

10 классы

Условия задач отборочного этапа 2013-14 учебный год

Задача 1

Последовательность u_0, u_1, u_2, \dots удовлетворяет следующим соотношениям $u_{n+2} = -u_{n+1} + u_n$, если n – четное, и $u_{n+2} = u_{n+1} + u_n$, если n – нечетное. Известно, что $u_0 = 1, u_1 = -1$. Найдите u_{2013} .

Ответ:2

Задача 2

В равнобедренной трапеции ABCD длины оснований BC и AD равны соответственно, 1 и 4. Точка E – середина AD. Отрезки BE и CE пересекаются с диагоналями AC и BD в точках M и N. Найдите длину отрезка MN. Ответ округлить до сотых. Например, если вы получили $5/6$, то в ответе необходимо указать 0,83

Ответ:0,67

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

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

Задача 5

Найдите все натуральные числа n , при каждом из которых число $1000^n + 1002^n$ делится нацело на 1001 . В ответе укажите наибольшее такое число, не превосходящее 1000.

Ответ:999