**Тема: Основні види рівнянь з однією змінною. Загальні методи їх розв'язання.**

**План**

1. Поняття рівняння. Основні властивості рівнянь.
2. Види рівнянь, методи їх розв’язання.
3. Лінійні рівняння.
4. Трансцендентні рівняння.
	* + 1. **Поняття рівняння. Основні властивості рівнянь.**

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

У загальному вигляді рівняння з однією змінною записують так:

  ***f(x) = g(x)***

і найчастіше розуміють як аналітичний запис задачі про знаходження значень аргументу, при яких значення двох даних функцій рівні.

 Значення змінної, для якого рівняння перетворюється у правильну числову рівність ,- його ***корінь****.* Розв’язати рівняння – це означає знайти всі його корені або довести, що коренів немає.

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.
	* + 1. **Види рівнянь, методи їх розв’язання.**

**Класифікація рівнянь**

В **алгебраїчних** рівняннях над невідомими можуть здійснюватися, причому в скінченній кількості, тільки операції додавання, віднімання, множення, ділення та піднесення до раціонального степеня. Для прикладу:

-лінійні;

-квадратні;

-дробово-раціональні.

Якщо над невідомими здійснюються й інші операції, то рівняння називаються ***трансцендетними.*** Для прикладу:

- ірраціональні;

- показникові;

- логарифмічні;

- тригонометричні.

**Методи розв’язування рівнянь:**

****

* + - 1. **Лінійні рівняння.**

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. **Трансцендентні рівняння**

**Ірраціональні рівняння.**

Рівняння, в яких під знаком кореня міститься змінна (невідо­ма), називають *ірраціональними.*

*Наприклад: * + 3 = 0,  =  *+ х —* ірраціональні рів­няння.

Розв'язування ірраціональних рівнянь ґрунтується на приве­денні їх за допомогою деяких перетворень до раціонального рів­няння. Як правило, це досягається піднесенням обох частин ірра­ціонального рівняння до одного і того самого степеня (інколи декілька разів).

***Приклад 1.*** Розв'яжіть рівняння = – 3.

Розв'язання

Рівняння = – 3 не має коренів, так як радикал с пар­ним показником *-* не може бути від'ємним.

***Приклад 2.*** Розв'язати рівняння $\sqrt{2х-5}=\sqrt{4х+7}$

Розв’язання $(\sqrt{2х-5})^{2}=(\sqrt{4х+7})^{2}$;

2х-5=4х+7;

-2х=12;

х= -6.

*Перевірка:* $\sqrt{-12-5}=\sqrt{-24+7}$*-* невірна рівність. Рівняння не має коренів.

***Приклад 3.*** = 2 – *х .*

Розв'язання

= (2 – *х*)2;

*х –* 2 = 4 – 4*х + х*2;

*х*2 *–* 6*х* + 6 = 0;

*х* = 2 або *х* = 3.

*Перевірка:* 1)  = 2 – 2; 2)  ≠2 – 3*.*

*Відповідь*: 2.

**Тригонометричні рівняння.**

******

******

***Приклад 4.*** Розв'яжіть рівняння cos *x* = 

### Розв'язання

Згідно з формулою (1) маємо:

*х = ±* arccos  + *2πn, п*  *Z.*

Оскільки arccos  = , то маємо: *х = ±*  *+* 2π*п*, *п є* Z.

*Відповідь: ±* *+* 2π*п*, *п*  Z.

***Приклад 5.*** Розв'яжіть рівняння cos *x* = .

### Розв'язання

Оскільки  > 1, то рівняння коренів не має.

*Відповідь:* коренів немає.

***Приклад 6.*** Розв'яжіть рівняння cos *x* = -.

### Розв'язання

Згідно з формулою (1) маємо: *х* = ±arccos  + *2πп, п*  *Z.*

Оскільки arccos  = π - arccos  = π -  = , то

*x* = ±  + 2π*n*, *n*  Z.

*Відповідь:* ±  + 2π*n*, *n*  Z.

***Приклад 7.*** Розв'яжіть рівняння sin *х* = - .

## Розв'язання

Згідно з формулою (1) маємо: *х* = (-1)*n* arcsin  + π*п, п*  *Z.*

Оскільки arcsin  = - , то *х =*(-1)*n* ·+ π*n*, *n*Z; *х* = (-1)*n*+1 + π*п*, *п* *Z.*

*Відповідь:* (-1)*n*+1 + π*п*, *п* *Z.*

***Приклад 8.*** Розв'яжіть рівняння ctg *x* –  = 0.

#### Розв'язання

ctg *х –*  =0; ctg *х =* ; tg *х* = *, x* = arctg  *+ πп =* *+* π*n*, *n*  *Z.*

*Відповідь:* *+* π*n*, *n*  *Z.*

**Домашнє завдання**

* + - 1. Розв’язати лінійні рівняння: 1) 3*х* + 6 = 2(2*х* – 7) – *х*; 2) 6,2(3 – 2*х*) = 20 – (12,4*х* + 1,4).
			2. Розв’язати трансцендентні рівняння: №№272(а), 271(б), 412 (Г.Н.Литвиненко. Збірник завдань для атестації з математики учнів 10-11 кл.).