

**Задание 1 (5 баллов):**

Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{3x-2y} + \sqrt{3y-2x} = 7, \\ (x-y)^2 = x+y+12 \end{cases}$$

**Задание 2 (10 баллов):**

Небольшой шарик массы  $m$ , подвешенный на нити, отвели в сторону так, что нить образовала прямой угол с вертикалью, и затем отпустили. Найти ускорение шарика в момент, когда вертикальная составляющая скорости шарика максимальна.

**Задание 3 (15 баллов):**

Однородный стержень имеет длину  $L$  при температуре  $T$ . Какую длину будет иметь стержень, если один его конец поддерживать при температуре  $T_1$ , а другой – при температуре  $T_2$ ? Коэффициент линейного теплового расширения  $\alpha$ . Считайте, что изменение длины мало в сравнении с  $L$ .

**Задание 4 (10 баллов):**

К проводящей сфере радиуса  $R$  поднесли на расстояние  $L$  точечный заряд  $q$ , а затем сферу заземлили при помощи тонкого провода. Какой заряд стек со сферы по этому проводу?

**Задание 5 (10 баллов):**

Постройте изображение предмета АВ в линзе.

