

**«Арифметическая
и геометрическая
прогрессии»
урок алгебры в 9
классе**

Учитель математики Семьянинова Е.Н.
МБОУ «Воронежская кадетская школа им. А.В.
Суворова»

**Умение решать задачи –
практическое
искусство,**



**подобное плаванию или
катанию на лыжах,
или**

игре на фортепиано;

**научиться этому
МОЖНО**

**лишь подражая
избранным образцам и**

В мире интересного



Французское слово **«десерт»** означает сладкие блюда, подаваемые в конце обеда. Названия некоторых десертов, пирожных и мороженого, также имеют французское происхождение. Например, мороженое «пломбир» получило свое название от французского города Пломбьер. Где оно впервые было изготовлено по особой рецептуре.



Узнайте, как переводится французское слово **«безе»** (легкое пирожное из взбитых яичных белков и сахара)?

Найдите **сумму** одиннадцати членов **арифметической прогрессии**, первый член которой равен -5 , а шестой равен $-3,5$.

Варианты ответов:

38,5	-38,5
МОЛНИЯ	<u>поцелуй</u>



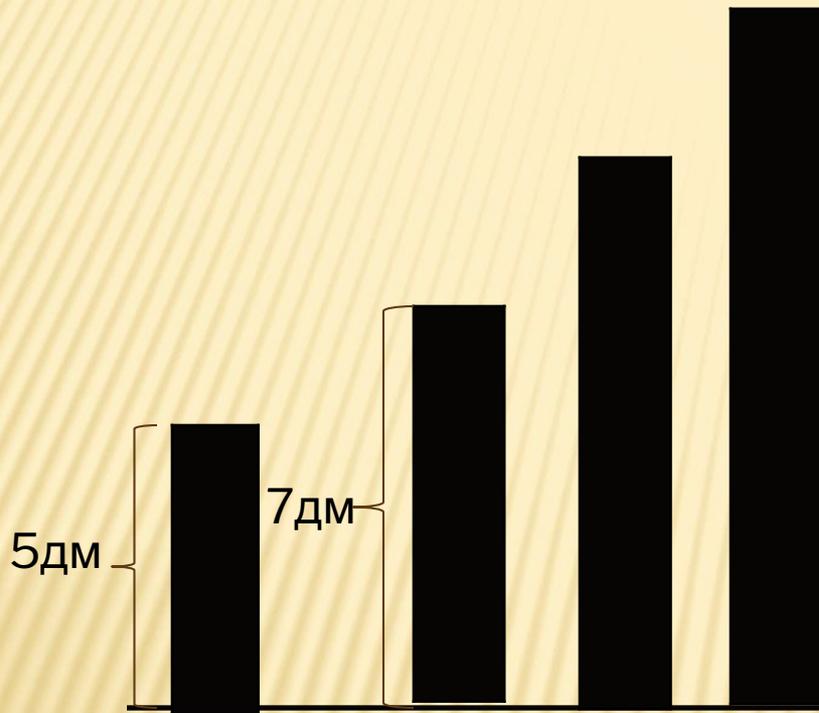
МОЛНИЯ - перевод французского слова «эклер» (пирожное из заварного теста с кремом внутри).



Прогрессии в жизни и быту

**В природе все
продумано
и
совершенно...**

**Вертикальные
стержни фермы
имеют следующую
длину:**



**наименьший
5 дм., а каждый
следующий – на 2
дм. длиннее.**

Найдите длину

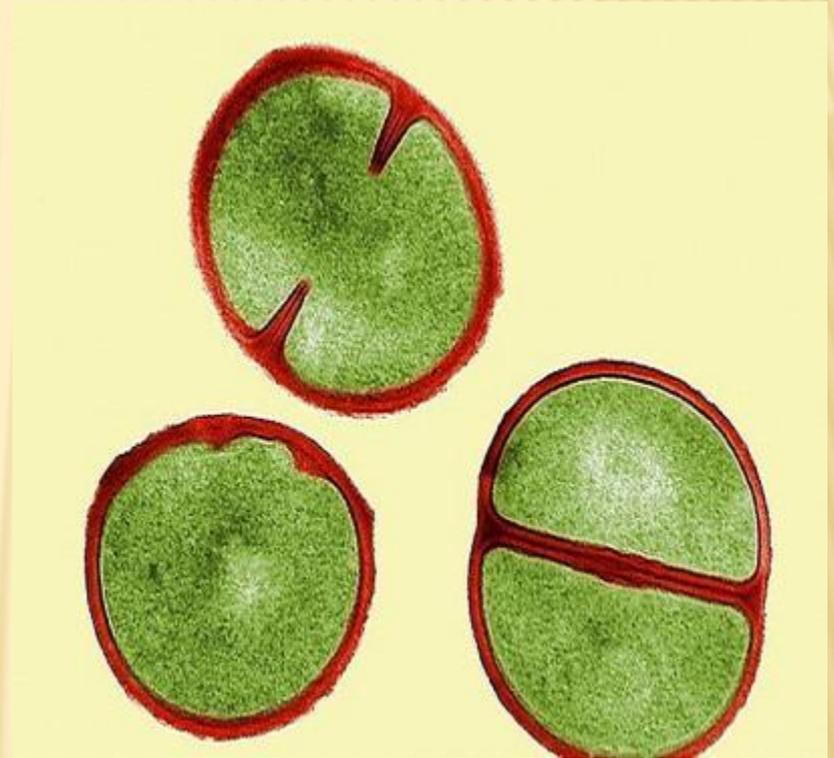
семи таких

стержней.

Ответ: 77

дм.

В благоприятных условиях бактерия размножается так, что за 1 секунду делится на три. Сколько бактерий будет в пробирке через 5 секунд?



**Ответ:
121**

Грузовик перевозит партию щебня массой 210 тонн, ежедневно увеличивая норму перевозки на одно и то же число тонн. Известно, что за первый день было перевезено 2 тонны щебня. Определите, сколько тонн щебня было перевезено на девятый день, если вся работа была выполнена за 14 дней



**18
ТОНН**



Тело падает с башни, высотой 26 м. В первую секунду проходит 2м, а за каждую следующую секунду – на 3 м больше, чем за предыдущую. Сколько секунд пройдет тело до удара о землю?

Ответ: 4 секунды



За первый и последний дни улитка проползла в общей сложности 10 метров. Определите, сколько дней улитка потратила на весь путь, если расстояние между деревьями равно 150 метрам.

Ответ: 30



Из пункта А выехал грузовой автомобиль со скоростью 40 км/ч. Одновременно из пункта В навстречу ему отправился второй автомобиль, который в первый час прошел 20 км, а каждый следующий проходил на 5 км больше, чем в предыдущий. Через сколько часов они встретятся, если расстояние от А до В равно 125 км?

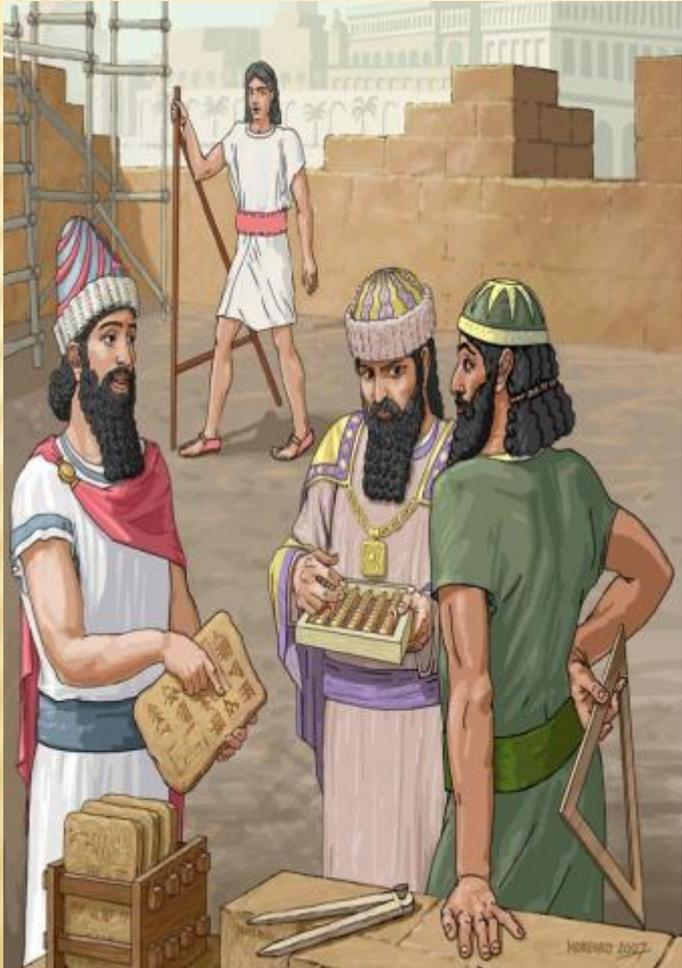
Ответ: 2 часа



**Амфитеатр
состоит из 10
рядов, причем в
каждом
следующем ряду
на 20 мест
больше, чем в
предыдущем, а в
последнем ряду
280 мест. Сколько
человек вмещает
амфитеатр?**

Ответ:1900

НЕМНОГО ИСТОРИИ



Задачи на геометрические и арифметические прогрессии встречаются у вавилонян, в египетских папирусах, в древнекитайском трактате «Математика в 9 книгах»



**На связь между
прогрессиями
первым
обратил
внимание
Архимед.**



**В 1544 г. вышла
книга немецкого
математика М.
Штифеля
«Общая
арифметика».
Штифель
составил такую
таблицу:**

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	16	32	64	128

$$-3 + 7 = 4$$

$$\frac{1}{8} \cdot 128 = 16$$

$$6 - (-1) = 7 \quad \rightarrow \quad \underline{64 : \frac{1}{2} = 128}$$

КРОССНАМБЕР

а		б
		д
е		

в		г
ж		

КРОССНАМБЕР

а 5	1	б 1		в 1	2	г 1
8		д 1	2	6		3
е 5	0	0		ж 5	0	0

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ



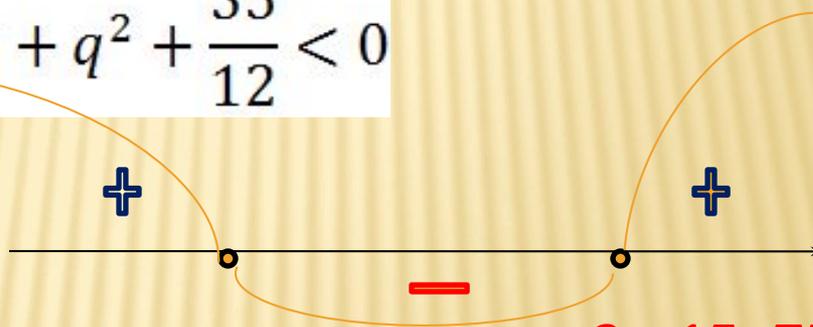
1. Дана геометрическая прогрессия $3; b_2; b_3; \dots$, знаменатель которой - целое число. Найдите эту прогрессию, если

$$2b_2 + \frac{1}{3}b_3 + 2\frac{11}{12} < 0$$

Решение:

$$b_2 = 3q, \quad b_3 = 3q^2$$

$$6q + q^2 + \frac{35}{12} < 0$$



, $q = -5; -4; -3; -2; -1$

$3; -15; 75$

$3; -12; 48; \dots$

$3; -9; 27; \dots$

$3; -6; 12; \dots$

$3; -3; 3; \dots$

Отве

т:

2. Три числа образуют арифметическую прогрессию. Если к первому числу прибавить 8, получится геометрическая прогрессия с суммой членов 26. Найдите эти числа.

Решени

	a	b	c
Арифметическая прогрессия	a	$a + d$	$a + 2d$
Геометрическая прогрессия	$a + 8$	$a + d$	$a + 2d$

$$a + d = 6$$

$$36 = (a + 8)(a + 2d)$$

Ответ: -6; 6; 18 или 10; 6;

2

3. Уравнение $x^2 - 3x + k = 0$ имеет корни x_1 и x_2 , а

$$x^2 - 12x + m = 0 \quad x_3 \text{ и } x_4$$

– корни. Определите k и m , если

числа – последовательные члены возрастающей геометрической прогрессии.

Решени

е:

$$x_1, x_1q, x_1q^2, x_1q^3$$

- геометрическая
прогрессия

Ответ: $k=2$,
 $m=32$

подсказк

а

Рефлекс

Как Вы оцениваете свои знания по данной теме?

В какой момент Вам было трудно?

Что больше всего запомнилось и понравилось?

Почему?

«Пусть каждый день и каждый час,
Вам новое добудет.

Пусть добрым будет ум у вас,
И сердце умным будет.»

С. Маршак

Домашнее

задание.

Решите задачи.

1. Найдите геометрическую прогрессию, если сумма первых трех членов ее равна 7, а их произведение равно 8.

2. Разделите число 2912 на 6 частей так, чтобы отношение каждой части к последующей было равно $\frac{1}{4}$

$$a_8 = \frac{1}{3} a_2$$

$$a_2 \cdot a_8 = 108$$

3. В арифметической прогрессии \dots составляет

и \dots Сколько нужно взять членов этой

литерату

ра

- Алгебра 9 класс. Задания для обучения и развития учащихся/ сост. Беленкова Е.Ю. «Интеллект - Центр». 2005.
- Библиотека журнала «Математика в школе». Выпуск 23. Математика в ребусах, кроссвордах, чайнвордах, криптограммах. Худадатова С.С. Москва. 2003.
- Математика. Приложение к газете «Первое сентября». 2000. №46.
- Разноуровневые дидактические материалы по алгебре для 9 класса/сост. Т.Е. Бондаренко. Воронеж. 2001.

Теорема Виета: сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену.

$$x^2 + px + q = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$$

