**Тема: Лінійні та квадратні рівняння**

**Теоретична частина**

**План**

1. **Поняття рівняння. Основні властивості рівнянь.**
2. **Поняття лінійного рівняння, його розв’язки.**
3. **Поняття квадратного рівняння, його види і розв’язки**.
4. **Поняття рівняння. Основні властивості рівнянь.**

***Рівняння-*** це рівність з невідомим значенням змінної.

***Наприклад***:  - рівняння.

 Значення змінної, для якого рівняння перетворюється у правильну числову рівність ,- його ***корінь****.*

***Наприклад***: число 2 – корінь рівняння , бо .

Розв’язати рівняння – це означає знайти всі його корені або довести, що коренів немає.

***Наприклад***: рівняння *х*+2=3 і *х*-1=0 рівносильні, оскільки вони мають спільний корінь – число 1 й інших коренів не мають.

Два рівняння називають ***рівносильними***, якщо кожне з них має ті ж корені, що й інше. Рівняння, які не мають коренів, теж вважають рівносильними.

Основні властивості рівнянь.

1. В будь-якій частині рівняння можна звести подібні доданки або розкрити дужки, якщо вони є.
2. Будь-який член рівняння можна перенести з однієї частини рівняння в іншу, змінивши його знак на протилежний.
3. Обидві частини рівняння можна помножити або поділити на одне й те ж, відмінне від нуля, число.
4. **Поняття лінійного рівняння, його розв’язки.**

Рівняння виду *ax=*b, де a і b – деякі відомі числа, називають ***лінійним рівнянням*** зі змінною x.

Лінійне рівняння може мати один корінь , безліч коренів або не мати жодного кореня.Схема розв’язку лінійного рівняння

1. **Поняття квадратного рівняння, його види і розв’язки.**

*Квадратним* називають рівняння виду , де *х* – змінна; *а*, *b*, *с* – числа, причому *а*≠0. Число *а* називають першим (старшим) коефіцієнтом, *b* – другим коефіцієнтом, *с* – вільним членом.

     Квадратне рівняння, у якого перший коефіцієнт дорівнює числу 1, називають *зведеним квадратним рівнянням*.

     Квадратне рівняння, у якого хоча б один з коефіцієнтів – *b* або *с* – дорівнює нулю, називають *неповним квадратним рівнянням*.

***Неповне квадратне рівняння виду***

     Рівняння виду  завжди має два корені: 0 і . Такі рівняння, як правило розв’язують розкладанням його лівої частини на множники.

***Наприклад***: .

***Неповне квадратне рівняння виду***

     Якщо , то рівняння виду  має два корені: та .

***Наприклад***: , тобто  і .

     Якщо , то рівняння  не має коренів.

***Наприклад***: , коренів немає.

     Якщо , то рівняння виду  має один корінь: *х*=0.

 Вираз  називають *дискримінантом* квадратного рівняння .

     Якщо D>0, то квадратне рівняння має два корені; якщо D=0, то один корінь; якщо D<0, то квадратне рівняння коренів не має.

     Корені квадратного рівняння  при D≥0 знаходять за формулою

.

     Для квадратного рівняння виду  формула коренів має вигляд

.

**Розв’язування квадратних рівнянь за теоремою Вієта** (а=1).

*х2 + рх + g = 0*

*х1 + х2 = -р*

*х1∙ х2 =g.*

**Розкладання квадратного тричлена на множники**

*ax2 + bx + c = a(x – x1)(x – x2).*

**Домашнє завдання**

1. Опрацювати теоретичний матеріал.
2. Розв’язати №№ 1(5, 6, 7, 11, 15), 3(4, 5, 8, 11, 12), 5(2, 7, 13), 8(3).

**Практична частина**

1. Розв’язати лінійні рівняння:

1) -4*х* = 28; 2) 0,7*х* = -4,2; 3) *х* = -; 4) 3*х* = 7; 5) -2*х* = ; 6) 18*х* = 0,9; 7) 7*х* + 3 = 30 – 2*х*; 8) 0,2*х* + 2,7 = 1,4 – 1,1*х*; 9) *х* + 15 = *х* + 10; 10) (7*х* + 1) – (9*х* + 3) = 5; 11) 3,4 + 2*у* = 7(*у* – 2,3); 12) 0,2(7 – 2*у*) = 2,3 – 0,3(*y* – 6); 13) ; 14) 3*х* + 6 = 2(2*х* – 7) – *х*; 15) 6,2(3 – 2*х*) = 20 – (12,4*х* + 1,4).

2. Периметр прямокутника 30 м, а його довжина більша за ширину на 1 м. Знайдіть довжини сторін прямокутника.

3. Розв’язати квадратні рівняння:

1)5х2 = 0; 2) 5х2 +4х=0; 3) у2 – 9 = 0; 4) *х*2 = 25; 5) 4*х*2= 1; 6) 3*х*2= 6; 7) (*х* – 1)2 = 25; 8) (*х* + 2)2 = 0; 9) 2*х*2 – 5*х* + 3 = 0; 10) 2*х*2 + *х* – 1 = 0; 11) 3*х*2 + 5*х* – 2 = 0; 12) 4*х*2 – 4*х* + 1 = 0; 13) 2*х*2 – 3*х* + 2 = 0;14) 7*х*2 – 6*х* – 1 = 0; 15) 3*х*2 – 7*х* + 4 = 0;16) 5*х*2 – 8*х* + 3 = 0;17) 3*х*2 – 13*х* + 14 = 0;18) 2*у*2 – 9*y* + 10 = 0; 19) 5*у*2 – 6*y* + 1 = 0; 20) 4*х*2 + *х* – 33 = 0;

4. Розв’язати квадратні рівняння за теоремою Вієта:

1)х2+ 12х +11 = 0; 2)х2 -3х +2 = 0; 3)х2 + 5х + 6 = 0; 4)у2 - 5у – 14 = 0; 5)х2 – 7х +12 = 0; 6) *у*2– 10*y* – 24 = 0; 7) *р*2 *+ р –* 90 = 0.

5. Знайдіть корені рівняння:

1) 3(*х* + 4)2 = 10*х* + 32; 2) 15*х*2 + 17 = 15(*х* + 1)2; 3) (*x* + 1)2= (2*х* – 1)2; 4) (*х* – 2)2 + 48 = (2 – 3*х*)2; 5) ; 6) ; 7) ; 8) ; 9) ; 10) ; 11) ; 12) ; 13) ; 14) .

6. Знайдіть значення *b,* при яких один із коренів рівняння дорів­нює -3:

1) 20*x*2 *+ bx – b*2= 0; 2) **.

7. Доведіть, що при будь-якому значенні змінної значення виразу додатне:

1) *а*2 *+* 4*а +* 11;2) **; 3) *т*2– 4*т* + 51; 4) **.

8. Скоротіть дріб: 1) ; 2) ; 3) ;

4) ; 5) ; 6) ; 7) ;

8) ; 9) .