

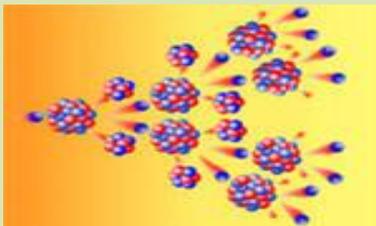
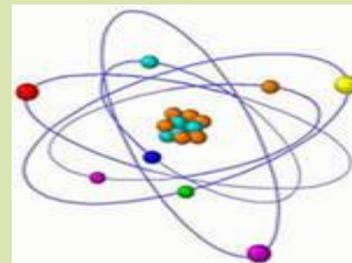
Открытый урок по алгебре в 9 А классе

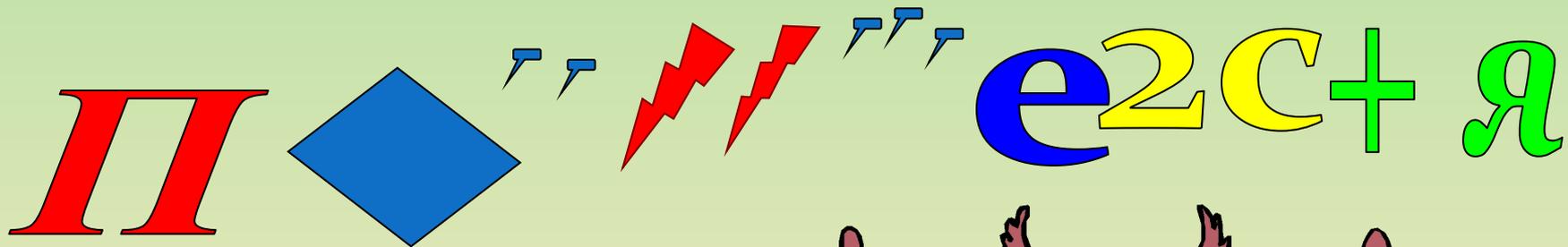
Учитель II категории
Белоус Т.В.



Математику должны учить в школе ещё с той целью, чтобы познания, здесь приобретаемые были достаточными для обыкновенных потребностей жизни.

И.Л.Лобачевский





Разгадайте ребус



Определите вид прогрессии

- В третьем тысячелетии високосными годами были 2008, 2012, 2016. В какой последовательности записаны года?



«АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ».

Цели урока

- *Повторить и обобщить материал по темам: Последовательность. Арифметическая прогрессия*
- *Показать необходимость знания математики при решении жизненных задач.*

Определение арифметической прогрессии

Формула n-го члена арифметической прогрессии

Свойства каждого члена арифметической прогрессии

Сумма первых n членов арифметической прогрессии

Формула разности арифметической прогрессии

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$

$$a_{n+1} = a_n + d$$

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

$$d = a_{n+1} - a_n$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$S_n = \frac{2a_1 + (n - 1)d}{2} \cdot n$$

Вывод

Зная эти формулы, можно решить много интересных задач практического содержания.



Какие из последовательностей являются арифметическими прогрессиями и почему?

А) 3, 6, 9, 12,.....

Б) 5, 12, 18, 24, 30,.....

В) 7, 14, 28, 35, 49,.....

Г) 5, 15, 25,.....,95.....

Д) 1000, 1001, 1002, 1003,.....

Е) 1, 2, 4, 7, 9, 11.....

Ж) 5, 4, 3, 2, 1, 0, -1, -2,.....

Проверь себя!

Какие из последовательностей являются арифметическими прогрессиями?

А) 3, 6, 9, 12,

$d = 3$

Б) 5, 12, 18, 24, 30,



В) 7, 14, 28, 35, 49,



Г) 5, 15, 25,, 95,

$d = 10$

Д) 1000, 1001, 1002, 1003,

$d = 1$

Е) 1, 2, 4, 7, 9, 11,



Ж) 5, 4, 3, 2, 1, 0, -1, -2,

$d = -1$

Курс воздушных ванн начинают с 15 мин. в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 минут. Сколько дней следует принимать ванны в указанном режиме, чтобы достичь их максимальной продолжительности 1 час 45 минут?

Подготовку к экзамену Алеша начинает с 15 мин. В каждый следующий день время на подготовку он увеличивают на 10 мин. Сколько дней следует Алексею готовиться к экзамену в указанном режиме, чтобы достичь максимальной продолжительности подготовки, не влияющей на здоровье подростка, 1 час 45 минут.

При хранении бревен строевого леса их укладывают так, как показано на рисунке. Сколько бревен находится в одной кладке, если в ее основание положить 12 бревен?

Туристы запланировали пройти по реке 140 км. Сколько дней туристы будут в походе, если в первый день прошли 5 км, а в каждый последующий день они будут проходить расстояние на 2 км больше, чем в предыдущий.

Задача (медицина)

Курс воздушных ванн начинают с 15 мин. в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 минут. *Сколько дней следует принимать ванны в указанном режиме, чтобы достичь их максимальной продолжительности 1 час 45 минут?*

$$a_n = a_1 + d(n - 1)$$

$$105 = 15 + 10(n - 1)$$

$$n = 10$$

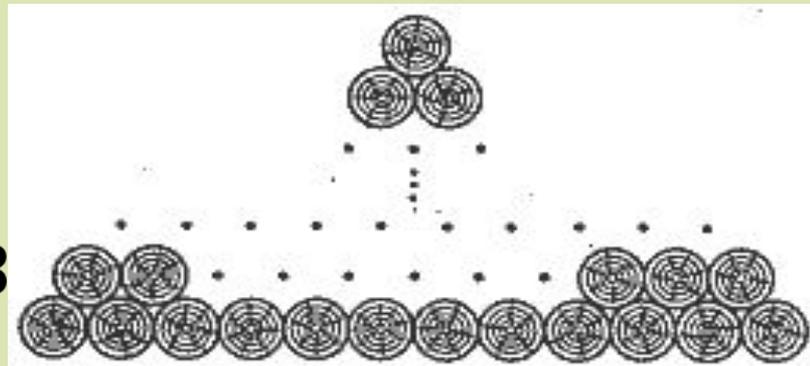


Задача (строительство)

При хранении бревен строевого леса их укладывают так, как показано на рисунке. Сколько бревен находится в одной кладке, если в ее основание положить 12 бревен?

$$S = \frac{2a_1 + (n - 1) \times d}{2} \times n$$
$$\frac{2 \times 1 + (12 - 1) \times 1}{2} \times 12 = 78$$

Ответ: ²78 бревен



Задача (учеба)

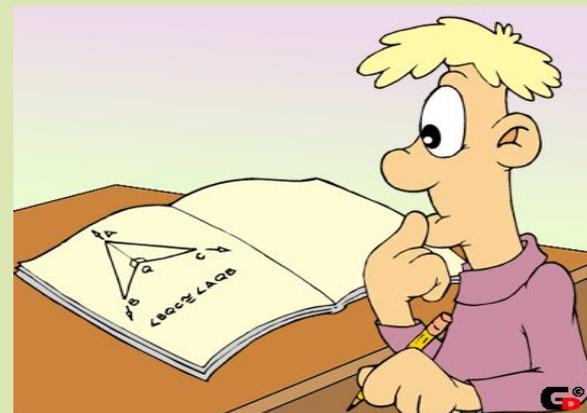
Подготовку к экзамену Алеша начинает с 15 мин. В каждый следующий день время на подготовку он увеличивают на 10 мин. Сколько дней следует Алексею готовиться к экзамену в указанном режиме, чтобы достичь максимальной продолжительности подготовки, не влияющей на здоровье подростка, 1 час 45 минут.

Дано: арифметическая
прогрессия, $a_1 = 15$ мин. $d =$
10 мин. $a_n = 1\text{ч } 45\text{мин}$

Найти n

Решение: $a_n = a_1 + d(n - 1)$
 $15 + (n - 1) \times 10 = 105$
 $10 \times n = 100$
 $n = 10$

Ответ: 10 дней



Задача (туризм)

Туристы запланировали пройти по реке 140 км. Сколько дней туристы будут в походе, если в первый день прошли 5 км, а в каждый последующий день они будут проходить расстояние на 2 км больше, чем в предыдущий.



Так как туристы каждый последующий день проходили на 2 км больше, то расстояние увеличивалось в арифметической прогрессии

$$a_1 = 5, S_n = 140, d = 2, n = ?$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n$$

$$a_n = a_1 + d(n - 1)$$

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n - 1)}{2} \times n$$

$$n^2 + 4n - 140 = 0$$

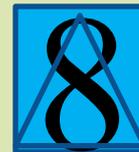
$$n_1 = 10$$

$n_2 = -14$ (не удовлетворяет условию)



Ответ: 10 дней

Рамсей жил в начале XX века. Им была создана теория, доказывающая, что в мире нет абсолютного хаоса. Что даже, казалось бы, самая неупорядоченная система имеет определенные математические закономерности. Вспомните, когда Вы смотрите на звезды, то может показаться, что расположены они в самом случайном порядке. Но еще в древности люди увидели там созвездия Рыб и Кассеопеи, Льва и Ориона.



Подготовка к экзамену

Больной принимает лекарство по следующей схеме: в первый день он принимает 5 капель, а в каждый следующий день — на 5 капель больше, чем в предыдущий. Приняв 40 капель, он 3 дня пьет по 40 капель лекарства, а потом ежедневно уменьшает прием на 5 капель, доведя его до 5 капель. Сколько пузырьков лекарства нужно купить больному, если в каждом содержится 20 мл лекарства (что составляет 250 капель)?

Решение. Составим математическую модель задачи:

$$\underbrace{5, 10, 15, \dots, 40}_{\text{возрастающая}} \quad 40, \quad \underbrace{40, 35, 30, \dots, 5}_{\text{убывающая}}$$

возрастающая
арифметическая
прогрессия

убывающая
арифметическая
прогрессия

$$a_1=5, d=5$$

$$c_1=5, d=-5$$

$$a_n = a_1 + d(n-1),$$

$$40 = 5 + 5(n-1),$$

$$n=8,$$

$$S_n = ((a_1 + a_n)n)/2, \quad S_8 = (5+40) \cdot 8 : 2 = 180,$$

180 капель больной принимал по схеме в первый период и столько же по второй период. Всего он принял $180+40+180=400$ (капель), всего больной выпьет $400:250=1,6$ (пузырька). Значит, надо купить 2 пузырька лекарства.

Цели урока

- *Повторить и обобщить материал по темам: Последовательность. Арифметическая прогрессия*
- *Показать необходимость знания математики при решении жизненных задач.*

Синквейн

- 1. Прогрессия**
- 2. Арифметическая, бесконечная**
- 3. Вычислять, находить, применять**
- 4. Я научился решать задачи прикладного характера.**
- 5. Движение.**

Домашнее задание:

1. Составить задачу по теме «Арифметическая прогрессия в жизни и быту» (на отдельном листочке) и решить её.
2. Составить кроссворд на тему «Арифметическая прогрессия».



Закончился двадцатый век.
Куда стремится человек?
Изучен космос и моря,
Строенье звезд и вся земля.
Но математиков зовет
Известный лозунг



«Прогрессия — движение вперед».

**Урок сегодня завершен,
Но каждый должен знать:
Познание, упорство, труд
К прогрессу в жизни приведут!**

