

10 класс

«ПОЛИТЕХНИК»

25.03.2012

1. В колбе имеется раствор поваренной соли. Из колбы в пробирку отливают $\frac{1}{n}$ -ю часть раствора и выпаривают до тех пор, пока процентное содержание соли в пробирке не повысится вдвое. После этого выпаренный раствор выливают обратно в колбу. В результате содержание соли в колбе повышается на p процентов. Определите исходное процентное содержание соли.

2. Вдоль шоссе для создания лесополосы выделен участок, координаты которого в декартовой системе удовлетворяют системе неравенств:

$$\begin{cases} 3x \geq 4y, \\ 4x \geq 5y, \\ 7x - 9y \leq 40. \end{cases}$$

В каждой точке (x, y) с целыми координатами этого участка предполагается посадить дерево. Определите количество деревьев, которое потребуется для этого.

3. Подъемная сила вертолета 10^4 Н. В результате ремонта неисправного винта, длины лопастей его сократились на 10 %. Какова новая подъемная сила?

4. Стальной бензобак автомобиля емкостью 70 л полностью заполнен бензином при температуре 20°C . После прогрева на солнце бак разогрелся до 50°C . Сколько бензина вылилось из бака? Коэффициент объемного расширения бензина 10^{-3} K^{-1} , коэффициент линейного расширения стали $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$.

5. Если бы все линейные размеры Солнечной системы были пропорционально сокращены так, чтобы среднее расстояние между Солнцем и Землей уменьшилось в миллион раз, то какова была бы продолжительность одного года? Плотность небесных тел остается постоянной.

6. Четыре одинаковых источника питания с ЭДС 15 В и внутренним сопротивлением 1 Ом соединены, как показано на рисунке. Найти разность потенциалов между точками 1–2 и 1–3.

