

**«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).

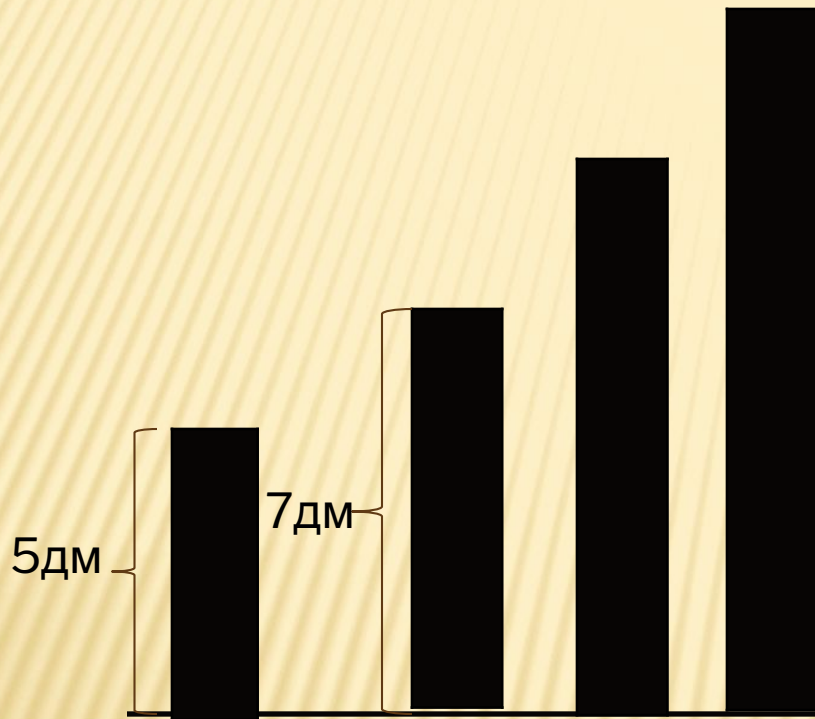


# **Прогрессии в жизни и быту**

**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**

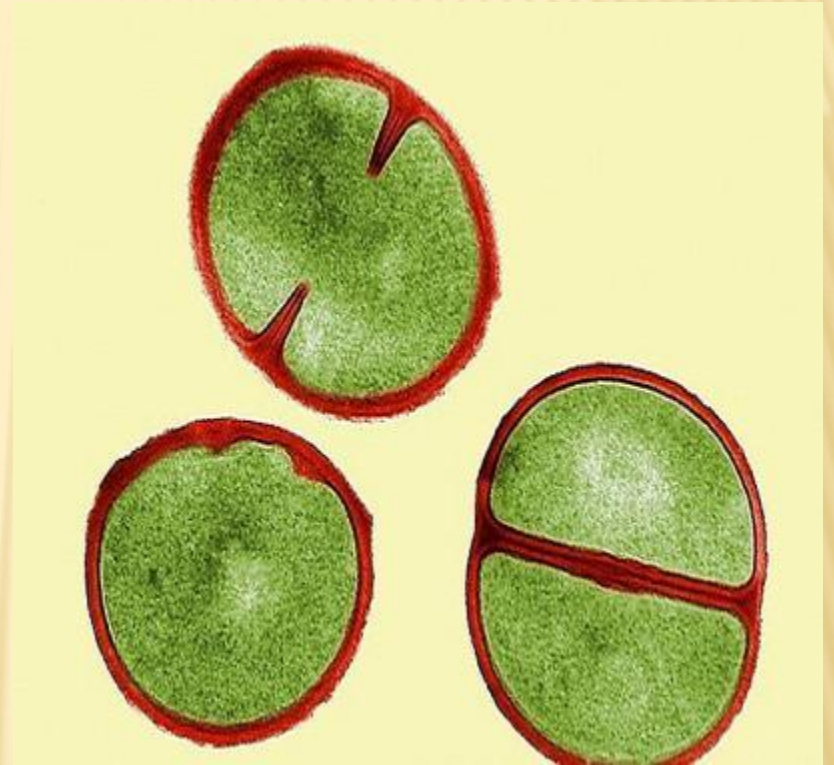
**стержней.**

**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?**

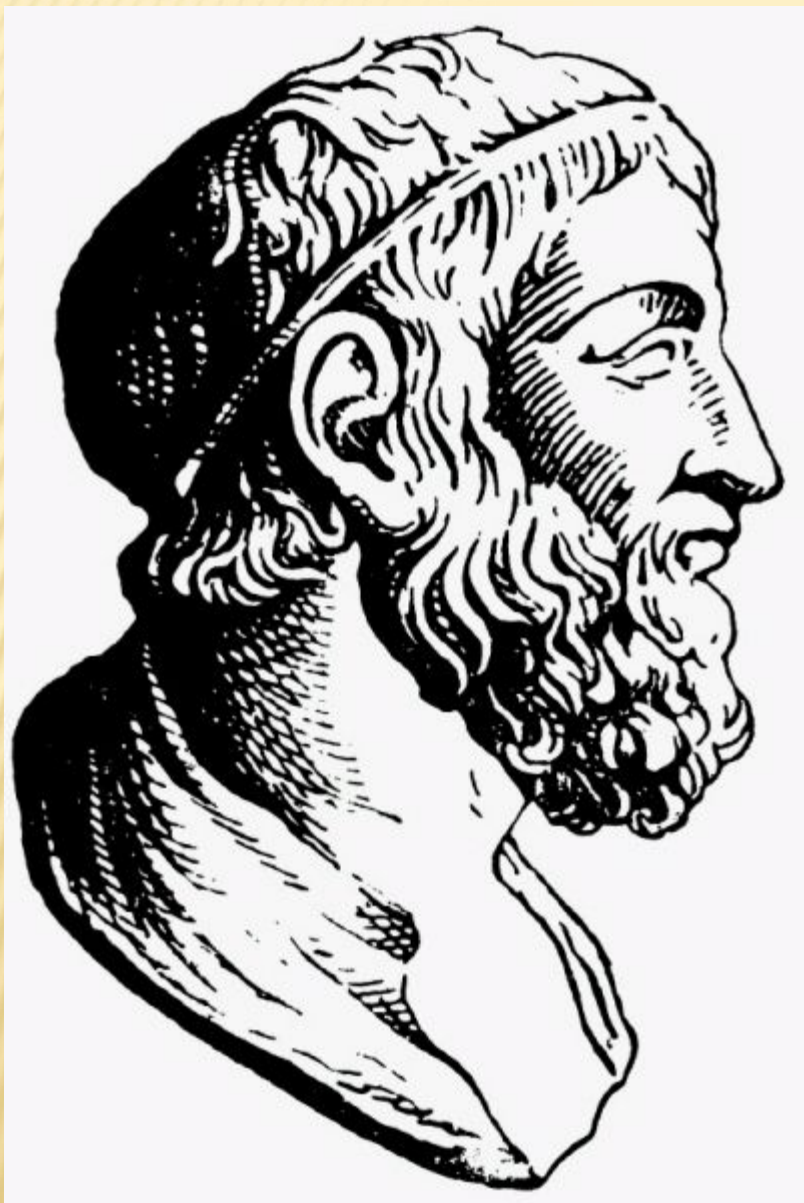
**Ответ:1900**



# 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

$$-3 + 7 = 4$$

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

$$6 - (-1) = 7$$



$$64 : \frac{1}{2} = 128$$

# КРОССНАМБЕР

<b>а</b>		<b>б</b>
		<b>д</b>
<b>е</b>		

<b>в</b>		<b>г</b>
<b>ж</b>		

# КРОССНАМБЕР

<b>а</b> 5	1	<b>б</b> 1		<b>в</b> 1	2	<b>г</b> 1
8		<b>д</b> 1	2	6		3
<b>е</b> 5	0	0		<b>ж</b> 5	0	0



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ



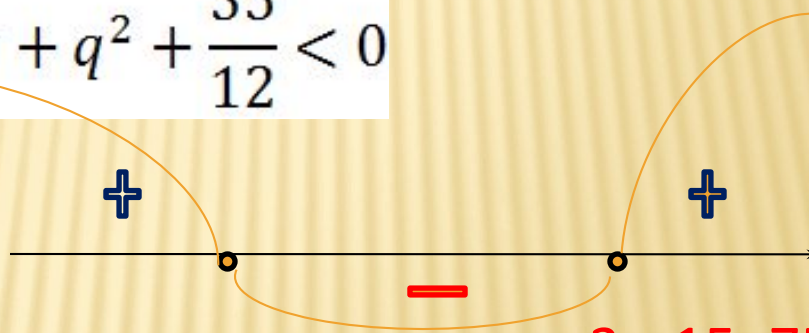
1. Дана геометрическая прогрессия  $3; b_2; b_3; \dots$ , знаменатель которой - целое число. Найдите эту прогрессию, если

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

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  $x^2 - 12x + m = 0$  — корни  $x_3$  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

$$\frac{a_8}{a_7} = \frac{a_7}{a_6} = \frac{a_6}{a_5} = \frac{a_5}{a_4} = \frac{a_4}{a_3} = \frac{a_3}{a_2} = \frac{1}{3}$$

$$a_2 \cdot a_8 = 108$$

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.

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

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

