

# MATEMATIKA

**MAVZU: KVADRAT TENGLAMALAR. VIYET TEOREMASI.  
BIKVADRAT TENGLAMA**



# REJA:

- **ODDIY TENGLAMA VA DARAJALAR.**
- **KVADRAT TENGLAMALAR.**
- **VIYET TEOREMASI.**
- **BIKVADRAT TENGLAMA.**



# UMUMAN TENGLAMA DEGANDA BIZ NIMANI TUSHUNAMIZ?

- Tenglik ishorasi qatnashgan arifmetik ifoda.
- Ularda hamma qiymat berilgan bo`lmaydi.
- Albatta noma'lum son qatnashgan bo`ladi.
- (+),(-),(•) va (: ) amallari bajariladi.
- Butun yoki kasrli sonlar bo`lishi mumkin.

- **MASALAN:**  $5x-3=4$ ;  $2(x+1)=6$ ;  $x-\frac{7}{8}=12$

- Tenglamalarni yechishda avvalo noma'lum son **x** topiladi.
- Tenglamalar hayotda juda ko'p masalalarni yechishda qo'llanadi.



# DARAJALAR HAQIDA.

- Sonlarni o`zini o`ziga ko`paytirsak 2-darajali son kelib chiqadi, ya'ni shu son ikkilangan bo`ladi.
- Noma'lum sonlar ham xuddi shunday, bir-biriga kopaytirsak ikkinchi darajali noma'lum son hosil bo`ladi.

• **MASALAN:**  $x^2 = x \cdot x$



- Demak, sonning darajasi deganda shu sonni o`zini o`ziga necha marta ko`paytirilganini bildiruvchi ko`rsatkichga aytiladi.
- 2-darajali sonlarni kvadratlar deyiladi.
- 3-darajali sonlarni esa kublar deyiladi.

# ODDIY TENGLAMALARNING KVADRAT TENGLAMALARDAN FARQI.

- Oddiy tenglamalarda noma'lum sonning darajasi bo'lmaydi va u juda oson yechiladi.
- Agar noma'lum son ikkinchi darajali bo'lsa, u holda uni bu usul bilan yechish hamma vaqt ham to'g'ri bo'lavermaydi, hamda bunday tenglamalar kvadrat tenglama deb ataladi.

• **MASALAN:** Oddiy tenglamalar:

$$X-4=6$$

$$2(x+3)=10$$

$$X+5=12$$

Kvadrat tenglamalar:

$$x^2+4=5$$

$$x^2-2=1$$

$$4x^2 =25$$

# KVADRAT TENGLAMALAR

- Kvadrat tenglamalarning umumiy ko'rinishi

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0) \quad (1)$$

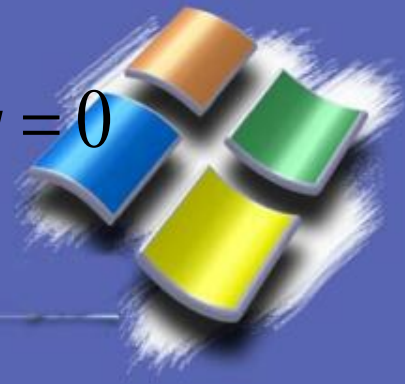
- bo'lib, buni birinchi had oldidagi koeffitsiyentga bo'linsa,

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

- ko'rinishga keladi, buni keltirilgan kvadrat tenglama deb yuritiladi.

- Agar  $\frac{b}{a} = p$ ,  $\frac{c}{a} = q$  deb olinsa, uni  $x^2 + px + q = 0$

- ko'rinishida ham yozish mumkin



# FORMULA

- $ax^2 + bx + c = 0$  ning umumiy yechilishi ushbu formulalar yordamida topiladi:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; \text{ yoki: } x_{1,2} = \frac{-\frac{b}{2} \pm \sqrt{\frac{b^2}{4} - ac}}{a};$$

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

- Bunda  $b^2 - 4ac$  ayirma **Diskriminant** deyiladi va  $D$  bilan belgilanadi:  $D = b^2 - 4ac$

Hususiy hollarda:  $c = 0 \Rightarrow ax^2 + bx = 0 \Rightarrow x(ax + b) = 0 \Rightarrow x_1 = 0$  va:  $x_2 = -\frac{b}{a}$ ;

$$b = 0 \Rightarrow ax^2 + c = 0, x^2 = -\frac{c}{a}; \quad x_{1,2} = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

# VIYET TEOREMSI

- Ma'lumki, Viyet teoremasi umumiy holda bunday ifodalanadi:

1. Kvadrat tenglamalarning ildizlarining yig'indisi  $x$  oldidagi koeffitsiyentining  $x^2$  oldidagi koeffitsiyentga nisbatining qarama-qarshi ishora bilan olinganiga teng:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -p$$

2. Kvadrat tenglama ildizlarining ko'paytmasi ozod hadning  $x^2$  oldidagi koeffitsiyentga nisbatiga teng:

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = q.$$



- **MISOL:**  $2x^2 - 9x + 7 = 0$  tenglamani yechish:

$$x_{1,2} = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 4 \cdot 2 \cdot 7}}{2 \cdot 2} = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 56}}{4} = \frac{9 \pm 5}{4}, \quad x_1 = \frac{7}{2} = 3,5, x_2 = 1.$$

**TEKSHIRISH:** Yuqorida yechilgan misolda *Viyet* teoremasiga ko'ra:

$$x_1 + x_2 = -p, \quad 3,5 + 1 = 4,5,$$

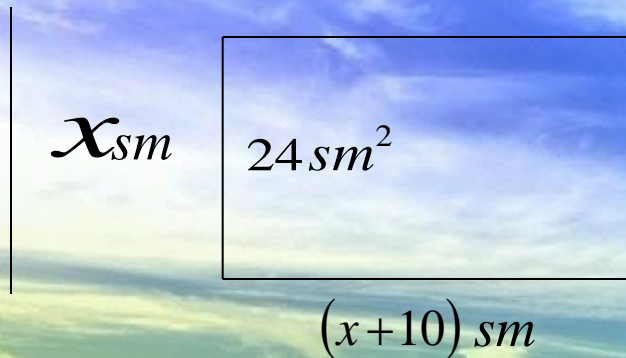
$$x_1 \cdot x_2 = 3,5 \cdot 1 = 3,5,$$

$$x^2 - \frac{9}{2}x + \frac{7}{2} = 0$$



# MASALA YECHISH

- To'g'ri to'rtburchakning asosi balandligidan 10 sm ortiq, uning yuzi esa  $24 \text{ sm}^2$  ga teng, to'g'ri to'rtburchakning balandligini toping.



$$x^2 + 10x - 24 = 0$$

- Demak, h- balandligi  $x \text{ sm}$ , asosi  $(x+10) \text{ sm}$  ga teng. Masalaning shartiga ko'ra  $x(x+10)=24$ . Qavslarni ochib, 24 sonini qarama-qarshi ishora bilan tenglamaning chap qismiga o'tkazamiz.

- Tenglamaning chap qismini guruhlash usuli bilan ko'paytuvchilarga ajratamiz:

$$x^2 + 10x - 24 = x^2 + 12x - 2x - 24 = x(x+12) - 2(x+12) = (x+12)(x-2)$$
$$(x+12)(x-2) = 0$$

Bu tenglama  $x = -12$  va  $x = 2$  ildizlarga ega.

**Masalaga ko'ra kesma uzunligi manfiy son bo'lolmaydi, shuning uchun izlanayotgan balandlik 2 sm ga teng bo'ladi.**

# BIKVADRAT TENGLAMA

- Bikvadrat tenglama deb, nomalumning toq darajasi qatnashmagan 4-darajali tenglamaga aytiladi:

$$ax^4 + bx^2 + c = 0 \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}.$$

**MISOL:**  $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$  tenglamani yechaylik.

**YECHISH:** Viyet teoremasiga ko'ra:  $x^2 = 9$  va  $x^2 = 4$

**JAVOB:**  $x_{1,2} = \pm 3$  va  $x_{3,4} = \pm 2$ .

Bunday tenglamalarni yechish uchun odatda  $x^2 = t$  deb olinib,  $at^2 + bt + c = 0$  kvadrat tenglamaga keltiriladi.



# HURMATLI O'QUVCHILAR SIZLARNI

- AKADEMIK LITSEY VA KASB-HUNAR KOLLEJLARIGA
- OLIY GOHLARGA KIRISH UCHUN TAYORLAYMIZ

- QUYDAGI FANILAR
- MATEMATIKA
- FIZIKA

MO'LJAL: YAKASAROY. T. NIZOMIY NOMIDAGI TDPU DA

TEL:(+99897) 483 80 11

(+99894) 110 81 11

E'tiboringiz uchun rahmat

