

11 класс

11.1 Найдите все натуральные k при которых число $2^k + 8k + 5$ есть точный квадрат.

11.2 Докажите, что каждое решение неравенства

$$\sqrt{x-1} + \sqrt[3]{x^2-1} > 2$$

удовлетворяет неравенству

$$x + 2\sqrt{x-1} + \sqrt[3]{x^4 - 2x^2 + 1} > 1 + 2\sqrt[3]{x^2-1}.$$

11.3 Решите уравнение

$$2x^2 + \log_2(7 + 2x - x^2) = 4 + x^4.$$

11.4 Угол при основании равнобедренного треугольника равен $\frac{\pi}{6}$.

Построен круг радиуса $\frac{2}{\sqrt{3}}$ с центром в вершине этого треугольника, противолежащей основанию. Определите отношение площади общей части треугольника и круга к площади треугольника, если длина медианы, проведенной к боковой стороне, равна $\sqrt{7}$.

11.5 Абитуриенты сдавали экзамены в течение трех дней в одних и тех же аудиториях. Число экзаменовавшихся в каждый день абитуриентов в каждой аудитории было равным числу аудиторий. Если бы экзамены проводились в другом корпусе, то их можно было бы провести за 2 дня, используя каждый день одни и те же аудитории, причем каждый день в каждой аудитории абитуриентов удалось бы рассадить по рядам так, что число рядов, а также число людей в ряду, было бы равным числу используемых аудиторий. Найдите минимальное возможное число абитуриентов, которое могло бы быть проэкзаменованным при этих условиях.