**Тема.** *Геометрична прогресія*

**Мета:** ознайомитись із геометричною прогресією; навчитись

знаходити п- й член геометричної прогресії та суму п перших

членів геометричної прогресії.

**Завдання уроку**

**Учні повинні**

**Знати**

- означення геометричної прогресії;

* означення знаменника г.п.
* формулу п-го члена г.п.;
* формулу суми п перших членів г.п.;
* формули середнього арифметичного і середнього геометричного.

**Вміти**

* розрізняти геометричну прогресію
* знаходити вп ;
* знаходити знаменник;
* знаходити суму;
* знаходити середнє арифметичне і середнє геометричне.

**Пам’ятка для учнів.**

1. *Будь уважним.*
2. *Активно пізнавай та аналізуй нове.*
3. *Самостійно встановлюй зв’язки відомого з невідомим.*
4. *Учись відкривати радість відкриття.*

**Хід заняття.**

**І. Актуалізація опорних знань учнів.**

Запитання до учнів

1. Чи є дана послідовність арифметичною прогресією:

а) 5,6,7,8,9…

б) 3,3,3,3,…

в) 3,7,11,15,19…

г) 1,3,9,27,81…

д) 2,-1,-4,-7,-10…

е) 1; 0,5; 0,25; 0,125; 0,625…

Виписати арифметичні прогресії. Зростаючі чи спадні?

Від чого залежить зростання чи спадання арифметичної прогресії?

**ІІ. Ознайомлення з геометричною прогресією**.

Розглянемо решту прогресій. Що в них помічаєте? Сформулювати самостійно означення геометричної прогресії Дати означення знаменника геометричної прогресії.Від чого залежить зростання чи спадання геометричної прогресії?

**ІІІ. Виведення формули п-го члена геометричної прогресії.**

Виведемо формулу п-го члена г.п. (Учні самостійно виводять формулу під коментування вчителя).

1. Запишіть перший член г.п.
2. Щоб знайти другий перший помножте на знаменник.
3. Щоб знайти третій другий помножте на знаменник.
4. Продовжуйте далі до п=5.
5. Запишіть п-й член.
6. Запишіть формулу п-го члена г.п.
7. Запишіть формулу п-го члена арифметичної прогресії.
8. Порівняємо ці формули.

Дія додавання в арифметичній прогресії замінена на дію множення в г.п. А дія множення в арифметичній прогресії замінена піднесенням до степення.

А тепер подумаємо, чому прогресії назвали арифметичною та геометричною. 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, ап=, звідси і назва- арифметична прогресія.

Замінивши в цій формулі додавання на множення, а делення на добування кореня одержимо для геометричної прогресії: вп=

Тобто вп- середнє геометричне наступного і попереднього членів.

Уперше на зв’язок між прогресіями вказав ще Архімед. А в друкованому вигляді ці думки було викладено лише в 1544 році, коли вийшла книга німецького матемаика М. Штіфеля “Загальна арифметика”. Штіфель склав таку таблицю:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | … |
|  |  |  |  | 1 | 2 | 4 | 8 | … |

У першому її рядку- арифметична прогресія, у другому- геометрична. Автор зробив висновок: якщо показники степенів утворюють арифметичну прогресію, то самі степені- геометричну.

**ІV. Виведення формули суми п перших членів геометричної прогресії.**

*Послухайте історичну задачу.*

Задача. Мешканець маленького містечка був відомий своєю скнарістю. Коли у нього були справи в повітовому місті, розташованому за 25 км від цього містечка, він звичайно шукав сусідів, які б підвезли його.

Одного разу скнара крутився на площі, шукаючи того, хто підвіз би його “за спасибі” додому. Але цього разу нікого не було і він змушений був шукати платного візника. Скнара обійшов їх усіх, торгуючись з ними і порівнюючи ціни. Один просив 250 руб, другий- 200 руб, а третій- 150 руб. Усі ці ціни здались йому надто високими. Нарешті він помітив візника з убогим візком і жалюгідною шкапою. Коли скнара запитав його, скільки він візьме за дорогу, той подивився на землю, почухав потилицю і відповів: “ За 1-й кілометр заплатиш мені 1 копійку, за 2-й-2к, за 3-й- 4к, за 4-й- 8к і так до кінця шляху”.

” От дурний ,- подумав скнара, ледве стримуючи сміх,- лічить на копійки”. Поспіхом він заліз у візок і гукнув:” Поїхали!”

Скільки грошей він повинен заплатити?(Утруднення)

1. **Виведення формули суми п перших членів геометричної прогресії.**

Виведемо формулу суми для геометричної прогресії.(Учні виводять формулу самостійно під коментівання вчителя).

1. Запишіть суму Sn.
2. Домножте обидві частини рівності на g.
3. Виконайте заміну в утвореній рівності, оскільки bn-1g= bn.
4. Від утвореної рівності відніміть першу.
5. Винесіть спільний множник за дужки.
6. Знайдіть Sn.
7. Оскільки bn=b1gn-1 , то одержимо потрібну нам формулу Sn=

*Повернення до утруднення*.

За одержаною формулою обчислимо суму, яку скнара заплатить за 25 км шляху.

S25==225- 1=33554431(к)= 335544,31руб.

1. **Тренувальні вправи.**

*Установка : поглиб свої знання.*

Вправа1. Знайти b1 ,якщо b3=4, b6=32.

Вправа2. Знайти S5 , якщоb1=8, g=0,5.

Вправа3. Знайти S6 , якщо 3, -6, …-геометрична прогресія i g= -2.

Вправа4. Знайти S7 , якщо b7=72,9, g=1,5.

*Оціни свої успіхи*.

(Колективна перевірка вправ.)

Додаткове завдання.Складатимемо носову хусточку. Яку послідовність будуть утворювати площі? Товщина? Кількість частин?

1. **Підсумок заняття.**

**Домашнє завдання.** Вивчити означення геометричної прогресії, знаменника г. п.. Вивчити формули bn i Sn . Розв’язати вправи 410, 416 . Знайти цікаву задачу про геометричну прогресію.