



Профиль: инженерное дело, специализация «Математика»

Вариант: 1

Класс: 10

Задача 1 (6 баллов). Решите неравенство $\sqrt[8]{5-x^2} > x^3 + x - 9$.

Задача 2 (8 баллов). Для определения веса арбуза, дыни и тыквы использовали неисправные электронные весы, которые показывали вес, отличающийся от истинного, но не более, чем на 0,5 кг в любую сторону (при этом при разных взвешиваниях отклонения показаний весов от истинного веса могли быть разными). Когда на весы положили арбуз и дыню вместе, то они показали 11,5 кг, совместный вес арбуза и тыквы оказался равным 13 кг, а дыни и тыквы – 12 кг. Когда взвесили арбуз, дыню и тыкву вместе, то весы показали 17 кг. Определите истинные веса арбуза, дыни и тыквы.

Задача 3 (8 баллов). Для занятия по рисованию в группе детского сада имеется 36 карандашей. Артем схватил восемь карандашей, София – семь, Саша – шесть, Вика – пять, Миша – четыре, Аня – три, Ваня – два, Маша – один, а Максиму и Алисе карандашей не досталось. Дети случайно рассаживаются за двумя столами с пятью стульчиками у каждого. Какова вероятность, что при этом общее количество карандашей на каждом столе окажется одинаковым?

Задача 4 (8 баллов). Биссектрисы AA_1, BB_1, CC_1 треугольника ABC пересекаются в точке O . Найдите отношение площадей треугольников ABC и B_1OC_1 , если $AB:BC:AC = 2:3:4$.

Задача 5 (10 баллов). Найдите все значения параметра a , при которых неравенство $x(x+2) \leq a(2-a)$ имеет хотя бы одно решение, и каждое решение этого неравенства является также решением уравнения

$$|2a - 5|x + 1| + 3x + 7| + |a - |x| - 2| = a + |x| - 5|x + 1| + 3x + 9.$$

Задача 6 (10 баллов). Сечение правильной шестиугольной пирамиды $SABCDEF$ образовано плоскостью, проходящей через вершину F основания $ABCDEF$ и параллельной медиане CM боковой грани SCD и апофеме SN боковой грани SAF , сторона основания пирамиды равна 8, а расстояние от вершины S до секущей плоскости равно 2. Найдите косинус угла между плоскостью сечения и плоскостью основания.