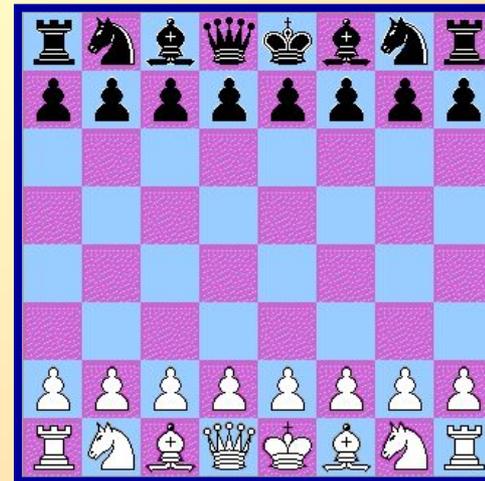
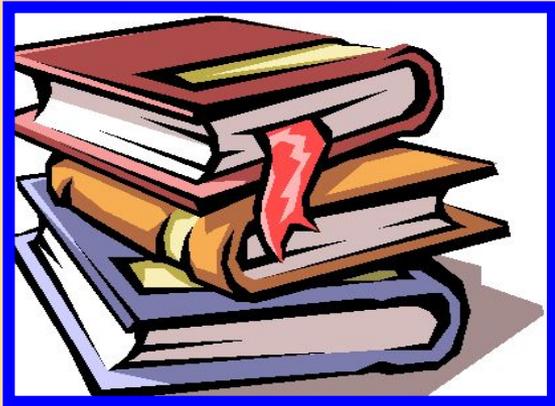


*Повторительно-обобщающий урок по
теме:*

«Арифметическая и геометрическая прогрессии»



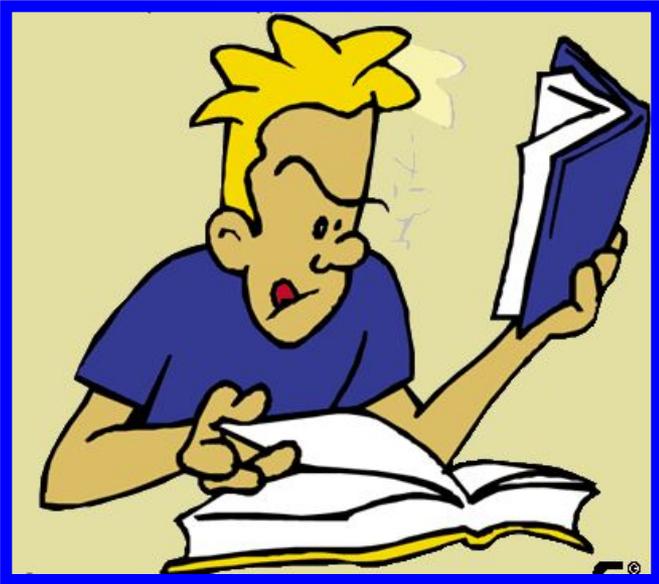
Цели:



- Повторить и обобщить знания по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессия».
- Расширить знания.
- Совершенствовать навыки решения задач.
- Установить уровень знаний и умений по теме.



Домашнее задание



Обязательный уровень:

№391(а,б)

№ 427

№420(б, в)

Уровень повышенной
сложности:

№425(а, г, д)

№468

Учет результатов работы

Этапы:	Оценка или кол-во баллов
Прогнозируемая оценка по теме	5
<i>I. Проверка теории</i>	10
<i>II. Экспресс - опрос</i>	6
<i>III. Тест – прогноз</i>	3
<i>Дополнительные баллы</i>	2
Всего баллов за урок	26
Оценка за урок	

I. Проверка теории

	Арифметическая прогрессия	Геометрическая прогрессия
1. Определение (рекуррентная формула)		
2. Формула n-ого члена		
3. Сумма первых n членов прогрессии		
4. Свойства		

Заполненная таблица

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

Этапы:	Оценка или КОЛ-ВО БАЛЛОВ
Прогнозируемая оценка по теме	5
<i>I. Проверка теории</i>	10
<i>II. Экспресс - опрос</i>	
<i>III. Тест – прогноз</i>	
<i>Дополнительные баллы</i>	
Всего баллов за урок	
Оценка за урок	

Связь прогрессий

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

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



Прогрессия — ЭТО ...

II. Экспресс-опрос

Вариант 1.

I. Дано $(b_n) : \frac{1}{3}; 1; \dots$ - геометрическая прогрессия.

1. Найдите знаменатель прогрессии.
2. Найдите четвертый член прогрессии.
3. Найдите сумму 4-х первых членов прогрессии.
4. Найдите сумму всех членов геометрической прогрессии, если $b_1=48, q = -\frac{1}{2}$.

II. Дано $(a_n) : 10; 7; \dots$ - арифметическая прогрессия.

1. Найдите разность прогрессии.
2. Найдите десятый член прогрессии.
3. Найдите сумму 10-и первых членов прогрессии.

Вариант 2.

I. Дано $(b_n) : \frac{1}{2}; 1; \dots$ - геометрическая прогрессия

1. Найдите знаменатель прогрессии.
2. Найдите пятый член прогрессии.
3. Найдите сумму 5-и первых членов прогрессии.
4. Найдите сумму всех членов геометрической прогрессии, если $b_1=36, q = -\frac{1}{2}$.

II. Дано $(a_n) : 15; 10; \dots$ - арифметическая прогрессия.

1. Найдите разность прогрессии.
2. Найдите двенадцатый член прогрессии.
3. Найдите сумму 12-и первых членов прогрессии.

Ключ к расшифровке

1

вариант

9	32	$\frac{1}{3}$	-17	3	8	-35	17	$13\frac{1}{3}$	-3
В	Ж	М	П	Д	Л	Е	Н	И	В

2 вариант

8	-150	15,5	2	4	-5	-40	72	24	$\frac{1}{2}$
Н	Д	И	Е	Т	Р	Ё	М	Е	С

1 вариант

2 вариант

Д	В	И	Ж	Е	Н	И	Е
1	2	3	4	1	2	3	4

1

2 вариант

вариант

В	П	Е	Р	Е	Д
1	2	3	1	2	3

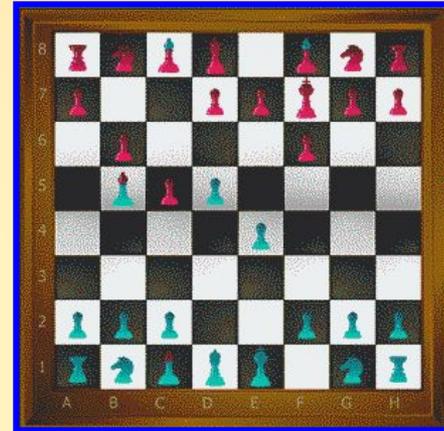
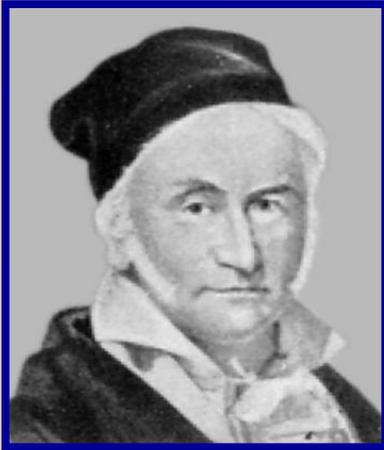
Этапы:	Оценка или КОЛ-ВО БАЛЛОВ
Прогнозируемая оценка по теме	5
<i>I. Проверка теории</i>	10
<i>II. Экспресс - опрос</i>	6
<i>III. Тест – прогноз</i>	
<i>IV. Дополнительные баллы</i>	
Всего баллов за урок	
Оценка за урок	

Прогрессио – движение вперед!



- 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 -ого члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.
- Упоминание о геометрической прогрессии в легенде об изобретателе шахмат.

**Сколько зерен попросил
изобретатель шахмат у царя?**

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



**Ответ : 18 квинтиллионов
500 квадриллионов.**

Задача из ЕГЭ



- 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?

Этапы:	Оценка или КОЛ-ВО БАЛЛОВ
Прогнозируемая оценка по теме	5
<i>I. Проверка теории</i>	10
<i>II. Экспресс - опрос</i>	6
<i>III. Тест – прогноз</i>	
<i>Дополнительные баллы</i>	2
Всего баллов за урок	
Оценка за урок	

Решение

1. Пусть $a_1 = 3$ (кол-во цветов, купленных в 1-ый день), тогда $d = 2$ (на столько юноша увеличивал каждый день кол-во купленных цветков).
2. Найдем S_{14} (кол-во цветков, купленных за две недели):

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

$$S_{14} = \frac{2a_1 + 13d}{2} * 14 = \frac{2 * 3 + 13 * 2}{2} * 14 = 32 * 7 = 224$$

3. Найдем количество потраченных денег на цветы:

$$S_{14} * 10 = 224 * 10 = 2240 \text{ (руб)}$$

Ответ: юноша потратил за две недели 2240 рублей.

III. Тест-прогноз

■ Вариант I.

В геометрической прогрессии (c_n) $c_2=8$, $c_4=2$.

1. Найдите знаменатель прогрессии. (1балл)
2. Найдите первый член прогрессии, если известно, что члены последовательности с нечетными номерами – отрицательны, а с четными номерами – положительны. (1балл)
3. Найдите сумму 6-и первых членов прогрессии. (1балл)

■ Вариант II.

В геометрической прогрессии (b_n) $b_3=3$, $b_5=1/3$.

1. Найдите знаменатель прогрессии, если известно, что все ее члены положительны. (1балл)
2. Найдите первый член этой прогрессии. (1балл)
3. Найдите сумму 6-и первых членов прогрессии. (1балл)

Тест-прогноз. Ответы:

№ задачи	<u>1.</u>	<u>2.</u>	<u>3.</u>
I вариант	$\pm \frac{1}{2}$	-16	-10,5
II вариант	$\frac{1}{3}$	27	$40\frac{4}{9}$

Этапы:	Оценка или КОЛ-ВО БАЛЛОВ
Прогнозируемая оценка по теме	5
<i>I. Проверка теории</i>	10
<i>II. Экспресс - опрос</i>	6
<i>III. Тест – прогноз</i>	3
<i>Дополнительные баллы</i>	2
Всего баллов за урок	20
Оценка за урок	?

Итоги

Критерии оценки

Кол-во набранных баллов	Оценка
Свыше 21	«5»
16 - 20	«4»
11 - 15	«3»



Решение первой задачи

Дано: (c_n) – геом.
прогрессия

$$c_2 = 8; c_4 = 2$$

Найти: q

Решение:

$$c_4 = c_2 * q^2$$

$$q^2 = c_4 / c_2$$

$$q^2 = 2/8 = 1/4$$

$$\underline{q_1 = 1/2}$$

$$\underline{q_2 = -1/2}$$

Дано: (b_n) – геом.
прогрессия

$$b_3 = 3; b_5 = 1/3$$

Найти : q , если все члены
 (b_n) положительны

Решение:

$$b_5 = b_3 * q^2$$

$$q^2 = b_5 / b_3$$

$$q^2 = 1/3 : 3 = 1/9$$

$$\underline{q_1 = 1/3}$$

$$\underline{q_2 = -1/3}$$

т.к. все члены (b_n)
положительны, то $\underline{q = 1/3}$



Решение второй задачи

Дано: (c_n) – геом.
прогрессия

$$c_2 = 8; q_1 = 1/2; q_2 = -1/2$$

Найти: c_1

Решение:

1). Т.к. члены (c_n) имеют
разные знаки, то

$$q = -1/2$$

$$2). c_2 = c_1 * q$$

$$c_1 = c_2 : q$$

$$\underline{c_1 = 8 : (-1/2) = -16}$$

Дано: (b_n) – геом.
прогрессия

$$b_3 = 3; q = 1/3 ;$$

Найти: b_1

Решение:

$$b_3 = b_1 * q^2$$

$$b_1 = b_3 : q^2$$

$$\underline{b_1 = 3 : (1/3)^2 = 3 : 1/9 = 27}$$



Решение третьей задачи вариант 1

Дано: (c_n) – геом.
прогрессия

$$c_1 = -16; q = -\frac{1}{2}$$

Найти: S_6

Решение:

$$S_6 = \frac{c_1(q^6 - 1)}{q - 1}$$

$$S_6 = \frac{-16\left(\left(-\frac{1}{2}\right)^6 - 1\right)}{-\frac{1}{2} - 1} = \frac{-16}{-\frac{3}{2}} \cdot \left(-\frac{63}{64}\right) = -\frac{21}{2} = -10,5$$



Решение третьей задачи вариант 2

Дано: (b_n) – геом.
прогрессия

$$b_1 = 27; q = \frac{1}{3};$$

Найти: S_6

Решение:

$$S_6 = \frac{b_1(q^6 - 1)}{q - 1}$$

$$S_6 = \frac{27 \cdot \left(\left(\frac{1}{3}\right)^6 - 1\right)}{\frac{1}{3} - \frac{3}{3}} = \frac{3^4}{-2} \left(-\frac{728}{3^6}\right) = \frac{364}{9} = 40\frac{4}{9}$$



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

Демокрит

