**Алгебра 9 клас**

**Урок № 51**

**Тема : Арифметична прогресія та її властивості. Формула n-го члена**

 **арифметичної прогресії.**

**Мета уроку:**

* Розширити знання учнів про послідовності, ввести учням поняття арифметичної прогресії, розглянути її властивості.
* Формування вмінь вирізняти арифметичну прогресію серед числових послідовностей, відшукувати різницю арифметичної прогресії, перші її члени, а також використовувати властивості арифметичної прогресії.
* Добиватися вміння записувати формулу n-го члена арифметичної прогресії, а також розв’язувати різні за змістом задачі на використання цієї формули.
* Розвивати розумову діяльність учнів, самостійність при розв’язуванні задач по темі.
* Виховувати інтерес до предмета, терпіння, працьовитість, уважність.

**Тип уроку** : Урок вивчення нової теми і цільового застосування вивченого.

**Хід уроку:**

1. **Організаційний момент.**

Мої побажання і настанови. (Слайд 3.)

Девіз уроку. (Слайд 5)

1. **Перевірка домашнього завдання.**  (за записами на презентації перевірити правильність розв’язання домашнього завдання, дати відповіді на запитання, які виникли в учнів при розв’язуванні завдань) (Слайди 6 – 8)
2. **Постановка мети уроку перед учнями**
3. **Повторення з метою перевірки рівня засвоєння пройденого і підведення до нового матеріалу. (Слайд 9)**

***Усна фронтальна бесіда.***

1. Запитання:
2. Що таке послідовність?
3. Які бувають послідовності? Наведіть приклади.
4. Назвіть перші п’ять членів послідовності $a\_{n}$, якщо $a\_{n}$ = $n^{2}$ + 5.
5. Дано скінченну послідовність ( $х\_{n}$): 3; 0; -3; -6; -9; -12. Укажіть: а)перший, третій, шостий члени цієї послідовності;

б) чи є ця послідовність зростаючою чи спадною

1. Вкажіть загальну властивість членів послідовності:

2; 3; 4; 5;…

14; 12; 10; 8; …

-3; -4; -5; …

0,3; 0,6; 0,9; …

1. **Вивчення нового матеріалу. (Слайди 10 – 27)**

Ми почали вивчати одну з найцікавіших тем математики – прогресії. Внутрішня гармонія, строга витончена краса роблять теорію арифметичної і геометричної прогресії відображенням фундаментальних властивостей об’єктивного світу, що існує незалежно від нас, нашої свідомості.

 Спроби ввести відомості з даної теми в практику шкільного курсу робилися здавна, і на сьогоднішній день ведуться все з більшою наполегливістю. Адже саме життя того вимагає. Отож, на кожному наступному уроці будемо спостерігати, як теорія, з якою ми ознайомилися на уроках математики, знаходить застосування в житті, в інших науках.

Тема, яку ми сьогодні вивчатимемо, називається «Арифметична прогресія, її властивості. Формула n-го члена арифметичної прогресії.»

**ЗАДАЧА**

Вертикальні стержні ферми мають таку довжину: найменший 5дм, а кожний наступний на 2дм довший. Запишіть довжину семи стержнів ферми.

Запишіть послідовність відповідно до умови задачі.

5; 7; 9; 11; 13; 15; 17.

Знайдемо різницю між наступним і попереднім членами послідовності.

 *а2 -*  *а1* =7-5=2 *а3* - *а2* =9-7=2

  *а4* - *а 3*=11-9=2 *а5* - *а4*=13-11=2

 *а6* - *а5* =15-13=2 *а*7 - *а6* =17-15=2

d-різниця ;

d= *а2 - а1 = а3 - - а2 =* *а4 - а3 = …*

d= *ап+1 – ап*

 - різниця

Задайте цю послідовність за допомогою рекурентної формули.

*а1 =*  5, *ап+1  = ап +2*

Така послідовність називається арифметичною прогресією.

Спробуйте дати визначення арифметичної прогресії.

***Арифметичною про­гресією називається послідовність, кож­ний член якої, починаючи з другого, дорів­нює попередньому члену, до якого додають одне і те саме число.***

Запишемо це означення рекурент­ною формулою 

Число dназивають *різницею ариф­метичної прогресії *

Перший член і різниця арифметичної прогресії можуть бути якими завгодно числами. Арифметична прогресія зростаюча, якщо її різниця додатня, або спадна – якщо її різниця від’ємна.

Отож: **щоб одержати будь-який член арифметичної прогресії, починаючи з другого, треба до попереднього члена додати різницю *d.***

 *Історична довідка.*

У перекладі з латинської слово *про­гресія* означає рух уперед.

Прогресії відомі здавна, а тому не можна сказати, хто їх відкрив. Адже і натуральний ряд 1, 2, 3,4,... — це ариф­метична професія, в якої а1 =1; d=1. .

Під час розкопок у Єгипті було знайде­но папірус, що датується 2000 р. до н.е., але і його було переписано з іншого, ще давнішого, віднесеного до третього тисячоліття до н.е. Учені розшифрува­ли текст папірусу і прочитали кілька задач. Зміст деяких з них дає мож­ливість віднести їх до задач на прогресії.

Задачі на прогресії зустрічаються в одній з найдавніших пам'яток пра­ва — «Руській правді», укладеній ще за Київського князя Ярослава Мудро­го (XI ст.). Там є стаття, присвячена обчисленню приплоду від 22 овець за 12 років за умови, що кожна вівця що­річно приносить 1 вівцю і 2 барани.

Значна кількість задач на професії є в «Арифметиці» Л.Магницького (1703), що була основним математич­ним підручником у Росії протягом майже півстоліття.

А тепер подумаємо, чому прогресію назвали арифметичною.

Розгляньте будь-який член ариф­метичної прогресії. Як він пов'язаний з його наступним і попереднім чле­нами? Виявляється, що він дорівнює середньому арифметичному наступно­го і попереднього членів, тобто 

Звідси і назва прогресії – арифметична.

Цю властивість можна узагальнити і сформулювати так: будь-який член арифметичної прогресії, крім першого, дорівнює півсумі двох сусідніх з ним членів: .

Ще одна властивість арифметичної прогресії: сума двох членів скінченої арифметичної прогресії, рівновіддалених від її кінців, дорівнює сумі крайніх членів.

Використовуючи означення арифметичної прогресії, одержимо її члени:

a1, а1+d, а1+2d, а1+3d, а1+4d, а1+5d, а1+6d, а1+7d, …

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

1. **Закріплення матеріалу. (Слайд 28)**

№ 866 – 868 (усно)

№ 870

№872

№874

№ 875

№ 876

1. **Підсумок уроку. Гра «Мікрофон». (Слайд 29)**

**Домашня робота. (Слайди 30, 31)**

Розділ 4 п.21 № 871, 873, 877, 897