

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

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

Тип урока: урок закрепления изученного материала.

Цель урока: закрепить умения и навыки применения формулы n -го члена арифметической прогрессии.

Задачи урока:

Дидактические:

- закрепить навык решения задач и упражнений на нахождение n -го члена арифметической прогрессии;
- познакомить учащихся с представлением арифметической прогрессии в форме линейной зависимости.

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.

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 – фронтальный опрос (5 минут)

– Ребята, давайте с вами вспомним, что такое арифметическая прогрессия? // Арифметическая прогрессия – это последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, сложенному с одним и тем же числом.

– Что такое разность арифметической прогрессии? // Разность прогрессии – это разность между любым членом арифметической прогрессии, начиная со второго, и предыдущим членом, то есть, $d = a_n - a_{n-1}$.

– По какой формуле можно найти n – ый член арифметической прогрессии? // $a_n = a_1 + d(n - 1)$.

– Приведите примеры арифметической прогрессии // Например, последовательность четных или нечетных натуральных чисел, натуральные числа, кратные 5 и т.д.

– Каким свойством обладает арифметическая прогрессия? // в арифметической прогрессии каждый член, начиная со второго, есть среднее арифметическое между предыдущим и последующим членами прогрессии.

– Определите виды последовательностей (возрастающая, убывающая, постоянная) (записаны на доске):

1. $-12; -10; -8; -6; \dots$ (возрастающая)
2. $11; 11; 11; 11; \dots$ (постоянная)
3. $45; 48; 51; 54; \dots$ (убывающая)
4. $1,25; 1,75; 2,25; 2,75; \dots$ (возрастающая)
5. $6; 1; -4; -9; \dots$ (убывающая)

2. Изучение нового материала (продолжение) – объяснение учителя (6 минут)

На прошлом уроке мы с вами познакомились с формулой n -го члена арифметической прогрессии: $a_n = a_1 + d(n - 1)$. Заметим, что данную формулу можно переписать в следующем виде: $a_n = dn + (a_1 - d)$. Отсюда ясно, что любая арифметическая прогрессия может быть задана формулой вида $a_n = kn + b$, где k и b – некоторые числа, $k = d$, $b = a_1 - d$. Причем верно и обратное: последовательность $\{a_n\}$, заданная формулой вида $a_n = kn + b$, где k и b – некоторые числа, является арифметической прогрессией. Действительно, вычислив разность $(n + 1)$ и n -го членов последовательности $\{a_n\}$, получаем:

$$a_{n+1} - a_n = k(n + 1) + b - (kn + b) = kn + k - kn - b = k.$$

Значит, для любого значения n справедливо равенство: $a_{n+1} = a_n + k$, и, по определению, последовательность $\{a_n\}$ является арифметической прогрессией, причем разность этой прогрессии равна k .

3. Закрепление изученного материала – ответ у доски с комментарием + самостоятельная работа (30 минут)

Учащиеся выполняют №597 (а,б,г,е), №589 (а), №592, №594 (в каждом номере – один учащийся решает у доски, остальные в тетрадях).

№ 597:

Является ли арифметической прогрессией последовательность $\{a_n\}$, заданная формулой:

а) $a_n = 3n + 1$

в) $a_n = n + 4$

д) $a_n = -0,5n + 1$

б) $a_n = n^2 - 5$

г) $a_n = \frac{1}{n+4}$

е) $a_n = 6n$

Если последовательность – арифметическая прогрессия. Найдите ее первый член и разность.

№ 589:

Найдите первый член и разность арифметической прогрессии $\{c_n\}$, если:

а) $c_5 = 27, c_{27} = 60$

б) $c_{20} = 0, c_{66} = -92$

№ 592 (работают двое учащихся на боковых частях доски, затем комментируют решения):

Дана арифметическая прогрессия $\{a_n\}$, у которой $a_1 = 32$ и $d = -1,5$. Является ли членом этой прогрессии число: а) 0; б) -28?

№594:

Найдите номера отрицательных членов арифметической прогрессии $-20,3; -18,7; \dots$. Чему равен первый положительный член этой прогрессии?

Далее учащиеся выполняют самостоятельно в парах №583 (с взаимопроверкой) – 8 минут.

№ 583:

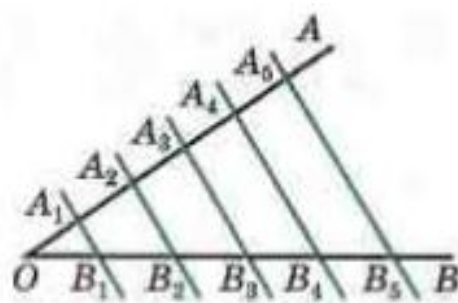
На стороне OA угла AOB от его вершины отложены равные отрезки и через их концы проведены параллельные прямые (см. рис.). Длина отрезка A_1B_1 равна 1,5 см. Найдите длину отрезка:

а) A_5B_5 ; б) $A_{10}B_{10}$.

1) Обсудите, какое известное вам из курса геометрии свойство надо использовать для решения задачи.

2) Распределите, кто выполняет задание а), а кто – задание б), и выполните их.

3) Проверьте друг у друга, правильно ли выполнено задание, и исправьте ошибки, если они допущены.



III. Итог урока (3 минуты).

– Рефлексия:

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

– Оценивание деятельности учеников – поурочный балл.

– Домашнее задание: решить №582, №587, №590.

581. Тело в первую секунду движения прошло 7 м, а за каждую следующую секунду — на 3 м больше, чем за предыдущую. Какое расстояние тело прошло за восьмую секунду?
582. Поезд, отойдя от станции, равномерно увеличивал скорость на 50 м в минуту. Какова была скорость поезда в конце двадцатой минуты?

587. Между числами 5 и 1 вставьте семь таких чисел, чтобы они вместе с данными числами образовали арифметическую прогрессию.
588. (Задача-исследование.) Могут ли числа 20 и 35 быть членами арифметической прогрессии, первый член которой равен 12 и разность не равна 1.
- 1) Предположив, что числа 20 и 35 являются членами арифметической прогрессии, выразите каждое из них через d , n или m , где d — разность прогрессии, n — номер члена, равного 20, m — номер члена, равного 35. Докажите, что $\frac{n-1}{m-1} = \frac{8}{23}$.
- 2) Полагая, что $n - 1 = 8k$ и $m - 1 = 23k$, где $k \in \mathbb{N}$, выразите m и n через k . Обсудите, как, выбрав значение k , большее 1, можно получить арифметическую прогрессию, удовлетворяющую условию задачи. Выполните необходимые вычисления.
- 3) Объясните, почему значение $k = 1$ приводит к противоречию с условием задачи.

589. Найдите первый член и разность арифметической прогрессии (c_n) , если:
- а) $c_5 = 27$, $c_{27} = 60$; б) $c_{20} = 0$, $c_{66} = -92$.
590. Найдите первый член и разность арифметической прогрессии (x_n) , если $x_{16} = -7$ и $x_{26} = 55$.