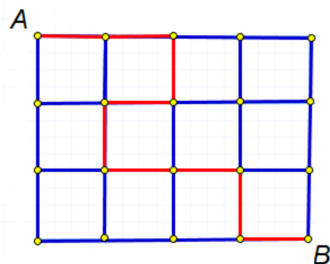


## Олимпиада «Шаг в будущее» по математике

## 10 класс, 2019 год, вариант 3

1. В детской игре шарик может двигаться по желобкам, которые являются ребрами квадратов со стороной 1 дм, и которые вместе составляют прямоугольную сеть размера 3 дм на 4 дм (см. рис.). Какова длина кратчайшего пути шарика из точки  $A$  в точку  $B$ ? Сколько существует различных путей этой минимальной длины?



2. Монолитный блок типа  $A$  весит 17 кг, а монолитный блок типа  $B$  — 7 кг. Можно ли из этих блоков сформировать груз, равный максимальной грузоподъемности крана, которая составляет 317 кг? Если да, то какое наибольшее количество блоков при этом будет поднимать кран?

3. Решите уравнение  $\sqrt{(x+1)^2} + 2\sqrt{x^2 + 4x + 4} = |10+x| - |5-2x|$ .

4. Решите неравенство  $x^2 + 2x + 2x\sqrt{3-x^2} > 3 - 6\sqrt{3-x^2}$ .

5. Найдите все значения параметр  $a$ , при которых уравнение

$$\frac{8 + 2a(x-2)}{|x| + x} = \sqrt{4 - 2a + ax}$$

имеет хотя бы одно решение. Укажите эти решения для всякого найденного  $a$ .

6. Окружность радиуса 2, вписанная в треугольник  $ABC$ , касается стороны  $BC$  в точке  $D$ . Окружность радиуса 4 касается продолжения сторон  $AB$  и  $AC$ , а также стороны  $BC$  в точке  $E$ . Найдите площадь треугольника  $ADE$ , если величина угла  $ACB$  равна  $120^\circ$ .