**Урок алгебры в 9 классе**

***Тема урока:*** **Арифметическая и геометрическая прогрессии.**

**Тип урока:** обобщающий.

**Цели урока:** общение и систематизация теоретического материала на уроке; отработка умений и навыков применения формул n-го члена прогрессии, суммы n первых членов прогрессии; развитие навыков работы с дополнительной литературой; развитие познавательной активности учащихся; формирование интереса к изучению математики.

**Оборудование:** плакаты, разноуровневые карточки с заданиями, тесты, учебники.

**Ход урока.**

**I.Организационный момент.** Приветствие. Сообщение темы урока, целей и задач урока: обобщение изученного по теме «Прогрессии»; подготовка к контрольной работе.

II. **Устная работа.**

*На доске алфавит и зашифрованное имя ученого*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| а | б | в | г | д | е | ё | ж | з | и | й | к | л | м | н | о | п |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| р | с | т | у | ф | х | ц | ч | ш | щ | ъ | ы | ь | э | ю | я |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

Выполнив задания, узнаем имя ученого, о котором затем прослушаем сообщение, и решим задание, опираясь на доказанную теорему.

1. *а3*= 8, *а5 =26, а4 = ?*
2. *а1 = 5, d= 5,S = ?*
3. *b6 = 144, b5 = 24, q = ?*
4. *b1 = 2, b2 = 5, b3 = ?*
5. *b4 = 4, b9 = 121, b8 = ?*
6. *b3 = 16, b4 = 96, q = ?*
7. *a3 = 9, a2 = 6, S = ?*
8. *a10 = 21, a11 = 35, d = ?*
9. *(bn): 7; 7; 7;…, q = ?*

*Зашифрованное имя – Пьер Ферма.*

*Сообщение об ученом.*

**Пьер Ферма**

Пьер Ферма (1601 – 1665) – крупнейший французский ученый семнадцатого века. По происхождению сын мелкого торговца. В молодости получил юридическое образование и стал адвокатом. В Тулузе, где он занимался адвокатурой, стал советником парламента и в этой должности, не отмеченной никакими особыми событиями, он и провел свою жизнь. Математикой занимался исключительно из любви к ней. Именно в математические исследования и привели его к крупнейшим открытиям почти во всех областях математических наук. Ферма вел обширную переписку с крупнейшими учеными того времени, в которой давал глубокий анализ и критику существующих математических теорий и сообщал свои исследования и задачи. Ферма сделал много по части обоснования и дальнейшего развития высшей математики (дифференциальное исчисление, аналитическая геометрия). Его именем названы несколько теорем современной арифметики (теории чисел). Одна из них, называемая «великой теоремой Ферма», гласит: «Уравнение *xn +yn = zn* неразрешимо в целых числах ни при каких натуральных значениях n >3».

Эта теорема, несмотря на простоту ее формулировки, до сих пор еще не разрешена.

Задача Ферма.

Показать, что если S есть сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии – *а1, а2, а3, …,* то 

Решение.

 где q – знаменатель прогрессии.

Так как то 

Откуда  что и требовалось доказать.

**III. Закрепление, обобщение.**

1. *Решение задач.*
2. Посмотрим, как можно использовать задачу Ферма на уроках алгебры.

Задача. Сумма бесконечной геометрической прогрессии равна 7, первый член этой прогрессии равен 2. Найдите второй член этой прогрессии.

Решение.

Используем утверждение задачи Ферма: 



Ответ: 

1. *Работа по карточкам у доски* (3 человека решают, самостоятельно выбрав уровень сложности).
2. *Обобщение теоретического материала.*

Задание: составить таблицу формул арифметической и геометрической прогрессий на доски и в тетрадях.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Прогрессия | |
|  | арифметическая | геометрическая |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |

1. Запишите формулу, выражающую определение арифметической/геометрической прогрессии.
2. Как найти разность/знаменатель прогрессии?
3. Запишите формулу n-го члена арифметической/геометрической прогрессии.
4. Запишите формулу, выражающую характеристическое свойство арифметической /геометрической прогрессии.
5. -6) Запишите формулы суммы n первых членов арифметической/геометрической прогрессии.

7)Запишите формулу, выражающую свойство равноотстоящих от концов членов арифметической/геометрической прогрессии.

8)Запишите формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии.

3. *Задача.* Для поливки 20 деревьев, расположенных по прямой линии на расстоянии 2 м друг от друга, садовник приносит воду для каждого отдельного дерева из колодца, находящегося на той же прямой линии в 10 м от первого дерева. Сколько всего метров пройдет садовник, чтобы полить все деревья и возвратиться обратно?

1) Анализ. Чему равно расстояние от колодца до первого дерева?

Как изменяется расстояние от колодца до каждого следующего дерева?

Какую последовательность представляют собой расстояния?

Чему равен первый член арифметической прогрессии? Разность? Количество членов прогрессии?

Как узнать, сколько всего метров пройдет садовник от колодца до каждого дерева (в одну сторону)?

Сколько раз проделывает садовник этот путь?

2)Повторение алгоритма решения.

3)Решение задачи коллективное – на доске и в тетрадях.



960 м пройдет садовник.

Ответ: 960м.

(пока ученики решают задачу, проверяется и оценивается работа самостоятельно работавших у доски по карточкам)

4*.Работа с тестами*. Ученики на выбор решают 1-2 задания, самостоятельно выбрав для себя уровень сложности.

«3» - задания 1, 2, 4, 6, 7.

«4» - задания 3, 5, 9.

«5» - задания 3, 8, 10.

**IV. Подведение итогов урока.**

1. Какой материал повторили? Что узнали нового?
2. Оценки за работу на уроке.

**V. Домашнее задание.**

Повторить формулы по теме «Прогрессии», подготовиться к контрольной работе.