

Задание № 2**Задача 1**

Учащиеся параллели 7-ых классов школы посетили театр и музей. Каждый из учеников параллели был или в театре, или в музее, но многие из них были и в театре, и в музее. На спектакле в театре присутствовало 89% всех учащихся параллели, а с экспозицией музея ознакомились 78% всех учащихся параллели. Сколько учащихся (в процентах) параллели 7-ых классов школы посетили и театр, и музей?

Решение

Так как каждый из учеников параллели был или в театре, или в музее, то $100 - 89 = 11(\%)$ учеников параллели были только в музее, следовательно, $78 - 11 = 67(\%)$ учеников параллели были и в театре, и в музее.

Ответ. 67% учеников параллели 7-ых классов посетили и театр, и музей.

Задача 2

Найдите дробь, знаменатель которой равен 20, такую, что она больше, чем $\frac{4}{13}$, и меньше, чем $\frac{5}{13}$.

Решение

Так как $\frac{4}{13} = \frac{4 \cdot 20}{13 \cdot 20} = \frac{80}{13 \cdot 20}$, а $\frac{5}{13} = \frac{5 \cdot 20}{13 \cdot 20} = \frac{100}{13 \cdot 20}$, то для того, чтобы найти дробь со знаменателем, равным 20, которая больше, чем $\frac{4}{13}$, и меньше, чем $\frac{5}{13}$, нужно найти число, которое кратно 13, больше 80 и меньше 100. В силу того, что $13 \cdot 6 = 78 < 80$, а $13 \cdot 8 = 104 > 100$, единственным натуральным числом, которое кратно 13, больше 80 и меньше 100 является число 91: $80 < 91 = 13 \cdot 7 < 100$. Следовательно, единственной дробью, знаменатель которой равен 20, такой, что

она больше, чем $\frac{4}{13}$, и меньше, чем $\frac{5}{13}$ является дробь $\frac{7}{20}$:

$$\frac{4}{13} = \frac{80}{13 \cdot 20} < \frac{91}{13 \cdot 20} = \frac{13 \cdot 7}{13 \cdot 20} = \frac{7}{20} < \frac{100}{13 \cdot 20} = \frac{5}{13}.$$

Ответ. $\frac{7}{20}$.

Задача 3

Два велосипедиста выехали одновременно из оздоровительного лагеря для поездки в город: один со скоростью 12 км/ч, а другой – 14 км/ч. Через 1 ч 30 мин. второй велосипедист уменьшил скорость до 10 км/ч. На каком расстоянии от оздоровительного лагеря первый велосипедист догонит второго?

Решение

Так как начальная скорость второго велосипедиста на $14 - 12 = 2$ (км/ч) больше скорости первого велосипедиста, а 1 ч 30 мин. = 1,5 ч, то за 1 ч 30 мин. второй велосипедист проедет на $2 \cdot 1,5 = 3$ (км) больше, чем первый. После изменения скорости второго велосипедиста скорость первого велосипедиста стала больше скорости второго на $12 - 10 = 2$ (км/ч), следовательно, первый велосипедист проедет на 3 км больше второго за $3:2 = 1,5$ (ч), то есть от начала движения до момента встречи велосипедистов пройдет $1,5 + 1,5 = 3$ (ч). Значит, первый велосипедист догонит второго на расстоянии $12 \cdot 3 = 36$ (км) от оздоровительного лагеря.

Ответ. Первый велосипедист догонит второго на расстоянии 36 км от оздоровительного лагеря.

Задача 4

Когда 40 рабочих одного цеха завода стали работать по новому методу, объем выпускаемой цехом продукции увеличился на 20%, а когда позднее 60% всех рабочих цеха стали работать по этому методу, то объем выпускаемой продукции увеличился в 2,5 раза. Сколько рабочих в этом цехе и во сколько раз

увеличится объем выпускаемой цехом продукции, если все рабочие цеха будут работать по новому методу?

Решение

Пусть общее число рабочих цеха равно x . Увеличение объема выпускаемой продукции в 2,5 раза равносильно увеличению объема выпускаемой продукции на 150%. Тогда имеем:

– 40 рабочих, работая по новому методу, увеличили объем выпускаемой продукции на 20%;

– $0,6x$ рабочих, работая по новому методу, увеличили объем выпускаемой продукции на 150%.

Получаем пропорцию: $\frac{40}{0,6x} = \frac{20}{150}$; отсюда $12x = 40 \cdot 150$,

$$x = \frac{40 \cdot 150}{12} = \frac{40 \cdot 150}{4 \cdot 3} = 10 \cdot 50 = 500, \text{ то есть в цехе трудятся } 500 \text{ рабочих.}$$

Теперь имеем:

– 40 рабочих, работая по новому методу, увеличили объем выпускаемой продукции на 20%;

– 500 рабочих, работая по новому методу, увеличили объем выпускаемой продукции на $y\%$.

Получаем пропорцию: $\frac{40}{500} = \frac{20}{y}$; отсюда $y = \frac{500 \cdot 20}{40} = \frac{500}{2} = 250$, то есть, если все

рабочие цеха станут работать по новому методу, то объем выпускаемой продукции увеличится на 250% или в 3,5 раза.

Ответ. В цехе 500 рабочих; если все рабочие цеха станут работать по новому методу, то объем выпускаемой продукции увеличится в 3,5 раза.

Задача 5

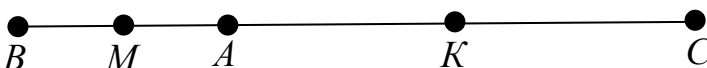
Точка A , B и C лежат на одной прямой. Точки M и K – середины отрезков AB и AC соответственно. Докажите, что $BC = 2MK$.

Решение

Так как M – середина отрезка AB , а K – середина отрезка AC , то $AM = MB = \frac{1}{2}AB$, $AK = KC = \frac{1}{2}AC$.

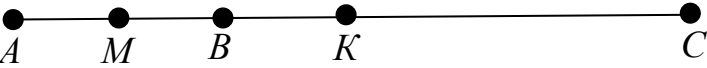
Рассмотрим три возможных случая расположения точек на прямой.

1 случай. Точка A лежит между точками B и C . Тогда


$$MK = MA + AK = \frac{1}{2}AB + \frac{1}{2}$$


$AC = \frac{1}{2}(AB + AC) = \frac{1}{2}BC$, то есть $BC = 2MK$.

2 случай. Точка B лежит между точками A и C . Следовательно, $AC > AB$, $AK > AM$. Тогда $MK = AK - AM =$


$$= \frac{1}{2}AC - \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}(AC - AB) = \frac{1}{2}BC,$$

то есть $BC = 2MK$.

3 случай. Точка C лежит между точками A и B . Следовательно, $AB > AC$, $AM > AK$. Тогда $MK = AM - AK =$


$$= \frac{1}{2}AB - \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}(AB - AC) = \frac{1}{2}BC, \text{ то есть } BC = 2MK.$$