

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 8781

1. Миша на свой день рождения пригласил пятерых друзей. Мама Миши приготовила для гостей вазу с конфетами. Когда пришел первый гость, он, намереваясь взять половину конфет и увидев, что это невозможно, взял из вазы наименьшее количество конфет, превышающее половину. Так же поступили и все следующие гости. В конце в вазе осталась одна конфета, которую съел сам Миша. Сколько конфет было в вазе?
2. Две стены находятся на расстоянии 12 м друг от друга. К основанию каждой стены под наклоном приставлена строительная лестница, другим концом упирающаяся в противоположную стену. Одна лестница имеет длину 20 м, другая --- 15 м. Эти лестницы надо скрепить друг с другом в точке пересечения соответствующих им прямых. На какой высоте от уровня пола помещения это можно сделать?
3. Женя утверждает, что только одно натуральное число может быть корнем уравнения $ax^2 + bx = 2011$, где a и b - произвольные натуральные заданные числа. Саша полагает, что уравнение $ax^2 + bx = 2013$ имеет большее количество решений в натуральных числах, так как 2013, в отличие от 2011, не является простым числом. Кто прав? Найдите все натуральные корни одного и другого уравнений и условия на натуральные числа a и b , при которых эти корни существуют.
4. Электронные часы идут вперед на несколько минут в сутки, но в текущий момент показывают на 5 минут меньше, чем следует. Если бы в этот момент они показывали на 6 минут меньше, чем следует, но уходили бы в сутки на 2 минуты больше, чем уходят, то верное время они бы показали на сутки раньше, чем покажут в данных сейчас условиях. На сколько минут в сутки уходят вперед часы?
5. Сержант скомандовал шеренге стоящих перед ним новобранцев: "Налево!", после чего испуганные солдаты повернулись кто налево, а кто направо. Те, кто оказались лицом друг к другу, испугались еще больше и ровно через секунду повернулись кругом. То же повторилось через секунду еще раз в тех парах, что снова оказались лицом к лицу с соседом, и так далее. Верно ли, что при любом числе солдат и любом их положении после первого поворота по команде сержанта повороты прекратятся через несколько секунд?

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 9781

1. Числовая последовательность, т. е. бесконечный ряд чисел $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$, задана условиями $x_1 = 5$, $x_2 = 6$, $x_{n+2} = x_{n+1} + x_n$, $n \geq 1$. Найдите наибольший общий делитель ее членов с номерами 2012 и 2013
2. Найдите все корни уравнения $x^3 = a^3 \frac{x-b}{a-b} + b^3 \frac{x-a}{b-a}$, где a и b – произвольные заданные числа.
3. Две стены находятся на расстоянии 12 м друг от друга. К основанию каждой стены под наклоном приставлена строительная лестница, другим концом упирающаяся в противоположную стену. Одна лестница имеет длину 20 м, другая --- 15 м. Эти лестницы надо скрепить друг с другом в точке пересечения соответствующих им прямых. На какой высоте от уровня пола помещения это можно сделать?
4. При монтаже электроустановки использовалось три куска электрокабеля различной длины. Первый кусок был израсходован наполовину, от второго осталась треть, а от третьего куска осталось кабеля в два раза меньше, чем было во втором куске сначала. Сколько процентов всего кабеля было израсходовано?
5. Два кладоискателя нашли клад весом 4 кг, в котором было 99 % монет из серебра и 1% монет из золота. Они не смогли справедливо разделить находку и обратились к судье. Лукавый судья потребовал за свои услуги часть серебряных монет такую, чтобы в кладе осталось 98% монет из серебра. Простодушные кладоискатели согласились с условиями судьи. Сколько килограммов золотых и серебряных монет им достанется?