

Тема: Аналіз контрольної роботи. Рівняння з однією змінною. Лінійні рівняння. Квадратні рівняння

Посилання на підручник:

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/13-matematyka-11-klas/merzlyak-ag-matematyka-algebra-i-poch-analizu-ta-geometriya-riven-standartu-11-kl.pdf>

Матеріали до теми:

9

Зрозумій, це просто!

Алгоритм розв'язування лінійних рівнянь

$$\frac{3x-2}{10} - \frac{4x+5}{15} = \frac{x}{6}$$

Алгоритм дій:	Приклад
Позбутися знаменників. Помножити обидві частини рівняння на 30	$3(3x-2) - 2(4x+5) = 5x$
Розкрити дужки	$9x - 6 - 8x - 10 = 5x$
Перенести члени рівняння з невідомими в ліву частину рівняння, а числа – у праву, змінивши знаки на протилежні	$9x - 8x - 5x = 10 + 6$
Звести подібні доданки	$-4x = 16$
Поділити обидві частини рівняння на -4	$x = 16 : (-4)$ $x = -4$
Записати відповідь	-4

$$\frac{x-1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{2x+1}{5}$$

Відповідь:

$$\begin{aligned} \frac{x-1}{2} + \frac{2}{3} &= \frac{2x+1}{5} \Leftrightarrow 30 \left(\frac{x-1}{2} + \frac{2}{3} \right) = 30 \cdot \frac{2x+1}{5} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 30 \cdot \frac{3x+1}{6} &= 30 \cdot \frac{2x+1}{5} \Leftrightarrow 5(3x+1) = 6(2x+1) \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 15x+5 &= 12x+6 \Leftrightarrow 3x=1 \Leftrightarrow x=\frac{1}{3} \end{aligned}$$

Квадратні рівняння

Квадратним або рівнянням другого степеня з однією змінною називають рівняння виду $ax^2+bx+c=0$, де x - змінна, а a, b, c - коефіцієнти квадратного рівняння, причому $a \neq 0$.

Якщо коефіцієнт b або c дорівнює нулю, то квадратне рівняння називають неповним (неповне квадратне рівняння - pure quadratic). Неповні квадратні рівняння бувають трьох видів:

- 1) $ax^2=0$;
- 2) $ax^2+bx=0$;
- 3) $ax^2+c=0$.

Рівняння $ax^2=0$ має один корінь $x=0$.

Рівняння виду $ax^2+bx=0$ рівносильне рівнянню $x(ax+b)=0$ і завжди має два корені: $x=0$ і $x=-b/a$.

Квадратне рівняння виду $ax^2+c=0$ рівносильне рівнянню $x^2=-c/a$.

Якщо $-c/a > 0$, воно має два розв'язки

$$x = \sqrt{-\frac{c}{a}} \text{ і } x = -\sqrt{-\frac{c}{a}}, \text{ якщо } -c/a < 0 - \text{ рівняння не має жодного розв'язку.}$$

Приклад 1

Знайти корені рівняння $2x^2-18=0$.

Розв'язання

$$2x^2-18=0;$$

$$2x^2=18;$$

$$x^2=9;$$

$$x_{1,2} = \pm \sqrt{9};$$

$$x_1=3, x_2=-3;$$

Відповідь: $x_1=3, x_2=-3$.

Дискримінантом (дискримінант - discriminant) рівняння $ax^2+bx+c=0$ називають вираз $D=b^2-4ac$.

Якщо $D > 0$ рівняння $ax^2+bx+c=0$ має два розв'язки, які знаходяться за формулами

$$x = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \text{ і } x = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}.$$

Якщо $D = 0$ рівняння $ax^2+bx+c=0$ має один розв'язок, який знаходиться за формулою

$$x = \frac{-b}{2a}.$$

Якщо $D < 0$ рівняння $ax^2+bx+c=0$ не має жодного розв'язку.

Приклад 2

Знайти корені рівняння $x^2+4x-21=0$.

Розв'язання

$$D=4^2-4\cdot 1\cdot (-21)=16+84=100>0.$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{100}}{2};$$

$$x_1=3, x_2=-7.$$

Відповідь: $x_1=3, x_2=-7$.

Квадратне рівняння називають зведеним (зведене квадратне рівняння - reduced quadratic), якщо коефіцієнт а дорівнює одиниці: $x^2+px+q=0$.

Якщо зведене квадратне рівняння $x^2+px+q=0$ має два корені, то їх сума дорівнює коефіцієнту р рівняння, взятому з протилежним знаком, а добуток - вільному члену q:

$$x_1+x_2=-p;$$

$$x_1x_2=q,$$

де x_1, x_2 - розв'язки рівняння $x^2+px+q=0$.

Завдання:

1. Повторити теоретичний матеріал: §3.
2. Виконати письмово завдання №3 (10-18), с. 94; с.164 – 24.66-24.68.

ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!!! Роботу виконувати у робочому або окремому зошиті (якщо робочий залишився у гуртожитку), фотографувати і надсилати на електронну адресу valentinatalavera@ukr.net , у темі листа вказувати – ПІБ, предмет, номер групи.

Можна підготувати мультимедійну презентацію з теми і надіслати на електронну адресу valentinatalavera@ukr.net .