**Тема уроку:** Арифметична прогресія, її властивості. Формула n – го  члена.

**Мета уроку:** Ввести означення арифметичної прогресії, поняття її різниці ; розглянути властивості арифметичної прогресії   та домогтися їх засвоєння; вивести формулу n-го члена та формувати навички застосовувати її до розв’язування задач; розвивати в учнів вміння  відтворювати зміст вивчених понять; розвивати прийоми розумової діяльності; вміння аналізувати та зрозуміло висловлювати власну думку; виховувати інтерес до предмету, вміння працювати у групах, взаємовідповідальність, культуру математичного запису та мовлення.

**Обладнання**: презентація «Арифметична прогресія».

**Тип уроку:** урок засвоєння нових знань.

**Хід уроку**

***І. Організаційний момент.***

Вступне слово вчителя.

Девізом уроку пропоную обрати слова ***Рене Декарта „Недостатньо мати добрий розум, головне-це раціонально його застосовувати”***

***ІІ. Актуалізація опорних знань***

Фронтальне опитування:

1. Яку послідовність називають числовою?
2. Як позначаються послідовності і їх члени?
3. Яка послідовність називається скінченною?
4. Яка послідовність називається нескінченною?
5. Які способи задання послідовності ви знаєте?
6. Поясніть, що таке рекурентна формула?

Усні вправи

Дано кілька числових послідовністей:

1.1) 6;8;10;… 2)8;6;4;… 3) -5; -7; -9;… 4)3;0;-3;-6…

Укажіть:

1) перший, третій, шостий члени цієї послідовності;

2) чи є ця послідовність зростаючою, спадною;

2.Послідовність ($a\_{n})$ задана формулою $а\_{n}$=3n-1.

Укажіть:

1)$ a\_{1,}$ $a\_{2},a\_{3}$ ;

2) номер члена послідовності,який дорівнює 26;

3) чи є членом цієї послідовності число 47 ;58.

***III. Повідомлення теми та мети уроку***

Тема уроку – арифметична прогресія. На цьому уроці ми дізнаємося, що таке арифметична прогресія, як відрізнити арифметичну прогресію від інших послідовностей і навчитися розв’язувати задачі з використанням властивостей арифметичних послідовностей.

***ІV.*** ***Вивчення нового матеріалу***

 ***План***

1. Означення арифметичної прогресії.
2. Рекурентна формула арифметичної прогресії.
3. Властивість арифметичної прогресії.

Для вивчення та засвоєння нового матеріалу учні працюють, об’єднавшись в три групи ( по 5-6 учнів).

**1група „Теоретики‟.** Їх завдання-опрацювати теоретичний матеріал та пояснити учням класу означення арифметичної прогресії, різниці арифметичної прогресії,вивести формулу n – го  члена,властивість арифметичної прогресії.

*Перший учень*

 ***Арифметичною прогресією*** *називається послідовність, кожний член якої, починаючи із другого, дорівнює попередньому члену, до якого додається одне й те число. Це число називається* ***різницею арифметичної прогресії*** *і позначається d (d – початкова буква латинського слова differentia – різниця).*

*Тоді арифметичну прогресію можна задати рекурентною формулою:*

***аn*+1 = *an* + d,** звідки **d = *an*+1 – *an***

Приклад .   1; 5; 9; 13; 17; 21; 25; …

У цій послідовності кожний член, починаючи з другого, дорівнює попередньому, до якого додається число 4, тобто *d =* 4*.*

*Другий учень*

**Формула *n* – го члена арифметичної прогресії**

Нехай перший член арифметичної прогресії *а1*, d – різниця. Тоді використовуючи означення арифметичної прогресії, напишіть перші п’ять членів арифметичної прогресії.

$a\_{2}$*=*$a\_{1}$*+*d

***а3*** = ***а2*** + d = ( ***а1*** + d ) + d = ***а1*** + 2d;

***а4*** = ***а3*** + d = ( ***а1*** + 2d ) + d = ***а1*** + 3d;

***а5*** = ***а4*** + d = ( ***а1*** + 3d ) + d = ***а1*** + 4d.

Спробуйте записати загальну формулу арифметичної прогресії.

***аn = а1 + d ( n -1 )*** – **формула *n* – го члена арифметичної прогресії.**

**Застосування формули *n* – го члена для знаходження довільного її члена**

Приклад. Знайти дев′ятий член арифметичної прогресії ( *аn* ): 5; 4,2; 3,4; …

Розв’язання

Маємо: *а1* = 5. Знайдемо різницю прогресії: d  = 4,2 – 5 = – 0,8. Тоді $a\_{9}=a\_{1}+8d $ $a\_{9} -$5+8$•\left(-0,8\right)=-1,4$

*Третій учень*

**Будь-який член арифметичної прогресії, крім першого, дорівнює середньому арифметичному двох сусідніх з ним членів**

$a\_{n}$**=**$\frac{a\_{n-1}+a\_{n+1}}{2}$

Приклад. Знайдіть другий член арифметичної прогресії, якщо перший і третій члени відповідно дорівнюють -6 і 12.

Розв’язання

Використаємо властивість арифметичної прогресії$ a\_{n}$**=**$\frac{a\_{n-1}+a\_{n+1}}{2}$та знайдемо $a\_{2}$=($a\_{1}$+$a\_{3}$):2, $a\_{2}$=(-6+12):2=3

**2 група „Історики‟** Учні цієї групи мали випереджальне завдання – підготувати історичний матеріал щодо вивчення арифметичної прогресії. Арифметична прогресія і література.(11-15 слайди презентації).

**3 група„Практики‟** Учні цієї групи показують вміння використовувати теоретичні відомості про арифметичну прогресію під час розв’язування задач.

***VІ. Формування вмінь і навичок учнів***

**Усні вправи**

1. Знайдіть четвертий член і різницю арифметичної прогресії:
1) 2; 7; 12; …;      2) 6; 5,5; 5; …;     3) 0,7; 1; 1,3; …; 4) -9; -7; -5; … .
2. Знайдіть перші чотири члени арифметичної прогресії*(ап),* у якої:

1) *a*1= 5, *d* = 2;    2) *a*1= 7, *d =*-2.

1. Знайдіть четвертий член арифметичної прогресії:

1) 7; 11; 15; …;    2) 13; 10; 7; … .

1. Знайдіть пропущений член арифметичної прогресії:

1) 1; *а*2*;*7; *а*4; …; 2) *a*1; 5; 3; … .

Завдання з якими працюють **„ Практики ‟**

1.Знайдіть перші чотири члени арифметичної прогресії($a\_{n}$), у якої :

а) $a\_{1}$=15, d=2; б)$ a\_{1}=$7, d= -2.

Розв’язання

а)$a\_{2}$=17, $a\_{3}$=15+2•2=19,$a\_{4}$=15+3•2=21; б) $a\_{2}$=7+(-2)=5, $a\_{3}=$7+(-2)$•$2=3,

$a\_{4}$=7+(-2)•3=1

2. Між числами 6 і 21 вставте чотири числа так,щоб разом з даними числами вони утворили арифметичну прогресію.

Розв’язання

За умовою прогресія містить шість членів, тому: $a\_{1}=$6,$ a\_{6}$=21.

За відомими формулами: d=$\frac{a\_{6-a\_{1}}}{5}$

d=$\frac{21-6}{5}$=$\frac{15}{5}$=3, тоді $a\_{2}$=$a\_{1}$+d, $a\_{2}$=9 ;

 $a\_{3}$=$a\_{1}$+2d, $a\_{3}$=12;

 $a\_{4}$=$a\_{1}$+3d, $a\_{4}$=15;

 $a\_{5}$=$a\_{1}$+4d, $a\_{5}$=18.

Відповідь: $a\_{2}$=9, $a\_{3}$=12, $a\_{4}$=15, $a\_{5}$=18.

**Задача.** Довжини сторін прямокутного трикутника є послідовними членами арифметичної прогресії з різницею d см. Знайдіть три трійки чисел, що виражають довжини сторін цього трикутника.

Розв’язання

Нехай 1 катет $ a\_{1}$, 2 катет $a\_{2}$=$a\_{1}$+d, гіпотенуза $a\_{3}$=$a\_{1}$+2d.

За теоремою Піфагора:

$(a\_{1}+2d)^{2}$=$ (a\_{1}+d)^{2}$+$a\_{1}^{2}$

$a\_{1}^{2 }$- 2$a\_{1}$d - 3$d^{2}$=0

$a\_{1}$=3d або$ a\_{1}$=-d. Оскільки d$>0$, то $a\_{1}$=3d, $a\_{2}$=4d, $a\_{3}$=5d.

Відповідь:(3;4;5), (6;8;10), (9;12;15).

***VII. Підсумок уроку.***

***Інтерактивна вправа „Мікрофон‟*** *(*Учні почерзі висловлюють свою думку)

На сьогоднішньому уроці ми дізналися…

Сьогодні для себе я відкрив(ла)…

Мені цікаво було дізнатися, що…

В мене виникли труднощі в…

Слово вчителя.

Ян Амос Коменский говорив: «Уважай  нещасним  той день або ту годину, у яку ти не засвоїв нічого нового, нічого не додав до свого розвитку». Я сподіваюсь, що на сьогоднішньому уроці ви знайшли для себе хоч крупинку корисного.

***VIII. Домашнє завдання:*** вивчити теорію, номери з підручника.