (кичик), бирор ораликда жойлашиши каби масалаларни ечишга тўғри келади.

Бундай масалалар параметрга боғлиқ квадрат тенгламалар бўлади.

Параметрли квадрат тенгламаларни ечишда уни келтирилган $x^2 + px + q = 0$ квадрат тенглама кўринишида ёзиб, Виет теоремасини қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Виет теоремаси. Агар x_1 ва x_2 лар

$$x^2 + px + q = 0$$

тенгламанинг илдизлари бўлса, у ҳолда

$$x_1 + x_2 = -p,$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

формулалар ўринли, яъни келтирилган квадрат тенглама илдизларининг йиғиндиси қарама-қарши ишора билан олинган икинчи коэффициентга, илдизларининг кўпайтмаси эса озод ҳадга тенг.

1-мисол. Ушбу

$$(a+1)x^2 + 2(a+1)x + a - 2 = 0$$

квадрат тенглама *а)* иккита ҳақиқий илдизга; *б)* илдизга эга эмас; *с)* илдизлари тенг бўладиган *а* нинг барча қийматларини топинг.

Ечиш. Берилган тенглама квадрат тенглама бўлгани учун x^2 олдидаги коэффициент нолга тенг бўлмаслиги керак: $a+1 \neq 0$, $a \neq -1$.

Тенглама дискриминантини қараймиз:

$$D = 4(a+1)^2 - 4(a+1)(a-2) = 4(a+1)(a+1-a+2) = 12(a+1).$$

а) Дискриминант $D > 0$ бўлганда, тенглама иккита ҳар хил илдизга эга бўлади:

$$12(a+1) > 0, \quad a > -1.$$

Демак, $a \in (-1; +\infty)$ қийматларда тенглама иккита ҳар хил илдизга эга бўлади.

б) Дискриминант $D < 0$ бўлганда, тенглама илдизга эга эмас:

$12(a+1) < 0$, $a < -1$. Демак, $a \in (-\infty; -1)$ қийматларда тенглама илдизга эга эмас.

с) Дискриминант $D = 0$ бўлганда, тенглама илдизлари тенг бўлади (битта илдизга эга):

$$12(a+1) = 0, \quad a = -1.$$

Лекин $a = -1$ бўлиши мумкин эмас, чунки бу масала шартидаги $a \neq -1$ бўлиш шартига зид. Демак a нинг бирорта ҳам қийматида тенглама илдизлари тенг бўлолмайди.

Эслатма. Агар шартда тенглама қачон битта илдизга эга бўлади деган савол бўлса, у ҳолда x^2 олдидаги коэффициент нол бўлган шарт қаралади.

Тенглама илдизлари жойлашишини аниқлайдиган тасдиқларни келтирамиз.

I. $x^2 + px + q = 0$ кўринишидаги тенглама *иккита мусбат илдизга эга бўлади*, фақат қуйидаги шартлар бажарилганда

$$\begin{cases} p^2 - 4q \geq 0, \\ p < 0, \\ q > 0 \end{cases}.$$

Эслатма. $x^2 + px + q = 0$ квадрат тенглама илдизлари қуйидагича топилади:

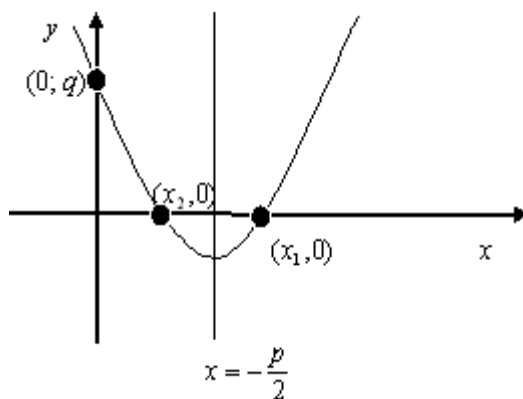
$$x_{1,2} = \frac{-p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q} = \frac{-p \pm \sqrt{p^2 - 4q}}{2}.$$

Бу шартларнинг геометрик тасвири.

Иккита илдизи мусбат бўладиган парабола Ox ўқининг мусбат йўналишидаги иккита $(x_1, 0)$ ва $(x_2, 0)$ (бу ерда $x_1 > 0$, $x_2 > 0$) нуқтани кесиб ўтиши (2-чизма) учун қуйидаги учта шартнинг бажарилиши зарур ва етарли.

1) Парабола учи $\left(-\frac{p}{2}; \frac{p^2 - 4q}{4}\right)$ нуқтаси Ox ўқдан пастда ёки унда (

$p^2 - 4q \geq 0$ шарт) ётади;



2-чизма

2) Парабола симметрия ўқи $x = -\frac{p}{2}$ ордината ўқидан ўнгда жойлашади ($p < 0$ шарт);

3) Парабола Oy ўқини $(0; q)$ нуқтада кесиб ўтади ($q > 0$ шарт).

II. $x^2 + px + q = 0$ кўринишидаги тенглама **иккита илдизга эга бўлиб, уларнинг ҳар бири бирор c сондан катта бўлади**, қачонки қуйидаги шартлар бажарилса:

$$\begin{cases} p^2 - 4q \geq 0, \\ -\frac{p}{2} > c, \\ c^2 + pc + q > 0 \end{cases}.$$

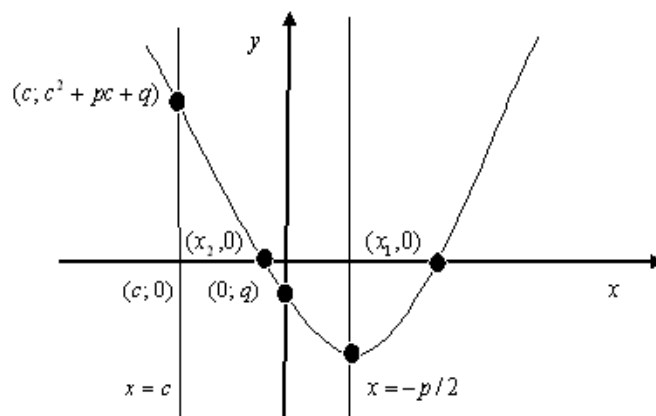
Бу шартларнинг геометрик тасвири.

$x^2 + px + q = 0$ тенглама илдизлари бирор c сондан катта бўлиши учун

$y = x^2 + px + q = \left(x + \frac{p}{2}\right)^2 - \frac{p^2 - 4q}{4}$ парабола графиги (3-чизма) Ox ўқида $(c; 0)$

нуқтадан ўнгда жойлашган $(x_1, 0)$ ва $(x_2, 0)$ нуқталардан кесиб ўтиши учун қуйидаги учта шарт бажарилиши зарур ва етарли.

1) Параболанинг учи нуқтаси $\left(-\frac{p}{2}; \frac{p^2 - 4q}{4}\right)$, Ox ўқида ёки ундан пастдаги ярим текисликда бўлади (бу $p^2 - 4q \geq 0$ шарт);



3-чизма

2) Параболанинг симметрия ўқи $x = -\frac{p}{2}$ чизиқ, $x = c$ чизиқдан ўнгда ётади (бу $-\frac{p}{2} > c$ шарт);

3) Парабола $x = c$ чизиқ билан Ox ўқининг юқори ярим текислигида $(c; c^2 + pc + q)$ нуқтада кесишади (бу $c^2 + pc + q > 0$ шарт).

III. $x^2 + px + q = 0$ кўринишидаги тенглама **иккита илдизга эга бўлиб, уларнинг ҳар бири бирор c сондан кичик бўлади**, қачонки қуйидаги шартлар бажарилса:

$$\begin{cases} p^2 - 4q \geq 0, \\ -\frac{p}{2} < c, \\ c^2 + pc + q > 0 \end{cases}.$$

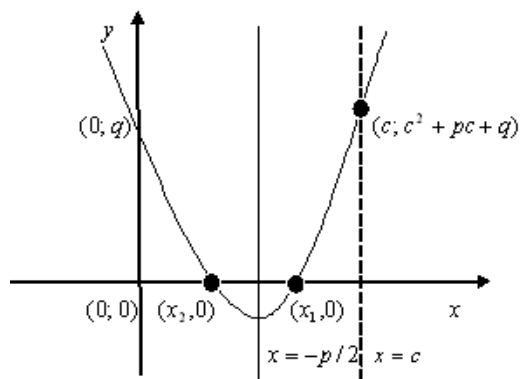
Бу шартларнинг геометрик тасвири.

$x^2 + px + q = 0$ тенглама илдизлари бирор c сондан кичик бўлиши учун

$y = x^2 + px + q = \left(x + \frac{p}{2}\right)^2 - \frac{p^2 - 4q}{4}$ параболанинг графиги (4-чизма) сон ўқида

$(c; 0)$ нуқтадан чапда жойлашган $(x_1, 0)$ ва $(x_2, 0)$ нуқталардан кесиб ўтиши учун қуйидаги учта шартнинг бажарилиши зарур ва етарли.

1) Параболанинг учи нуқтаси $\left(-\frac{p}{2}; \frac{p^2 - 4q}{4}\right)$, Ox ўқидан ёки ундан пастдаги ярим текисликда бўлади (бу $p^2 - 4q \geq 0$ шарт);



4-чизма

2) Параболанинг симметрия ўқи $x = -\frac{p}{2}$ чизиқ, $x = c$ чизиқдан чапда ётади (бу $-\frac{p}{2} < c$ шарт);

3) Парабола $x = c$ чизиқ билан Ox ўқининг юқори ярим текислигида $(c; c^2 + pc + q)$ нуқтада кесишади (бу $c^2 + pc + q > 0$ шарт).

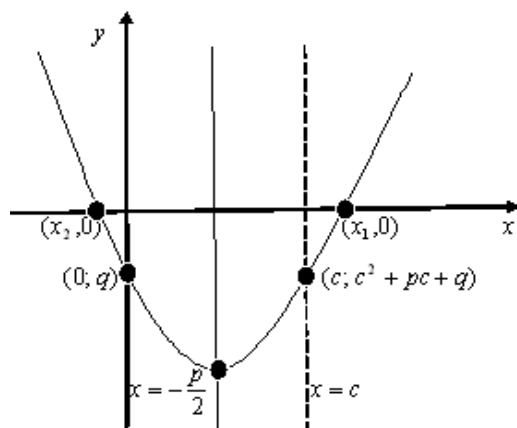
IV. $x^2 + px + q = 0$ кўринишидаги тенглама иккита илдизга эга бўлиб, *уларнинг бири бирор c сондан катта ва бошқаси ундан кичик бўлади,* қачонки

$$c^2 + pc + q < 0$$

тенгсизлик ўринли бўлса.

Бу шартнинг геометрик тасвири

$x^2 + px + q = 0$ тенглама илдизларидан бири c сондан катта иккинчи бири ундан кичик бўлиши учун $y = x^2 + px + q = \left(x + \frac{p}{2}\right)^2 - \frac{p^2 - 4q}{4}$ парабола графиги Ox ўқидан $(c; 0)$ нуқтани ўз ичига олган $(x_1, 0)$ ва $(x_2, 0)$ нуқталарни кесиб ўтиши учун (5-чизма) парабола $x = c$ чизиқни Ox ўқининг пастки ярим текислигидаги $(c; c^2 + pc + q)$ нуқтадан кесиб ўтиши зарур ва етарли (бу $c^2 + pc + q < 0$ шарт).



5-чизма

2-мисол. Ушбу

$$x^2 - 2(a-1)x + 2a + 1 = 0$$

иккала илдизи мусбат бўладиган a нинг барча қийматларини топинг.

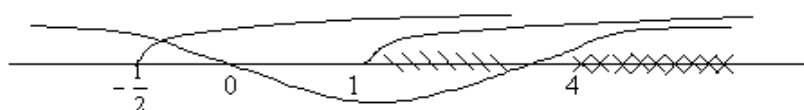
Ечиш. I-масала ечимига қаранг. Берилган тенгламанинг илдизи мусбат бўлиши учун $x^2 - 2(a-1)x + 2a + 1$ квадрат учҳаднинг дискриминанти манфий бўлмаслиги, x_1, x_2 кўпайтмаси ва $x_1 + x_2$ йиғиндиси мусбат бўлиши керак.

$$\begin{cases} (-2(a-1))^2 - 4(2a+1) \geq 0, \\ 2(a-1) > 0, [x_1 + x_2 = -p > 0] \\ 2a + 1 > 0. \end{cases}$$

Фақат шу шартлар бажарилганда тенглама иккита мусбат илдизга эга бўлади. Айний алмаштиришлар бажаришдан сўнг, тенгсизликлар системаси қуйидаги кўринишни олади:

$$\begin{cases} a(a-4) \geq 0, \\ a-1 > 0, \\ 2a+1 > 0. \end{cases} \quad \text{ёки} \quad \begin{cases} a(a-4) \geq 0, \\ a > 1, \\ a > -\frac{1}{2}. \end{cases}$$

Интерваллар усулини биринчи тенгсизлик учун қўллаб (6-чизма) система ечими $a \in [4; +\infty)$ эканлигини топамиз.



6-чизма

Жавоб: $a \in [4; +\infty)$

3-мисол. a нинг қандай қийматларида

$$x^2 + 2ax\sqrt{a^2 - 3} + 4 = 0$$

тенглама илдизлари ўзаро тенг бўлади.

Ечиш. $x^2 + px + q = 0$ квадрат тенгламанинг илдизлари тенг бўлиши учун $\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q$ ифода қиймати нолга тенг бўлиши керак.

Бу тенгламада $(a\sqrt{a^2 - 3})^2 - 4 = 0$, яъни $a^4 - 3a^2 - 4 = 0$ бўлиши керак. Бу биквадрат тенглама иккита ҳақиқий $a = 2$ ва $a = -2$ илдизларга эга. Бу илдизларда берилган тенгламалардан қуйидаги иккита тенгламани ҳосил қиламиз:

$$x^2 + 4x + 4 = 0 \text{ ва } x^2 - 4x + 4 = 0.$$

Биринчи тенглама илдизлари $x_1 = x_2 = -2$ иккинчи тенгламанинг илдизлари $x_1 = x_2 = 2$. Жавоб: $a = 2$ ва $a = -2$ бўлганда.

4-мисол. $x^2 - 2mx + m^2 - 1 = 0$ тенгламанинг иккала илдизи -2 ва 4 сонлар орасида бўлиши учун, m сони қандай ораликда ўзгариши керак?

Ечиш. Тенгламанинг илдизларини топамиз:

$$x_{1,2} = m \pm \sqrt{m^2 - m^2 + 1} = m \pm 1; \quad x_1 = m + 1, \quad x_2 = m - 1$$

бўлади. Шартга кўра

$$\begin{cases} -2 < x_1 < 4 \\ -2 < x_2 < 4 \end{cases}$$

бўлиши керак.

Бундан

$$\begin{cases} -2 < m + 1 < 4 \\ -2 < m - 1 < 4 \end{cases} \text{ ёки } \begin{cases} -3 < m < 3 \\ -1 < m < 5 \end{cases}.$$

Охирги тенгсизликлар системасини қаноатлантирадиган m лар $(-1; 3)$ ораликда бўлади. Жавоб: $-1 < m < 3$.

5-мисол. a нинг қандай қийматларида

$$(a^2 - 3a + 2)x^2 - (a^2 - 5a + 4)x + a - a^2 = 0$$

тенглама иккитадан ортиқ илдизга эга бўлади?

Ечиш. Агар $a^2 - 3a + 2$, $a^2 - 5a + 4$ ва $a - a^2$ ҳадлар бир вақтда нол бўладиган a топилса x нинг ихтиёрий қийматида тенглик ўринли бўлади. Шу сабабли қуйидаги тенгламалар системасини ечиш етарли:

$$\begin{cases} a^2 - 3a + 2 = 0, \\ a^2 - 5a + 4 = 0, \\ a - a^2 = 0 \end{cases}$$

$a^2 - 3a + 2 = 0$ тенглама илдизлари $a = 1$ ва $a = 2$; $a^2 - 5a + 4 = 0$ тенглама илдизлари $a = 1$ ва $a = 4$; $a - a^2 = 0$ тенгламанинг илдизлари $a = 1$ ва $a = 0$. Системани қаноатлантирадиган илдиз $a = 1$. Жавоб: $a = 1$.

6-мисол. a нинг қандай қийматларида

$$2x^2 - (a^3 + 8a - 1)x + a^2 - 4a = 0$$

тенглама илдизлари ҳар хил ишорали бўлади?

Ечиш. Тенглама илдизлари ҳар хил ишорали бўлгани учун $x_1 x_2 < 0$ бўлиши керак. Виет теоремасидан фойдаланиш учун берилган тенглама иккала томонини 2 га бўламиз:

$$x^2 - \frac{1}{2}(a^3 + 8a - 1)x + \frac{a^2 - 4a}{2} = 0.$$

Шартдан $\frac{a^2 - 4a}{2} < 0$ бўлиши керак. Бу тенгсизликни $a(a - 4) < 0$ кўринишида ёзиб, интерваллар усулидан фойдаланиб унинг ечими $a \in (0; 4)$ ни топамиз. Жавоб: $a \in (0; 4)$.

Параметрлар билан боғлиқ яна бир умумийроқ масала билан танишамиз.

V. Дискриминанти манфий бўлмаган иккита

$$x^2 + p_1x + q_1 = 0 \text{ ва } x^2 + p_2x + q_2 = 0$$

тенглама *ҳеч бўлмаганда битта умумий илдизга эга бўлади*, фақат

$$(q_2 - q_1)^2 = (p_2 - p_1)(p_1q_2 - p_2q_1)$$

тенглик ўринли бўлганда.

Исботи. $f_1(x) = x^2 + p_1x + q_1$, $f_2(x) = x^2 + p_2x + q_2$ бўлиб, x_1 ва x_2 сонлар $f_1(x) = 0$ тенглама илдизлари бўлсин. $f_1(x) = 0$ ва $f_2(x) = 0$ тенгламалар ягона ечимга эга бўлиши учун

$$f_2(x_1) \cdot f_2(x_2) = 0$$

тенгликнинг бажарилиши зарур ва етарли, яъни

$$(x_1^2 + p_2x_1 + q_2)(x_2^2 + p_2x_2 + q_2) = 0.$$

Охирги тенгликни қуйидаги кўринишда ёзиб оламиз:

$$(x_1^2 + p_1x_1 + q_1 + (p_2 - p_1)x_1 + q_2 - q_1)(x_2^2 + p_1x_2 + q_1 + (p_2 - p_1)x_2 + q_2 - q_1) = 0$$

ва $x_1^2 + p_1x_1 + q_1 = 0$ ҳамда $x_2^2 + p_1x_2 + q_1 = 0$ эканлигини ҳисобга олсак, булардан

$$[(p_2 - p_1)x_1 - (q_2 - q_1)][(p_2 - p_1)x_2 + (q_2 - q_1)] = 0.$$

Тенгликни қуйидаги кўринишга келтирамиз

$$(p_2 - p_1)^2 x_1x_2 + (q_2 - q_1)(p_2 - p_1)(x_1 + x_2) + (q_2 - q_1)^2 = 0.$$

$x^2 + p_1x + q_1 = 0$ тенглама учун, Виет теоремасидан $x_1 + x_2 = -p_1$ ва $x_1 \cdot x_2 = q_1$ эканлигидан

$$(p_2 - p_1)^2 q_1 + (q_2 - q_1)(p_2 - p_1)p_1 + (q_2 - q_1)^2 = 0,$$

ёки

$$\begin{aligned} (q_2 - q_1)^2 &= (p_2 - p_1)[(q_2 - q_1)p_1 - (p_2 - p_1)q_1] = (p_2 - p_1)(q_2p_1 - q_1p_1 - p_2q_1 + p_1q_1) = \\ &= (p_2 - p_1)(q_2p_1 - p_2q_1). \end{aligned}$$

Натижада

$$(q_2 - q_1)^2 = (p_2 - p_1)(q_2p_1 - p_2q_1) \quad (2).$$

7-мисол. a нинг қандай қийматларида $(a-1)x^2 - 9x + 9 = 0$ ва $ax^2 - 4x - 15 = 0$ тенгламалар камида битта умумий илдизга эга?

Ечиш. V масала натижаларидан фойдаланамиз. $a-1 \neq 0$ ($a \neq 1$) ва $a \neq 0$ шартлардан тенгламаларни қуйидаги кўринишга келтирамиз:

$$x^2 - \frac{9}{a-1}x + \frac{9}{a-1} = 0, \quad x^2 - \frac{4}{a}x - \frac{15}{a} = 0$$

(2) формуладан фойдаланамиз. Бунда

$$p_1 = -\frac{9}{a-1}, \quad q_1 = \frac{9}{a-1}, \quad p_2 = -\frac{4}{a}, \quad q_2 = -\frac{15}{a}$$

бўлиб қуйидагига эга бўламиз.

$$\left(-\frac{15}{a} - \frac{9}{a-1}\right)^2 = \left(-\frac{4}{a} + \frac{9}{a-1}\right)\left(-\frac{15}{a} \cdot \left(-\frac{9}{a-1}\right) + \frac{4}{a} \cdot \frac{9}{a-1}\right).$$

Айний алмаштиришлардан сўнг қуйидаги тенгламага келамиз

$64a^2 - 175a - 51 = 0$. Бу квадрат тенглама илдизлари $a = -\frac{17}{64}$ ва $a = 3$. $a = 3$ да

$(a-1)x^2 - 9x + 9 = 0$ тенглама $2x^2 - 9x + 9 = 0$ ва $ax^2 - 4x - 15 = 0$ тенглама

$3x^2 - 4x - 15 = 0$ кўринишда бўлиб, уларнинг биттаси $x = 3$ умумий бўлади.

$a = -\frac{17}{64}$ бўлганда $(a-1)x^2 - 9x + 9 = 0$ дискриминант манфий бўлади, демак бу

қийматда тенгламалар умумий илдизга эга эмас. Жавоб: $a = 3$.

VI. $ax^2 + bx + c$ квадрат учҳад $a > 0$ ва $D = b^2 - 4ac = 0$ бўлганда тўла квадрат бўлади.

8-мисол. m нинг қандай қийматларида

$$(m-1)x^2 + 2mx + 3m - 2$$

квадрат учҳадни тўла квадрат шаклида тасвирлаш мумкин?

Ечиш. I масала шартларидан

$$\begin{cases} m-1 > 0, \\ (2m)^2 - 4(m-1)(3m-2) = 0 \end{cases}.$$

Шу системани ечамиз

$$\begin{cases} m-1 > 0, \\ 4m^2 - 4(3m^2 - 5m + 2) = 0, \end{cases} \quad \begin{cases} m-1 > 0, \\ 2m^2 - 5m + 2 = 0. \end{cases}$$

$2m^2 - 5m + 2 = 0$ тенглама илдизлари $m = 2$ ва $m = \frac{1}{2}$ бўлиб $m > 1$ шартни

қаноатлантирадиган m нинг қиймати $m = 2$.

Ҳақиқатан, $m = 2$ да $(m-1)x^2 + 2mx + 3m - 2 = 0$ тенглама $x^2 + 4x + 4 = 0$ кўринишда бўлиб, $(x+2)^2 = 0$ тўлаквадрат кўринишини олади. Жавоб: $m = 2$.

VII. $ax^2 + bx + c = 0$ тенглама *илдизлари қарама-қарши бўлиши учун* қуйидаги шартлар бажарилиши керак

$$\begin{cases} a \neq 0, \\ b = 0, \\ ac < 0. \end{cases}$$

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ш.О.Алимов, О.Р.Халмухамедов, ва бошқа. Алгебра. 8-синф учун ўқув қўлланма. 5-нашр.-Т.: “Ўзбекистон”. 2003.-320 б.
2. П.Т.Дыбов., А.И.Забоев и др. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. Под ред. А. И. Прилепко.-2-е изд.-М.: Высш. Шк., 1989. - 271 стр.
3. В.В.Вавилов и др. Задачи по математике. Алгебра. –М.: Наука-Гл. ред. Физ-мат. лит., 1987. с 432.

МАТЕМАТИКА ФАНИ РИВОЖИГА САЛМОҚЛИ ҲИССА ҚЎШГАН АЙРИМ МАШҲУР МАТЕМАТИК ОЛИМЛАР ҲАҚИДА

Ҳакимбой ЛАТИПОВ

БухДУ Математик анализ кафедраси ўқитувчиси

Математика ўқитувчиси дарс жараёнида мавзуга боғлиқ бўлган математик тушунчаларнинг пайдо бўлиши, уларнинг маъно-мазмун жиҳатлари қай тариқа такомиллашгани ва бу борада математик олимларимиз (алломаларимиз)нинг хизматлари ҳақида ўқувчиларга қисқача маълумот бериши лозим. Дарсдан ташқари машғулотларда, хусусан математик тўғаракларда олиб бориладиган машғулотлар чоғида бевосита ватандошларимиз – буюк олимлар ижодидан кенг фойдаланишга ҳаракат қилиш керак. Ўқувчилар иштироки ва уларнинг ташаббуси билан математика фани намоёндалари ҳаёти ва ижоди мазкур фанга доир қизиқарли мавзулар, йирик саналар акс этган деворий газеталар чиқариш ҳам ишда муайян самараларга эришишга ёрдам беради. Математика фани тараққиётига ҳисса қўшган олимларнинг таваллуд кунларини нишонлаш баҳонасида ижодий

МУНДАРИЖА

1	Т.Расулов, Б.Мамуров. Математика соҳасида мактаб-олий ўқув юрти ҳамкорлигини ривожлантириш истиқболлари	3
2	А.Авезов, М.Намозова, А.Амриллоева. Аниқ интегралнинг иқтисоддаги тадбиқлари	13
3	О.Ахмедов. “Мулоҳазалар алгебраси формулаларнинг асосий хоссалари” мавзусини ўқитишда муаммоли таълим технологияси	19
4	Б.Бахронов. Функция экстремумларини аниқлашнинг баъзи усуллари	25
5	Д.Бешимова, М.Ражабова. Мактаб ўқувчиларига фазода перпендикуляр тўғри чизик ва текисликларни ўқитишдаги тушунчалар	31
6	М.Бобоева, Т.Расулов. Мусбат сонлар учун ўрта қийматлар ва улар орасидаги муносабатлар	34
7	М.Бобоева. Математик тушунчаларни киритишнинг абстракт-дедуктив методи	42
8	Ш.Дўстова. Ехсел дастурининг амалий масалалар ечишда тадбиқи	46
9	Н.Жўраева, Г.Бобоева. Параметрли квадрат тенгламалар ва уларни ечиш	53
10	Ҳ.Латипов. Математика фани ривожига салмоқли ҳисса қўшган айрим машҳур математик олимлар ҳақида	64
11	Б.Мамуров, К.Амриллоева. Тасодифий ҳодиса тушунчасининг шаклланиши	71
12	Ф.Марданова. Математика дарсларида буюк аждодларимиз илмий меъросидан фойдаланиш	73
13	Н.Расулов, Ш.Ҳамидов. Айрим ноанъавий масалаларнинг ечимлари	77
14	Х.Расулов, У.Аслонов. О некоторых методах решений тригонометрических уравнений в средней школе	84
15	А.Рашидов. Ёшлар интеллектуал камолотида ижодий тафаккур ва креативликнинг ўрни	95
16	Г.Сайлиева. 10-синф “Математика” дарслигида келтирилган “тўпламлар ва логика” боби мавзуларини мустаҳкамлашда фойдаланиш мумкин бўлган замонавий педагогик методлар	98
17	Н.Тошева, Т.Файзиев. Тригонометрик тенгсизликларни ечишда алгоритмик методни қўллаш	104
18	Н.Тошева, Д.Дониёрова. Тригонометрик тенгсизликларни ечишда бирлик айланадан фойдаланиш	108
19	У.Умарова. “Мулоҳазалар алгебраси тенг кучли формулалари”	113

	мавзусини ўқитишда муаммоли таълим технологиялари	
20	У.Умарова, Т.Расулов. Мактаб математикасида графлар назарияси элементларидан фойдаланишга доир баъзи тавсиялар	120
21	Ҳ.Ҳайитова. Ўрта мактабда математика фанини ўқитишда умумлаштириш методининг афзалликлари	130
22	З.Ҳамдамов, Т.Расулов. Прогрессиялар учрайдиган баъзи ҳаётий масалалар	135
23	Ҳ.Элмурадова, Н.Шарипова. Такрорий комбинацияга оид масалалар ечиш методикаси	146
24	Ш.Шадманова. Умумий ўрта таълим мактабларида векторларнинг скаляр кўпайтмаси мавзусини компьютерли таълим технологиялари ёрдамида ўқитишнинг афзалликлари	151