

Арифметическая прогрессия

1. В первый день пребывания в отеле «Всё включено» обжора Робин-Бобин съел 3 пирожных. Войдя во вкус, во второй день он слопал 7 пирожных, в третий день – 11 пирожных, в четвёртый – 15 и т. д. Робин-Бобин лопнет, если съест за день больше 55 пирожных. Отель он забронировал на две недели. Успеет ли Робин лопнуть?

2. Продолжите каждый ряд до 10-го члена:

а) 93, 95, 97, ...

б) 21, 31, 41, 51, ...

в) 2020, 2009, 1998, 1987, 1976, ...

г) $1/9, 2/9, 1/3, \dots$

Определение. Ряд чисел называется *арифметической прогрессией*, если разность между соседними числами одна и та же (её называют *разностью* прогрессии). Если разность >0 , то прогрессия *возрастает*, а если меньше 0, то *убывает*.

Обсуждение. Какие из рядов в задаче 2 – арифметические прогрессии? Какие у них разности? Как выглядит арифметическая прогрессия, если её числа отмечены точками на числовой прямой?

3. а) Граница купальной зоны отмечена прямым канатом, которые поддерживают 33 буйка. Между соседними буйками расстояние всегда равно 10 м. Найдите расстояние между крайними буйками.

б) Буйки пронумеровали по порядку. Учась плавать, Маша проплыла без отдыха от 3-его до 13-го. Какую дистанцию проплыла Маша?

Свойства арифметической прогрессии. а) Между n -м и k -м числами прогрессии ровно $n-k$ шагов. Каждый шаг равен разности прогрессии d . Разность между n -м и k -м числами прогрессии $= (n-k)d$;

б) Если первое число прогрессии a , а разность d , то n -е число $= a+(n-1)d$.

4. а) Дана прогрессия 27, 36, 45, 54, Найдите 101-е число прогрессии.

б) Найдите 111-е трёхзначное число.

в) Выписали по порядку все чётные четырёхзначные числа. На каком месте стоит 2024?

5. Петя составил программу, которая печатает по порядку числа от 1 до 111 на длинной ленте. Увы, он забыл про пробелы, поэтому начала печататься строка цифр 123456789101112...

а) Сколько всего цифр в строке?

б) На ленте была клякса, и 99-я цифра строки нечитаема. А какая там напечатана цифра?

Зачётные задачи

АП1. Найдите 51-е число прогрессии 23, 43, 63, ...

АП2. На числовой прямой отметили 100 точек так, что расстояние между соседними точками равно 8. Точки пронумеровали по порядку слева направо.

а) Каково расстояние между 3-ей и 33-й точками?

б) Найдите координату 31-й точки для случая, когда координата 1-й точки равна 10.

АП3. Арифметическая прогрессия состоит из 101 числа. Первое равно 111, последнее 1111. Определите, на каком месте стоит среднее число прогрессии и найдите его.

АП4. Какая самая маленькая сумма цифр может быть у числа, входящего в прогрессию 6, 13, 20, 27, 34, ...?

АП5. 100 уголков толщины 1 вложили один в другой так как на рисунке, где показаны 4 самых маленьких уголка. Найдите периметр 44-го по величине уголка, если сторона каждой клетки равна 1.

