

2 тур интернет-олимпиады СУНЦ МГУ

Математика

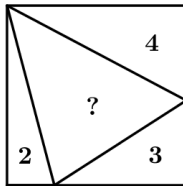
9 класс

1. Аня и Лёша получили от своих родителей по 1000 рублей и решили поесть сладостей. Аня съела несколько пирожных за 100 и 170 рублей, а Лёша — несколько пирожных за 120 рублей. К вечеру оказалось, что они съели поровну пирожных и потратили одинаковое количество денег. Сколько рублей могло остаться у каждого из них?
2. В классе 11 человек. Учительница решила провести контрольную. У неё есть 4 листка с первым вариантом и 8 листов со вторым вариантом. Сколькими способами она сможет раздать варианты контрольной школьникам?
3. Число $\overline{x0x0\dots x0702020\dots 0202}$ делится на 37, где x — некоторая цифра (цифры x и 2 написаны по 2018 раз). Найдите все возможные значения x . Если такой цифры не существует, введите 10.
4. Известно, что один корень уравнения

$$\frac{x-a}{b} + \frac{x-b}{a} = \frac{b}{x-a} + \frac{a}{x-b}$$

при некоторых положительных a и b в $\frac{9}{5}$ раз больше другого. Чему может быть равно отношение большего из чисел a и b к меньшему?

5. Вершину квадрата соединили с двумя точками на его сторонах. Площади трёх образовавшихся треугольников равны 2, 3 и 4. Чему равна площадь оставшегося треугольника?



6. На полу в кабинете директора нарисован квадрат 9×9 , в каждой клетке которого стоит по хулигану. Директор за один ход указывает на двух хулиганов, которые стоят в соседних по стороне клетках, после чего один из них (на выбор хулиганов) отправляется в угол думать о своём поведении. Как только оказывается, что у кого-то из стоящих хулиганов ушли два соседа по стороне, процесс наказания заканчивается. Какое наибольшее количество хулиганов директор может отправить в угол, вне зависимости от действий хулиганов?

Если ответом в задаче является дробное число, введите его разделив целую и дробную часть запятой. Например: «10,24».

Если в задаче несколько вариантов ответа, введите их в порядке возрастания, разделив знаком «;». Например: «1;2,5;10;14».