

Письменная работа для семиклассников. 12 марта 2022

Вариант 1

Решайте задачи в любом порядке. Записывайте полностью и решение, и ответ.

1) Найдите значение выражения

$$\frac{x^2 - 4a^2 + 2xy + y^2}{(x + y)^2 + 4a(x + y) + 4a^2},$$

если известно, что число a является средним арифметическим чисел x и y .

2) В треугольнике MNK $\angle M : \angle N = 2 : 3$, $\angle N : \angle K = 3 : 5$. Найдите угол между высотой и биссектрисой, проведенной из меньшего угла.

3) Известно, что 90 одинаковых ластиков стоят 156 рублей с копейками. Найдите стоимость одного такого ластика. Цена ластика составляет целое число рублей и копеек.

4) У Тани было 8 кубиков, которые она сложила в форме куба. Миша сложил 8 таких же кубиков в форме параллелепипеда. Площадь поверхности Мишиного параллелепипеда оказалась на 80 см^2 больше, чем у Таниного куба. Найдите площадь поверхности Мишиного параллелепипеда.

5) На координатной плоскости построили график функции $y = 7 - 3x$ и провели прямую AB через точку A с координатами $(0; 3)$ и через точку B с координатами $(-3; -3)$. Найдите координаты точки пересечения построенных прямых. В какой координатной четверти она лежит?

6) У Машеньки в журнале только четверки и пятерки. Пятерок среди её оценок было 90 %. В марте Маша влюбилась и стала получать одни четвёрки, после чего пятерок осталось только 75 %. А в апреле Маша снова взялась за ум и получала одни пятерки, в результате их снова стало 90 %. Во сколько раз увеличилось количество оценок у Машеньки за эти два насыщенных весенних месяца?

7) В треугольнике ABC $AB = BC$, точка T — середина стороны AB , точка H — середина стороны BC ; отрезок TP перпендикулярен стороне AB , отрезок KH перпендикулярен стороне BC (точки P и K лежат на стороне AC), $\angle ABC = 120^\circ$, $AC = 21$ см. Найдите длину отрезка PK .

8) По кругу расставили 2016 чисел, среди которых нет нулей, и раскрасили их поочередно в красный и синий цвета. Оказалось, что каждое красное число равно сумме двух соседних с ним синих чисел, а каждое синее число равно произведению двух соседних с ним красных чисел. Чему равна сумма всех расставленных чисел?