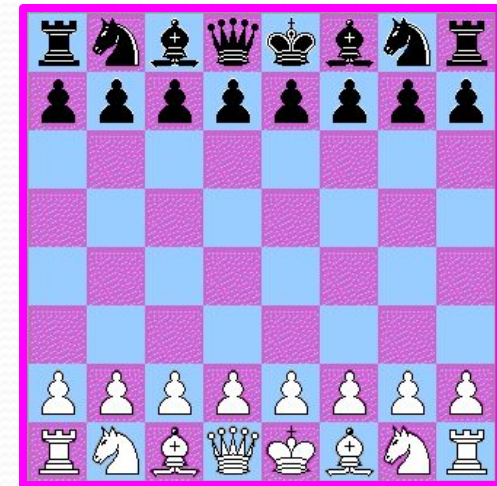


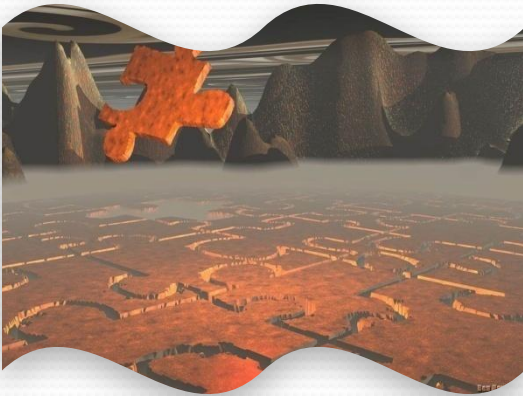
Повторительно-обобщающий урок по теме:

# «Арифметическая и геометрическая прогрессии».



■ 9 «А» класс  
17.02.11.

# Цели:



- Систематизировать знания по теме: «Арифметическая и геометрическая прогрессии».
- Расширить знания по теме.
- Совершенствовать навыки решения задач.
- Установить уровень знаний и умений по теме.



# Домашнее задание: на 18.02.11.



Обязательный уровень:

№453(4),

№ 458(4).

Уровень повышенной сложности:

ГИА (авт.Лысенко):

Вар.11,12 - №19.

- <http://www.resolventa.ru/demo/diaggia.htm> - уч.центр «Резольвента».

# Проверка домашней работы.

прогрессии на 15 меньше второго.

Сумма третьего и седьмого её членов равна -6. Найти третий и четвёртый члены этой прогрессии.

Решение: Составим систему уравнений и воспользуемся формулой  $n$ -го члена.

$$\begin{cases} a_2 - a_5 = 15, \\ a_3 + a_7 = -6 \end{cases} \begin{cases} (a_1 + d) - (a_1 + 4d) = 15, \\ (a_1 + 2d) + (a_1 + 6d) = -6 \end{cases} \begin{cases} d = -5, \\ a_1 = 17 \end{cases}$$

•  $a_4 = a_3 + d; \quad a_4 = 2$

•  $a_3 = a_1 + 2d; \quad a_3 = 7$

Ответ:  $a_3=7, a_4=2$

■ Это задание повышенного уровня сложности.

# работы:

<b>Этапы:</b>	<b>Оценка или кол-во баллов</b>
<b>Прогнозируемая оценка по теме</b>	<b>5?</b>
<i>I. Проверка теории</i>	<b>9</b>
<i>II. Экспресс - опрос</i>	<b>7</b>
<i>III. Тест – прогноз</i>	<b>5</b>
<i>Дополнительные баллы (за дополн. задачу)</i>	<b>2</b>
<b>Всего баллов за урок</b>	<b>23</b>
<b>Оценка за урок</b>	

# 1. Проверка теории.

	<i>Арифметическая прогрессия.</i>	<i>Геометрическая прогрессия.</i>
<i>1. Определение (рекуррентная формула).</i>		
<i>2. Формула n-ого члена.</i>		
<i>3. Сумма n- первых членов прогрессии.</i>		
<i>4. Свойство.</i>		

# Заполненная таблица:

	<i>Арифметическая прогрессия</i>	<i>Геометрическая прогрессия</i>
<i>1. Определение (рекуррентная формула)</i>	$a_n = a_{n-1} + d$	$b_n = b_{n-1}q$
<i>2. Формула n-ого члена</i>	$a_n = a_1 + (n-1)d$	$b_n = b_1q^{n-1}$
<i>3. Сумма n-первых членов прогрессии</i>	$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} n$ $S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} n$	$S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}$
<i>4. Свойства</i>	$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$	$b_n = \sqrt{b_{n-1}b_{n+1}}$ для $b_n > 0$


<i>Этапы:</i>	<i>Оценка или кол-во баллов</i>
<i>Прогнозируемая оценка по теме</i>	<i>5?</i>
<i>I. Проверка теории</i>	<i>9</i>
<i>II. Экспресс - опрос</i>	
<i>III. Тест – прогноз</i>	
<i>Дополнительные баллы (за дополн. зад.)</i>	
<i>Всего баллов за урок</i>	
<i>Оценка за урок</i>	



# Связь прогрессий:

$$a_n = a_{n-1} \cdot d$$

$$a_n = a_1 \cdot d^{n-1}$$



*Прогрессио* (от лат.  
«*progressio*») – ЭТО ...

# II. Экспресс-опрос.

## Вариант I

- 
- **I.** Дано  $(b_n) : \frac{1}{3}; 1; \dots$  - геометрическая прогрессия,  $(b_n > 0)$
- 1. Найдите знаменатель прогрессии ( $q$ )
- 2. Найдите четвертый член прогрессии ( $b_4$ )
- 3. Найдите  $b_7$ , используя формулу  $n$ -го члена:  
 $b_n = \frac{1}{3} \cdot 3^{n-1}$
- 4. Найдите сумму четырех первых членов прогрессии ( $S_4$ ).
- 
- **II.** Дано  $(a_n) : 10; 7; \dots$  - арифметическая прогрессия.
- 1. Найдите разность прогрессии ( $d$ )
- 2. Найдите десятый член прогрессии ( $a_{10}$ )
- 3. Найдите сумму десяти первых членов прогрессии ( $S_{10}$ ).

## Вариант II

- **I.** Дано  $(b_n) : \frac{1}{2}; 1; \dots$  - геометрическая прогрессия,  $(b_n > 0)$
- 1. Найдите знаменатель прогрессии ( $q$ )
- 2. Найдите пятый член прогрессии ( $b_5$ )
- 3. Найдите  $b_7$ , используя формулу  $n$ -го члена:  
 $b_n = \frac{1}{2} \cdot 2^{n-1}$
- 4. Найдите сумму пяти первых членов прогрессии ( $S_5$ )
- 
- **II.** Дано  $(a_n) : 15; 10; \dots$  - арифметическая прогрессия.
- 1. Найдите разность прогрессии ( $d$ )
- 2. Найдите двенадцатый член прогрессии ( $a_{12}$ )
- 3. Найдите сумму двенадцати первых членов прогрессии ( $S_{12}$ )

# Ключ к расшифровке:

## I вариант

9	$\frac{13}{1/3}$	-17	3	-3	1	-35
В	Ж	П	Д	В	И	Е

Д В И Ж

В П Е

## II вариант

2	1	8	$\frac{15}{1/2}$	-40	-5	-150
Е	И	Н	Е	Ё	Р	Д

Е Н И Е

Р Ё Д

<i>Этапы:</i>	<i>Оценка или кол-во баллов</i>
<i>Прогнозируемая оценка по теме</i>	<i>5?</i>
<i>I. Проверка теории</i>	<i>9</i>
<i>II. Экспресс - опрос</i>	<i>7</i>
<i>III. Тест – прогноз</i>	
<i>IV. Дополнительные баллы</i>	
<i>Всего баллов за урок</i>	
<i>Оценка за урок</i>	

**Прогрессия – это  
движение вперед!**

■ **Не будешь учиться -**

**- будешь как  
я!**



# Из истории.



- 5 век до н.э. – древние греки знают формулы суммы натуральных и четных натуральных последовательных чисел.
- 5 век н.э. – в Китае и Индии ученые знают формулу  $n$ -го члена и суммы  $n$  - первых членов арифметической прогрессии.
- Упоминание о геометрической прогрессии в легенде об изобретателе шахмат.

**На шахматной доске - 64 клетки.**

**Изобретатель попросил царя выдать ему за первую клетку шахматной доски одно пшеничное зерно, за вторую - два, за третью ещё в два раза больше и так далее. Сколько всего зёрен должен был выдать царь изобретателю?**

**■ Составьте выражение для нахождения общего количества зёрен. О какой прогрессии идёт речь?**



# Сколько же зерен попросил изобретатель шахмат у царя?

- Составим геом. прогрессию:  $1, 2, 4, 8, \dots, b_{64}$ 
  - $b_1 = 1$ ,  $q = 2$ ,  $b_{64} = ?$ ,  $S_{64} = ?$

$$S_{64} = 2^{64} - 1 \approx 18,5 \cdot 10^{18}$$



Ответ : 18 квинтиллионов 500 квадриллионов или 18446744073709551615.

1. Квадриллион - это число  $10^{15}$

В некоторых странах-это число  
 $10^{24}$

2. Квинтиллион - это число  $10^{18}$

В некоторых странах-это число  
 $10^{30}$

<i>Этапы:</i>	<i>Оценка или кол-во баллов</i>
<i>Прогнозируемая оценка по теме</i>	<b>5?</b>
<i>I. Проверка теории</i>	<b>9</b>
<i>II. Экспресс - опрос</i>	<b>7</b>
<i>III. Тест – прогноз</i>	
<i>Дополнительные баллы (за доп.задачу)</i>	
<b>Всего баллов за урок</b>	
<i>Оценка за урок</i>	

# Ключ к тестированию:

## I вариант

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
В	Г	Г	Б	Б	А	Б	В

## II вариант

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
Б	А	Б	А	Г	Б	В	Б

№1 - №6 : ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ.

№7, №8: ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ.

<i>Этапы:</i>	<i>Оценка или кол-во баллов</i>
<i>Прогнозируемая оценка по теме</i>	<b>5 ?</b>
<i>I. Проверка теории</i>	<b>9</b>
<i>II. Экспресс - опрос</i>	<b>7</b>
<i>III. Тест – прогноз</i>	<b>5</b>
<i>Дополнительные баллы</i>	
<b>Всего баллов за урок</b>	
<i>Оценка за урок</i>	

## Подготовка к ГИА:

- Юноша подарил девушке в первый день 3 цветка, а в каждый последующий день дарил на 2 цветка больше, чем в предыдущий день. Сколько денег он потратил на цветы за две недели, если один цветок стоит 10 рублей?



## ■ Решение:

■ Составим арифметическую прогрессию:

$$\begin{array}{ccccccc} & & \blacksquare & 3, 5, 7, 9, \dots, & a_{14} & & \\ \blacksquare & a_1 = 3 & & d = 2 & & a_{14} = ? & S_{14} = ? \end{array}$$

- 1)  $a_{14} = a_1 + (n-1)d$ ,  $a_{14} = 3 + 13 \cdot 2 = 29$
- 2)  $S_{14} = (3+29)/2 \cdot 14 = 32 \cdot 7 = 224$  (цветка)-  
подарил юноша за две недели.
- 3) Т.к. один цветок стоит 10 руб., то:
- $224 \cdot 10 = 2240$  (руб)-потратил на цветы  
юноша за две недели.

■ **Ответ: 2240**

# Итоги.

## Критерии оценки:

<b>Кол-во набранных баллов</b>	<b>Оценка</b>
Свыше 20	«5»
15 - 19	«4»
10 - 14	«3»





**«Хорошими люди становятся  
больше от упражнений,  
чем от природы» .**

**Демокрит.**

■ СПАСИБО!

■ Моим ученикам,  
за работу на уроке.

■ Всем присутствующим,  
за внимание.

■ Желаю всем здоровья и  
успехов!

■ И ,9 «А»: не забудьте выполнить  
домашнее задание!

# ■ Ключ к тестированию:

## ■ I вариант

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Б	В	А	Г	Б

## II вариант

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
А	Б	Г	В	В