

Обобщающий урок по теме «Прогрессии»

9 КЛАСС

МОУ «Гимназия №14 г. Йошкар-Ола»

План урока

- Постановка целей урока
- Устная работа
- Зачем нужны прогрессии?
- Нестандартные задачи
- Постановка домашнего задания

Цели урока

- Обобщить и закрепить знания учащихся по данной теме, подготовить их к оперативному контролю.
- Развивать формально – логические навыки решения задач по данной теме, предусмотренные стандартом образования.
- Способствовать развитию умения видеть и применять изученные закономерности в нестандартных задачах.

Устная работа

Запомнить все числа и затем их воспроизвести.

5	-10	20
-640	-2	-40
320	-160	80

Числа 5, -10, 20, 240, 80 ... -640 –
геометрическая прогрессия со
знаменателем равным -2.

Запомнить надо два числа: -2 и 5.

Устная работа

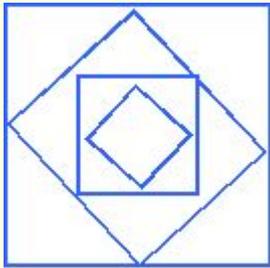
2	4	8	16
0	2	6	14
-2	0	4	12
-4	-2	2	10

1. В первой строчке геометрическая прогрессия со знаменателем равным 2.
2. В каждом столбце арифметическая прогрессия с разностью -2.

Запомнить: 2

Зачем нужны прогрессии?

Геометрия



Сторона большого квадрата 4 см. Сторона каждого следующего в 2 раза меньше. Найти сумму площадей всех квадратов.

Решение

Пусть b_1, b_2, \dots стороны квадратов, тогда S_1, S_2, \dots их площади. $S_1=16$
 $S_2=8$ $S_3=4\dots$ (проверь самостоятельно) Значения сумм составляют бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, где $q=0,5 < 1$.

Значит

$$S = S_1 / (1 - q) = 16 / (1 - 0,5) = 32$$

Зачем нужны прогрессии?

Биология

В период интенсивного роста человек растёт в среднем на 5см в год. Сейчас рост Лёши 170см. Какого роста он будет через 20 лет.

Ответ: 270 см

Математика наука точная, но...

Почему Лёша не вырастет до 2м70см?

Если Вы не можете ответить на этот вопрос загляните в школьный учебник анатомии

Зачем нужны прогрессии?

Медицина

Ежедневно каждый болеющий гриппом человек может заразить 4 окружающих. Население посёлка 2200 человек. Через сколько дней заболеют все жители посёлка?

Ответ: на 7 день

Почему во время эпидемии не болеют все жители?

Назови не менее 5 способов профилактики гриппа.

Зачем нужны прогрессии?

Экология

Каждая муха откладывает 120 яиц. Через 20 дней родившиеся мухи снова начинают откладывать яйца. Сколько мух появится на свет от одной мухи через два месяца?

Чем грозит такое быстрое размножение насекомых?

Что можете сделать Вы для предотвращения этого?

Нестандартные задачи

Вычислить:

1. $\sqrt{5\sqrt{3\sqrt{5\sqrt{3\dots}}}}$

1-й способ.

$$\begin{aligned} &5^{1/2} \cdot 3^{1/4} \cdot 5^{1/8} \cdot 3^{1/16} \cdot 5^{1/32} \dots = \\ &= 5^{1/2+1/8+1/32\dots} \cdot 3^{1/4+1/16+1/32\dots} = \\ &= 5^{2/3} \cdot 3^{1/3} = 75^{1/3} \end{aligned}$$

2-й способ.

$$\sqrt{5\sqrt{3\sqrt{5\sqrt{3\dots}}}} = x, \quad \sqrt{3\sqrt{5\sqrt{3\sqrt{5\dots}}}} = y$$

$$\begin{cases} 5y = x^2 \\ 3x = y^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{x^2}{5} \\ 3x = \frac{x^4}{25} \end{cases} \Rightarrow x^3 = 75 \quad x = \sqrt[3]{75}$$

2. $100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + \dots + 2^2 - 1^2 =$
 $199 + 195 + 191 + \dots + 7 + 3 = 5050$

арифметическая
прогрессия

$$a_1 = 3, a_{50} = 199$$

3. $(1 + 3^2 + 5^2 + \dots + 199^2) - (2^2 + 4^2 + \dots + 200^2) =$
 $= 1 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots + 199^2 - 200^2 =$

$$\underbrace{-3 - 7 - 11 \dots - 399}_{\text{арифметическая прогрессия}} = -20100$$

арифметическая
прогрессия

$$a = -3, a = -399$$

Домашнее задание

1. x_1, x_2 – корни уравнения $x^2 - 3x + a = 0$

x_3, x_4 – корни уравнения $x^2 - 12x + b = 0$

Известно, что x_1, x_2, x_3, x_4 составляют возрастающую геометрическую прогрессию. Найти a и b .

2. Корни уравнения $x^4 - 10x^2 + a = 0$ составляют арифметическую прогрессию. Найти a .

***Желаю успехов
в выполнении домашнего задания!***

СПАСИБО