

## Задачи Всероссийской олимпиады школьников по математике

### Школьный этап

#### 8 класс

Максимальная оценка каждой задачи – 7 баллов

1. В семье 4 человека. Если Маше удвоят стипендию, общий доход всей семьи возрастет на 5%, если вместо этого маме удвоят зарплату – на 15%, если же зарплату удвоят папе – на 25%. На сколько процентов возрастет доход всей семьи, если бабушке удвоят пенсию?
2. На сторонах  $AB$ ,  $CD$  и  $AD$  квадрата  $ABCD$  вовне построены равносторонние треугольники  $ABM$ ,  $CLD$  и  $ADK$  соответственно. Найдите  $\angle MKL$ .
3. Ниф-Ниф, Наф-Наф и Нуф-Нуф делили три кусочка трюфеля массами 4 г., 7 г. и 10 г. Волк решил им помочь. Он может от любых двух кусочков одновременно отрезать и съесть по 1 г. трюфеля. Сможет ли волк оставить поросятам равные кусочки трюфеля? Если да, то как?
4. Сколько всего есть четырехзначных чисел, которые делятся на 19 и оканчиваются на 19?
5. Команда из Пети, Васи и одноместного самоката участвует в гонке. Дистанция разделена на участки одинаковой длины, их количество равно 42, в начале каждого – контрольный пункт. Петя пробегает участок за 9 мин, Вася – за 11 мин, а на самокате любой из них проезжает участок за 3 мин. Стартуют они одновременно, а на финише учитывается время того, кто пришел последним. Ребята договорились, что один проезжает первую часть пути на самокате, остаток бегом, а другой — наоборот (самокат можно оставить на любом контрольном пункте). Сколько участков Петя должен проехать на самокате, чтобы команда показала наилучшее время?
6. Докажите, что если  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $\frac{ab+bc+ac}{a+b+c}$  — целые числа, то и дробь  $\frac{a^2+b^2+c^2}{a+b+c}$  будет целым числом.