9 КЛАССЫ

Условия задач отборочного этапа 2013-14 учебный год

Задача 1.

В некоторой стране имеется n городов и некоторая сеть дорог с двусторонним движением. Каждая дорога соединяет ровно два города и при этом дороги попарно не пересекаются. Из каждого города выходят ровно три дороги. Все дороги в стране пронумерованы цифрами 1, 2 и 3 так, что из каждого города выходят ровно три дороги с различными номерами. Найдите сумму всех n не превосходящих 1000, при которых такая конфигурация возможна.

Ответ: 250500.

Задача 2.

В трапеции ABCD длины оснований BC и AD равны соответственно, 3,5 и 7. Точка E – середина AD. Отрезки BE и CE пересекаются с диагоналями AC и BD в точках M и N. Найдите длину отрезка MN. Ответ округлите до сотых. Например, если вы получили 5/6, то в ответе необходимо указать 0,83.

Ответ: 1,75.

Задача 3.

Банкомат выдает сумму мелкими, либо крупными купюрами. Сколькими способами банкомат может выдать сумму в 5000 рублей мелкими (50 рублей, 100 рублей, 500 рублей) купюрами.

Ответ:286.

Задача 4.

Найдите все натуральные числа n, при каждом из которых число $1000^n + 1$ делится нацело на 1001. В ответе укажите наибольшое такое число, не превосходящее 1000.

Ответ: 999.

Задача 5.

Катер по реке и автобус по дороге, идущей вдоль берега реки, отправляются одновременно из пункта А в находящийся ниже по течению пункт В и совершают безостановочное движение между А и В. Первая их встреча произошла, когда автобус прошел 4/5 всего расстояния от А до В, а вторая встреча - когда автобус после первого захода в В проехал 3/4 всего расстояния от В до А. Первый раз в пункт В автобус прибыл на 10 минут позже катера. Через сколько минут после начала движения автобус и катер первый раз окажутся одновременно в пункте А, если скорость катера в неподвижной воде и скорость автобуса постоянны.

Ответ:200.