

Олимпиада «Ломоносов» по математике

5–6 классы, 2020 год

1. В некоторой семье папа работает по графику «2 через 2» (2 дня работает, 2 дня выходные), мама — по графику «1 через 2» (1 день работает, 2 дня выходные), а дети учатся по пятидневной рабочей неделе (с понедельника по пятницу). В субботу 2 сентября мама навещала бабушку в деревне, а следующий день вся семья провела дома. В какой день у них снова будет общий выходной?

25 (суббота) 2020

2. Сколькими способами можно прочитать слово «РОТОР», двигаясь по буквам рисунка, если возвращаться по пути к пройденным буквам нельзя, а прочтения, отличающиеся только направлением, считаются одинаковыми?

Р О Т О Р
 О Т О Р
 Т О Р
 О Р
 Р

25

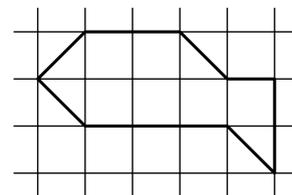
3. В трёх колбах находится концентрированная кислота: в первой 10 г, во второй 20 г, в третьей 30 г. Имеется также четвёртая колба с водой. Если некоторое количество воды из четвёртой колбы добавить в первую колбу, а остальную воду вылить во вторую колбу, то в первой колбе кислота будет составлять $\frac{1}{20}$ часть, а во второй доля кислоты будет равна $\frac{7}{30}$. Какую часть будет составлять кислота в третьей колбе, если вылить в неё всю воду из четвёртой колбы?

$\frac{200}{21} = 9,105$

4. На клетчатой бумаге изображена фигура (см. рисунок). Требуется разрезать её на несколько частей и сложить из них квадрат (поворачивать части можно, переворачивать нельзя). Можно ли это сделать при условии, что

- частей не больше четырёх;
- частей не больше пяти, причём все они — треугольники?

Если да, покажите, как это сделать, если нет — докажите, что нельзя.



25 (а) 2020

5. Вовочка складывает числа в столбик следующим образом: он не запоминает десятки, а под каждой парой цифр в одинаковых разрядах пишет их сумму, даже если она двузначна. Например, для суммы $248 + 208$ он получил бы значение 4416.

- а) В скольких случаях Вовочка получит правильный ответ, складывая всевозможные пары трёхзначных чисел? (Если некоторые два различных числа Вовочка уже складывал ранее в другом порядке, то он этого не замечает.)
- б) Найдите наименьшую возможную разность между верным ответом и ответом Вовочки для всех остальных пар трёхзначных чисел.

а) 244620; б) 1800