Олимпиада Ломоносов по математике

7–8 классы, 2017 год

1. На клетчатой бумаге нарисовали треугольник ABC (см. рисунок). Найдите величину угла A.



2. А у нас сегодня кошка родила вчера котят! Известно, что два самых лёгких весят в сумме 80 г, четыре самых тяжёлых 200 г, а суммарный вес всех котят равен 500 г. Cколько котят родила кошка?

3. Найдите двузначное число, цифры которого различны и квадрат которого равен кубу суммы его цифр.

4. На окружности отмечено 100 точек, которые покрашены в красный или синий цвет. Неко-торые точки соединены отрезками, причём у любого отрезка один конец синий, а другой красный. Известно, что не существует двух красных точек, принадлежащих одинаковому ко-личеству отрезков. Каково наибольшее возможное число красных точек?

5. Сколько диагоналей в правильном 32-угольнике не параллельны ни одной из сторон этого 32-угольника?

6. Про натуральные числа m и n известно, что 3n3 = 5m2. Найдите наименьшее возможное значение m + n.

7. Петя и Вася играют в игру. На доске написано число:

11223334445555666677777:

За один ход разрешается стереть любое количество одинаковых цифр. Выигрывает тот, кто сотрёт последнюю цифру. Петя ходит первым. Может ли он так ходить, чтобы гарантированно выиграть?

1