

**Вариант №1 (9 класс, отборочный этап)**

**№1:** На трех сторонах треугольника взяты 5, 6 и 7 точек соответственно. Сколько существует выпуклых четырехугольников с вершинами в этих точках?

**Ответ: 2250.**

**№2:** Производство  $x$  тыс. ед. продукции обходится в  $q = 0,5x^2 - 2x - 10$  млн. руб. в год. При цене  $p$  тыс. руб. за единицу годовая прибыль от продажи этой продукции (в млн. руб.) составляет  $px - q$ . Завод выпускает продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшая. При каком наименьшем значении  $p$  через три года суммарная прибыль составит не менее 126 млн. руб.

**Ответ: 6.**

**№3:** Найдите радиус окружности, касающейся меньшей стороны и продолжений двух других сторон прямоугольного треугольника, если две его меньшие стороны равны 13 и 84 соответственно.

**Ответ: 7.**

**№4:** Найдите остаток от деления числа  $2^2 \cdot 5^{107} - 271 \cdot 26^{101} - 2^3 \cdot 3^{104}$  на 26.

**Ответ: 12**

**№5:** В сосуд вместимостью 6 л налито 4 л 70%-ного (по объёму) раствора серной кислоты, во второй сосуд той же вместимости налито 3 л 90% -ного раствора серной кислоты. Из второго сосуда в первый переливают некоторое количество раствора так, что в нём получается  $r$ -% -ный раствор серной кислоты. Найдите наибольшее целое значение  $r$ , при котором задача имеет решение.

**Ответ: 76**

**№6:** Произвольную точку  $L$  на катете  $BC$  прямоугольного треугольника соединили с вершиной  $A$  и серединой гипотенузы  $M$ . При этом оказалось, что угол  $ALC$  равен углу  $BLM$ , и  $LC=2$ . Определите длину отрезка  $BL$ ?

**Ответ: 4**

**№7:** Сколько существует троек натуральных чисел  $a, b, c$ , удовлетворяющих уравнению  $a + ab + abc + ac + c = 1580$  ?

**Ответ: 25**

**№8:** Решите уравнение  $y^3 - x^3 = 2xy + 40$  в натуральных числах. В ответ выпишите сумму  $x$  и  $y$ .

**Ответ: 6**

**№9:** Вычислив число 82021, подсчитали сумму цифр в этом числе и записали полученный результат. Затем в новом записанном числе подсчитали сумму цифр и снова записали результат. Эти действия повторяли до тех пор, пока не получили однозначное число. Найти это число.

**Ответ: 8**