

## С-3 ЗМШ, прием 2020 г.

### ВСТУПИТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ 8–11 кл.

**Внимание!** Для тех, кто с 1 сентября 2020 года будет учиться

- в 8 классе – задачи №№ 1 – 4
- в 9 классе – задачи №№ 2 – 6
- в 10 классе – задачи №№ 4 – 8
- в 11 классе – задачи №№ 6 – 10

1. Приведите пример шести различных натуральных чисел, обладающих тем свойством, что их сумма делится на каждое из них.

2. Разрежьте клетчатый прямоугольник  $16 \times 9$  по сторонам клеток на два куска, из которых можно составить квадрат  $12 \times 12$ .

3. Между числами  $\frac{4}{7}$  и  $\frac{5}{7}$  найдите какое-нибудь рациональное число, являющееся квадратом рационального числа.

4. Петя и три его одноклассника стартовали одновременно в забеге на 100 метров, и Петя пришел первым. Через 12 секунд после начала забега никто еще не финишировал, и все его участники в сумме пробежали 288 метров. А когда Петя закончил бег, остальным трем участникам оставалось пробежать до финиша в сумме 40 метров. Сколько метров пробежал Петя за 12 секунд? (Известно, что скорость каждого была постоянной на протяжении всей дистанции.)

5. Найдите все целые  $a$ ,  $b$  и  $c$  такие, что  $(x-a)(x-10)+1=(x+b)(x+c)$  для всех  $x$ .

6. В равнобедренном треугольнике биссектриса угла при основании равна одной из сторон. Определите углы треугольника.

7. Существует ли на координатной плоскости окружность, на которой есть двенадцать точек с целочисленными координатами?

8. Точки  $M$  и  $N$  находятся внутри треугольника  $ABC$ ,  $M$  удалена от сторон треугольника на расстояния 19, 20 и 25, а  $N$  – от тех же сторон на расстояния 23, 22 и 17 соответственно. Найдите радиус вписанной в треугольник  $ABC$  окружности.

9. Решите уравнение  $x^3 - 8 = 16\sqrt[3]{x+1}$ .

10. Постройте четырехугольник, у которого можно изменить положение любой вершины, оставив три другие на месте, так, что получившиеся четыре точки служат вершинами четырехугольника, равного исходному.