

План-конспект урока в 9 классе по алгебре по теме: «Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии»

Учителя математики (учителя-практиканта) МОУ-ООШ №6 г. Аткарска
Нестеровой Натальи Сергеевны

Тип урока: урок закрепления изученного материала.

Цель урока: закрепить навыки нахождения n –ого члена геометрической прогрессии.

Задачи урока:

Дидактические:

- закрепить навык решения задач и упражнений на нахождение n –ого члена геометрической прогрессии;
- проверить степень усвоения изученного материала с помощью самостоятельной работы;

Развивающие:

- развивать познавательный интерес учащихся;
- развивать умение выдвигать и обосновывать свои предположения;

Воспитательные:

- формировать потребность в самообразовании;
- воспитывать аккуратность, внимательность, наблюдательность

Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный

Оборудование: компьютер, интерактивная доска, презентация Power Point «Определение геометрической прогрессии. Формула n –го члена геометрической прогрессии», самостоятельная работа по теме «Определение геометрической прогрессии. Формула n –го члена геометрической прогрессии».

Методические особенности: Урок разработан по учебнику: *Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / А45 [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова] ; под ред. С. А. Теляковского. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2017. – 287 с. : ил.*

Ход урока

I. Организационный момент (1 минута).

II. Собственно урок (41 минута)

1. Актуализация знаний – математический диктант с последующей проверкой учителем (6 минут)

1. Дайте определение геометрической прогрессии.
2. Дайте определение знаменателя геометрической прогрессии.

3. Запишите формулу для n –ого члена геометрической прогрессии.
4. Запишите характеристическое свойство геометрической прогрессии в виде формулы.
5. В геометрической прогрессии первый член 8, второй – 4. Найдите знаменатель прогрессии.
6. В геометрической прогрессии первый член равен 9, второй – 3. Найдите третий член прогрессии.
7. В геометрической прогрессии первый члена равен 1, а ее знаменатель $q = 2$. Найдите пятый член.
8. Является ли последовательность нечетных чисел геометрической прогрессией?
9. Является ли последовательность степеней числа 2 геометрической прогрессией?
10. Запишите формулу для b_{22} через b_1 и q , где $\{b_n\}$ – геометрическая прогрессия.

2. Закрепление изученного материала – работа у доски + коллективное решение задачи (20 минут)

– Сегодня мы с вами продолжим говорить о геометрической прогрессии и порешаем задачи практического характера на нахождение n –ого члена геометрической прогрессии.

Задача №1 (условие на слайде, один учащийся решает у доски с комментариями учителя):

Вкладчик положил в банк 5000 р. на счет, по которому сумма вклада ежегодно возрастает на 8%. Какая сумма будет у него на счету через 6 лет?

– Можем ли мы сказать, какая сумма будет на счету вкладчика ровно через год? // 5000 рублей + набежавшие проценты, то есть, 108% от первоначальной суммы.

– Верно. А что будет через 2 года? // К имеющимся средствам после первого года будет начислено еще 8% этой суммы.

– Появляется ли какая-то закономерность в увеличении денежных средств на счету вкладчика? // Да. При вычислении мы получаем геометрическую прогрессию, у которой первый член равен 5000, знаменатель $q = 1,08$.

– Совершенно верно. А что нам требуется вычислить в нашей задаче, если мы выяснили, что схема начисления денежных средств на счет представляет собой геометрическую прогрессию?// Нужно найти b_7 .

Решение:

$\{b_n\}$: 5000; $5000 \cdot 1,08$; $5000 \cdot 1,08^2$; $5000 \cdot 1,08^3$; ... – геометрическая прогрессия.

$$b_7 = b_1 q^6 = 5000 \cdot 1,08^6 \approx 7934.$$

Ответ: через 6 лет на счету будет 7934 рубля.

№ 642 (один учащийся решает у доски с комментариями учителя):

В равносторонний треугольник, сторона которого равна 16 см, вписан в другой треугольник, вершинами которого являются середина сторон первого. Во второй треугольник таким же способом вписан третий и т.д. Докажите, что периметры треугольников образуют геометрическую прогрессию. Найдите периметр восьмого треугольника.

– Что мы можем сказать о сторонах второго треугольника? // Они будут являться средними линиями треугольника, поэтому они будут равны половине стороны исходного треугольника, то есть, 8 см.

– Тогда как будет относиться периметр второго треугольника к периметру первого? // Периметр второго треугольника будет в 2 раза меньше периметра первого.

– А что можно сказать о сторонах третьего треугольника? // Они будут меньше сторон второго треугольника в 2 раза, так как это средние линии во втором треугольнике.

– Тогда как будет относиться периметр третьего треугольника к периметру второго? // Периметр третьего треугольника будет в 2 раза меньше периметра второго.

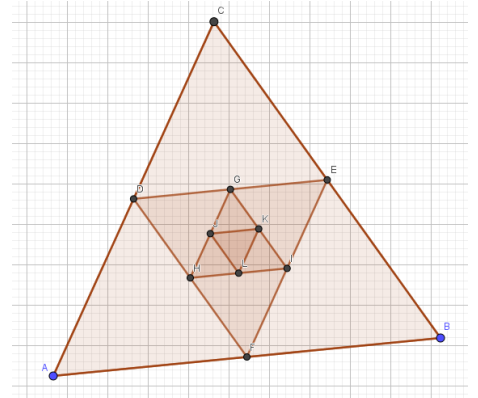
– Какой можно сделать вывод из наших рассуждений? // Периметры получившихся треугольников образуют геометрическую прогрессию, в которой $a_1 = 48, q = 0,5$.

Решение:

Так как стороны второго треугольника будут являться средними линиями первого треугольника, то стороны второго треугольника будут в 2 раза меньше, чем стороны первого. Аналогично рассуждая для других треугольников, получаем, что стороны треугольников образуют геометрическую прогрессию, где $b_1 = 16, q = 0,5$. Тогда и последовательность их периметров также будет являться геометрической прогрессией, в которой $a_1 = 48, q = 0,5$. Получаем, что периметр восьмого треугольника можно вычислить следующим образом:

$$P_8 = a_8 = a_1 q^7 = 48 \cdot (0,5)^7 = \frac{48}{128} = \frac{3}{8}.$$

Ответ: $P_8 = \frac{3}{8}$.



Задача №2 (условие на слайде, один учащийся решает на боковой доске, затем комментирует свое решение, остальные решают в тетради):

Бактерия за 1 секунду делится на три. Сколько бактерий будет в пробирке через 5 секунд?

Ответ: 81.

Задача №3 (условие на слайде, один учащийся решает на боковой доске, затем комментирует свое решение, остальные решают в тетради):

Имеется радиоактивное вещество массой 256г, масса которого за сутки уменьшается вдвое. Какова станет масса вещества на вторые сутки? На третьи? На пятые?

Ответ: 128 г; 64 г; 16 г.

4. Контроль над усвоением материала – самостоятельная работа по карточкам (15 минут).

Учащиеся по вариантам выполняют самостоятельную работу с последующей сдачей тетради для проверки учителем.

I вариант

№1. Зная первые два члена геометрической прогрессии 1,6; 0,8; ..., найдите следующие за ними три члена.

№2. В геометрической прогрессии $\{b_n\}$ известны $b_1 = 1,6$ и $q = 2$.

Найдите: b_5 и b_7 .

№3. Найдите первый член геометрической прогрессии, в которой $b_6 = \frac{1}{27}$, $q = \frac{1}{3}$.

№4. Найдите знаменатель геометрической прогрессии, если известно: $b_3=12$, $b_5 = 48$.

№5. Является ли последовательность 3; 3; 3; ...; геометрической прогрессией?

II вариант

№1. Зная первые два члена геометрической прогрессии 3,6; 1,8; ..., найдите следующие за ними три члена.

№2. В геометрической прогрессии $\{b_n\}$ известны $b_1 = 6,8$ и $q = 0,5$.

Найдите: b_5 и b_7 .

№3. Найдите первый член геометрической прогрессии $\{b_n\}$, в которой $b_6 = \frac{1}{128}$, $q = \frac{1}{2}$.

№4. Найдите знаменатель геометрической прогрессии, если известно: $b_3=15$, $b_5 = 60$.

№5. Является ли последовательность 2; 0; 0; 0; ...; геометрической прогрессией?

III. Итог урока (3 минуты).

– Рефлексия:

Чему был посвящен этот урок? Остались ли какие-то вопросы по решению задач?

– Оценивание деятельности учеников – поурочный балл.

– Домашнее задание: решить №637, №639, №640.

637. Ежегодный доход по вкладу «Юбилейный» составляет 9%. Каким станет этот вклад через 4 года, если первоначально он был равен 8000 р.?

638. Население города составляет 60 тысяч человек. За последние годы наблюдается ежегодный прирост населения на 2%. Каким будет население города через 5 лет, если эта тенденция сохранится?

639. На опытном участке леса ежегодный прирост древесины составляет 10%. Какое количество древесины будет на этом участке через 6 лет, если первоначальное количество древесины равно $2,0 \cdot 10^4 \text{ м}^3$?

640. После каждого движения поршня разрежающего насоса из сосуда удаляется 20% находящегося в нем воздуха. Определите давление воздуха внутри сосуда после шести движений поршня, если первоначально давление было равно 760 мм рт. ст.

641. Дан равносторонний треугольник со стороной 8 см. Из его высот построен второй треугольник. Из высот второго треугольника построен третий и т. д. Докажите, что периметры треугольников образуют геометрическую прогрессию, и найдите периметр шестого треугольника.