

## Олимпиада «Ломоносов» по математике

7–8 классы, 2016 год

1. На сколько недель может накладываться год? Считаем, что год накладывается на неделю, если хотя бы один день этой недели приходится на данный год.

15 или 52

2. В коробке лежат синие, красные и зелёные карандаши — всего 20 штук. Синих карандашей в 6 раз меньше, чем зелёных. Красных карандашей тоже меньше, чем зелёных. Сколько карандашей нужно вытащить из коробки, чтобы вероятность того, что среди вытасненных карандашей есть хотя бы один красный, была равна 1?

15

3. В прямоугольнике  $ABDF$  на сторонах  $BD = 2$  и  $DF = 3$  выбрали точки  $C$  и  $E$  соответственно, так, что треугольник  $AFE$  равен треугольнику  $EDC$ . Потом от прямоугольника  $ABDF$  отрезали треугольники  $ABC$ ,  $CDE$  и  $AFE$ . Найдите углы оставшегося треугольника.

90°, 45°, 45°

4. Сколько чисел, делящихся на 4 и меньших 1000, не содержат ни одной из цифр 6, 7, 8, 9 или 0?

18

5. Расставьте знаки умножения и деления вместо звёздочек в выражении

$$1 * 3 * 3^2 * 3^4 * 3^8 * 3^{16} * 3^{32} * 3^{64} = 3^{99}$$

таким образом, чтобы равенство стало верным.

6. Пете на день рождения подарили новый электролобзик, с функцией подсчёта длины сделанных пропилов. Чтобы опробовать подарок, Петя взял квадратный кусок фанеры со стороной 50 см и распилил его на квадраты со стороной 10 см и квадраты со стороной 20 см. Сколько всего квадратов получилось, если электролобзик показывает общую длину пропилов 2 м 80 см?

91