

XII Открытая Городская Математическая Олимпиада для 5 классов

Часть Б



В этой части кроме ответа требуется привести решение.

1. У Буратино есть 5 монет на вид совершенно одинаковых. Из них 2 фальшивых, обе они легче настоящих, а весят одинаково. Буратино требуется заплатить за обед одну настоящую монету. Хозяин харчевни разрешает воспользоваться чашечными весами без гирь ровно один раз. Как Буратино найти одну настоящую монету? (на чаши весов можно класть какое угодно количество монет)
2. На клетчатой бумаге нарисовали прямоугольник, стороны которого идут по линиям сетки. Прямоугольник разрезали на четыре прямоугольника двумя прямолинейными разрезами, также идущими по линиям сетки. Пятиклассник Петя сосчитал, что у трёх из этих прямоугольников площади составляют 4см^2 , 8см^2 и 16см^2 . Чему равна площадь исходного прямоугольника? Найдите все возможные варианты и докажите, что других нет.
3. Чтобы приготовить зелье для превращения розового пони в голубого единорога нужно 33 минуты варить на слабом огне птичье молоко, затем сразу добавить звездной пыли и варить еще 6 минут, после чего добавить маковую росинку и пять умных мыслей. У Гарри Поттера есть двое песочных часов: на 4 мин и на 7 мин. Помогите ему с помощью этих часов отмерить нужные промежутки времени и сварить зелье.
4. Три разбойника нашли клад из 9 изумрудов – весом 3, 4, 7, 8, 9, 12, 17, 21, 22 граммов. Они хотят разделить изумруды так, чтобы каждому досталось по три штуки, при этом старшему в 2 раза больше по весу, чем среднему, а среднему – в 2 раза больше, чем младшему. Смогут ли они поделить изумруды таким образом? Если можно, то как? Если нельзя, то почему?
5. В городе Октопусе построили метро и в нём 8 станций. При этом из них выходит 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 1 линий метро соответственно (одна линия соединяет ровно две станции). Одну линию закрыли на ремонт. Могло ли оказаться, что теперь карта метро состоит из двух одинаковых независимых кусков?

Результаты олимпиады (баллы участников и список призеров) будут опубликованы после 15 февраля 2018 года на сайте олимпиады <http://mathbaby.ru/>.

Второй (устный) тур состоится 18 марта 2018. Начало в 11.00. Место проведения – МИРЭА.

Смотрите информацию на сайте.