

Составление неравенств

Задача 1. Бригады, состоящие из одинакового числа рабочих, получили на складе спецодежду. Каждый рабочий получил по два комплекта, а каждой бригаде выдали на 20 комплектов больше, чем было бригад. Если бы бригад было на 4 больше и каждой бригаде выдавали бы по 12 комплектов, то спецодежды на складе не хватило бы. Сколько комплектов спецодежды было на складе ?

Решение. Пусть x – число рабочих в каждой бригаде, y – число бригад. Тогда на складе было $2xy$ комплектов спецодежды. Так как каждой бригаде выдали на 20 комплектов больше. Чем было бригад, то $2x = y + 20$, или $y = 2x - 20$. Если бы бригад было на 4 больше и каждой бригаде выдали бы по 12 комплектов, то спецодежды не хватило бы, то есть $(y + 4) \cdot 12 > 12$. Итак, имеем систему:

$$\begin{cases} y = 2x - 20, \\ (y + 4) \cdot 6 > xy \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 20, \\ (2x - 16) \cdot 6 > 2x^2 - 20x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 20, \\ x^2 - 16x + 18 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 20, \\ x \in (4; 12). \end{cases}$$

Так как $y > 0$, то единственное целое число, удовлетворяющее этой системе $x = 11$, тогда $y = 2$ и число комплектов на складе $2xy = 2 \cdot 11 \cdot 2 = 44$.

Ответ: на складе 44 комплекта одежды.

Задача 2. (№ 13.360). Велосипедист отправляется из А в В. Расстояние от А до В равно 60 км, скорость велосипедиста постоянна. Не задерживаясь в В, он едет обратно с той же скоростью, но через час после выезда из В делает остановку на 20 минут. После этого он продолжает путь, увеличив скорость на 4 км/ч. В каких границах заключена скорость v велосипедиста, если известно, что на обратный путь от В до А он потратил времени не более, чем на путь от А до В ?

Решение. Пусть x км/ч – первоначальная скорость велосипедиста. Из условия задачи следует, что $t_{AB} = \frac{60}{x}$ ч, а $t_{BA} = \frac{60-x}{x+4} + 1\frac{1}{3}$ ч. Особенность задачи в том, что для решения требуется составить неравенство. Так как $t_{AB} \leq t_{BA}$, то $\frac{60-x}{x+4} + 1\frac{1}{3} \leq \frac{60}{x}$. Решая это неравенство, получим $\frac{x^2 + 16x - 720}{x(x+4)} \leq 0$, $\frac{(x-20)(x+36)}{x(x+4)} \leq 0$. Следовательно, $0 < x \leq 20$.

Ответ: $0 < v \leq 20$ км/ч.

Решите задачи:

- (№ 13.367) В заезде на одну и ту же дистанцию участвовали два автомобиля и мотоцикл. Второму автомобилю на всю дистанцию потребовалось минутой больше, чем первому автомобилю. Первый автомобиль двигался в 4 раза быстрее мотоцикла. Какую часть дистанции в минуту проходил второй автомобиль, если он проходил в минуту на $\frac{1}{6}$ часть дистанции больше, чем мотоцикл, а мотоцикл прошел дистанцию быстрее чем за 10 минут ?
- (№ 13.369) Расстояние между станциями А и В равно 360 км. В одно и то же время из А в В навстречу друг другу выходят два поезда. Поезд, вышедший

из А, прибывает на станцию В не ранее, чем через 5 часов. Если бы его скорость была в 1,5 раза больше, чем на самом деле, то он встретил бы второй поезд раньше чем через 2 часа после своего выхода из А . Скорость какого поезда больше ?

Ответы: 1. $\frac{2}{3}$. 2. Вышедшего из В.