

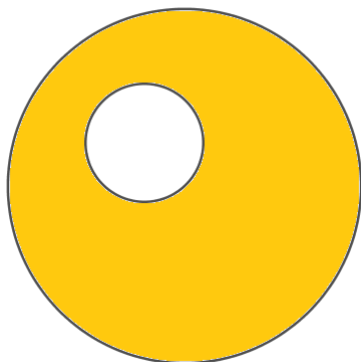
1.1. При каком наименьшем натуральном значении b уравнение

$$x^2 + bx + 25 = 0$$

имеет хотя бы один корень?

2.1. Каждый месяц Иван платит фиксированную сумму из своей зарплаты за ипотеку, а остальная часть зарплаты тратится на текущие расходы. В декабре Иван заплатил за ипотеку 40 % своей зарплаты. В январе зарплата Ивана увеличилась на 9 %. На сколько процентов в январе увеличилась сумма, потраченная на текущие расходы (по сравнению с декабрьской)?

3.1. Известно, что площадь закрашенной области фигуры равна $\frac{32}{\pi}$, а радиус меньшей окружности в 3 раза меньше радиуса большей окружности. Чему равна длина меньшей окружности?



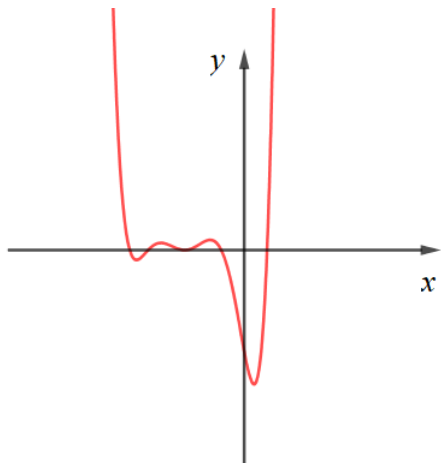
4.1. В произведении

$$24^a \cdot 25^b \cdot 26^c \cdot 27^d \cdot 28^e \cdot 29^f \cdot 30^g$$

вместо семи показателей a, b, c, d, e, f, g поставили в некотором порядке семь чисел 1, 2, 3, 5, 8, 10, 11. Найдите наибольшее количество нулей, на которые может заканчиваться десятичная запись этого произведения.

5.1. На рисунке изображен график функции

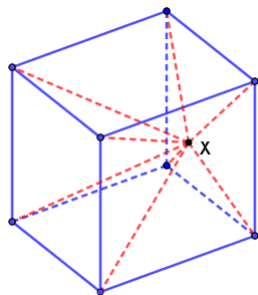
$$y = (x + a)(x + b)^2(x + c)(x + d)(x + e)$$



Сколько среди чисел a, c, d, e положительных?

6.1. Геометрическая прогрессия b_1, b_2, \dots такова, что $b_{25} = 2 \operatorname{tg} \alpha$, $b_{31} = 2 \sin \alpha$ для некоторого острого угла α . Найдите номер n , для которого $b_n = \sin 2\alpha$.

7.1. Дан прямоугольный параллелепипед $2 \times 3 \times 2$. Какое наименьшее значение может принимать сумма расстояний от произвольной точки пространства до всех восьми его вершин?



8.1. Пусть $n = 34000$. Среди вершин правильного n -угольника A красным цветом покрашены вершины A_i , для которых номер i является степенью двойки, т.е. $i = 1, 2, 4, 8, 16, \dots$. Сколькими способами можно выбрать 400 вершин данного n -угольника так, чтобы они являлись вершинами правильного 400-угольника и ни одна из них не была красной?

$${}_1A_2 \dots A_n$$