

Решение текстовых задач с
практическим содержанием

1. Книга стоила 8000 р. После подорожания она стала стоить 9600 р.
На сколько процентов подорожала книга?

Цена	Процент
8000р	100 %
9600р ↓	x % ↓

$$\frac{8000}{9600} = \frac{100}{x}$$

$$x = \frac{100 \cdot 9600}{8000} = 120\%$$

$$120\% - 100\% = 20\%$$

Ответ: 2) 20.

2. Витя купил в магазине некоторое количество тетрадей, заплатив за них 48 рублей, затем он обнаружил, что в другом магазине тетрадь стоит на 2 р меньше, поэтому, заплатив такую же сумму, он смог бы купить на 4 тетради больше. Сколько тетрадей купил Витя?

Решение.

Пусть y – цена одной тетради в 1 магазине, а x – количество тетрадей, которые купил Витя в первом магазине. Тогда $x+4$ тетрадей он смог купить во втором магазине, $y-2$ – цена тетради во втором магазине.

$$\begin{cases} xy = 48, \\ (x+4)(y-2) = 48; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = 48, \\ xy + 4y - 2x - 8 = 48; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = 48, \\ 48 + 4y - 2x - 8 = 48; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = 48, \\ 4y - 2x = 8; \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} xy = 48, \\ 2y - x = 4; \end{cases} \quad \begin{cases} y(2y - 4) = 48, \\ 2y^2 - 4y = 48, \end{cases} \quad 1) 48: 6 = 8 \text{ (тетрадей)}$$

$$\begin{cases} xy = 48, \\ x = 2y - 4. \end{cases} \quad y^2 - 2y - 24 = 0.$$

$$y_1 = 6$$

$$y_2 = -4 \text{ — не подходит по смыслу}$$

Ответ: 8.

3. Конфеты в коробки упаковываются рядами, причем количество конфет в каждом ряду на 3 больше, чем количество рядов. Дизайн коробки изменили, при этом добавили 1 ряд, а в каждом ряду добавили по 2 конфеты. В результате количество конфет в коробке увеличилось на 17. Сколько конфет упаковывалось в коробку первоначально

Решение.

Пусть x – количество конфет в одном ряду в первой коробке, а $x - 3$ – количество рядов в ней. Тогда $x + 2$ количество конфет в одном ряду в новой коробке, $x - 3 + 1 = x - 2$ – количество рядов в ней.

$(x - 2)(x + 2)$ – количество конфет в новой коробке

$x(x - 3)$ – количество конфет в первой коробке

$$(x - 2)(x + 2) - x(x - 3) = 17,$$

$$x^2 - 2x + 2x - 4 - x^2 + 3x = 17,$$

$$3x = 17 + 4,$$

$$3x = 21,$$

$$x = 7.$$

$$1) 7 \cdot (7 - 3) = 28 \text{ (конфет)}$$

Ответ: 28.

4. На одной чаше уравновешенных весов лежат 5 яблок и 2 груши, на другой 3 яблока, 4 груши и гирька весом 60 г. Каков вес одного яблока (в граммах), если все фрукты вместе весят 1570 г? Считайте все яблоки одинаковыми по весу и все груши одинаковыми по весу.

Решение.

Пусть x – масса 1 яблока, а y – масса 1 груши.

$$\begin{cases} 5x + 2y = 3x + 4y + 60, \\ 8x + 6y = 1570; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x + 2y - 3x - 4y = 60, \\ 8x + 6y = 1570; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 2y = 60, \\ 4x + 3y = 785; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 30, \\ 4x + 3y = 785; \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x = 30 + y, \\ 4(30 + y) + 3y = 785; \end{cases} \quad \begin{aligned} 120 + 4y + 3y &= 785; & 1) 95 + 30 &= 125 \text{ (г)} \\ 7y &= 665; \\ y &= 95 \end{aligned}$$

Ответ: 1)125.

5. Через электронный сервис Маша купила билет на концерт и заплатила 88 руб. В эту сумму входит стоимость билета и сервисный сбор 4 руб. за неделю до концерта Маша решила вернуть билет. По правилам организатора концерта ей вернут не более 75% стоимости билета. Какую наибольшую сумму (в рублях) может потерять Маша?

Решение.

1) $88 - 4 = 84$ (р) - стоимость билета

2) $\frac{84 \cdot 75\%}{100\%} = 63$ (р) - максимальная сумма, которую вернут за билет

3) $88 - 63 = 25$ (р) - минимальная сумма, которую потеряет Маша

Ответ: 25.

6. В каждую из трёх корзин положили одинаковое количество яблок. Если в одну из корзин добавить 12 яблок, то в ней окажется меньше, чем было в двух других корзинах вместе. Если же в эту корзину положить еще 16 яблок, то в ней станет больше, чем было первоначально в трех корзинах вместе. Сколько яблок было в каждой корзине первоначально?

Решение.

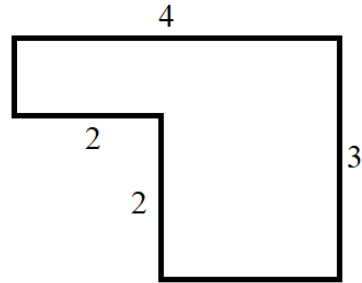
Пусть x яблок было в каждой корзине первоначально.

$$\begin{cases} x + 12 < 2x, \\ x + 12 + 16 > 3x; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 2x < -12, \\ x - 3x > -12 - 16; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x < -12, \\ -2x > -28; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 12, \\ 2x < 28; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 12, \\ x < 14; \end{cases}$$

$$x = 13$$

Ответ: 13.

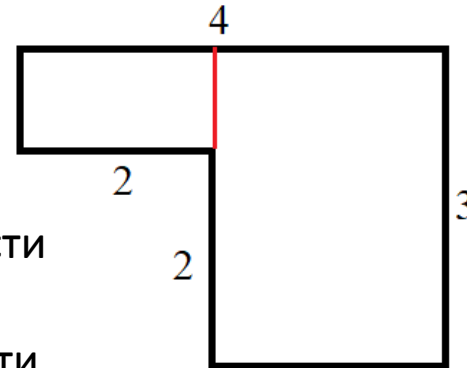
7. Найдите площадь кухни, если схема пола и его размеры изображены на рисунке.



Решение.

Разделим прямоугольник на два.

- 1) $2 \cdot 1 = 2$ (кв. м.) - площадь меньшей части
- 2) $2 \cdot 3 = 6$ (кв. м.) - площадь большей части
- 3) $2 + 6 = 8$ (кв. м.) - площадь



Ответ: 1)8.

8. Длина одной стороны прямоугольного участка на 21 м меньше другой. Найдите все значения (в метрах) его большей стороны a , при которых для полного ограждения участка будет использовано не более 260 м декоративной сетки.

Решение.

Пусть a большая сторона, $a - 21$ – меньшая сторона.

$$a + a - 21 \leq 130 \qquad a - 21 > 0$$

$$2a \leq 130 + 21 \qquad a > 21$$

$$2a \leq 151$$

$$a \leq 75,5$$

$$21 < a \leq 75,5$$

Ответ: 3) $21 < a \leq 75,5$.

9. От листа жести, имеющего форму квадрата, отрезали прямоугольную полосу шириной 5 дм, после чего площадь оставшейся части листа оказалась равной 24 дм², длина стороны квадратного листа (в дециметрах) была равна:

Решение.

Пусть x – сторона квадрата. Тогда $x - 5$ – меньшая сторона, получившегося прямоугольника.

$$x(x - 5) = 24,$$

$$x^2 - 5x - 24 = 0.$$

$$x_1 = 8$$

$$x_2 = -3 - \text{не подходит по смыслу}$$

Ответ: 3) 8.

10. Верхнюю сторону листа фанеры прямоугольной формы разделили для покраски прямой линией на две части так, как показано на рисунке. Треугольную часть (I) покрасили краской белого цвета, а четырёхугольную (II) – краской серого цвета. Сколько серой краски (в граммах) было использовано, если краски белого цвета понадобилось 210 г и расход краски (г/см²) обоих цветов одинаков?

Решение.

$$S_I = \frac{1}{2} \cdot 140h = 70h - \text{площадь треугольника};$$

$$S_{II} = \frac{100+240}{2}h = 170h - \text{площадь трапеции}$$

Площадь	Расход краски
70h	210
170h	x

$$\frac{70h}{170h} = \frac{210}{x}$$

$$x = \frac{170h \cdot 210}{70h} = 510$$

Ответ: 510.

11. На рисунке изображен график изменения температуры воздуха от полуночи до полудня. Определите по графику температуру воздуха в 6 часов.



Ответ: 4) - 7.

12. Сумма посевных площадей под зерновые культуры в агрохозяйстве равна 2000 га. На рисунке изображена круговая диаграмма распределения этих площадей. Площадь (в га), отведенная под гречиху, равна

Решение.

Угол	Площадь
360°	2000
27°	x



$$\frac{27^\circ}{360^\circ} = \frac{x}{2000}$$

$$x = \frac{27^\circ \cdot 2000}{360^\circ} = 150$$

Ответ: 4) 150.

13. На круговой диаграмме представлена информация о продаже 200 кг овощей в течение дня. Для начала каждого предложения А-В подберите его окончание 1-6 так, чтобы получилось верное утверждение.



Начало предложения

Окончание предложения

- | | |
|--|---------------------------|
| А) Масса (в килограммах проданных огурцов равна | 1) 64. |
| Б) Отношение, выраженное в процентах, которое показывает, на сколько масса проданного лука меньше массы проданных помидоров, равно ... | 2) 6.
3) 75.
4) 25. |
| В) Отношение, выраженное в процентах, которое показывает, на сколько масса проданной капусты больше массы проданной свеклы, равно.... | 5) 32.
6) 125. |

А) $100 - 8 - 16 - 18 - 12 - 14 = 32$ (%) - огурцы

$$\frac{32\%}{100\%} = \frac{x}{200} \quad x = \frac{32 \cdot 200}{100} = 64$$

Б) $\frac{12 \cdot 200}{100} = 24$ (кг) – лук $\frac{16 \cdot 200}{100} = 32$ (кг) – помидоры

$$\frac{8 \cdot 100\%}{32} = 25\%$$

В) $\frac{14 \cdot 200}{100} = 28$ (кг) – капуста

$$\frac{8 \cdot 200}{100} = 16$$
 (кг) – свекла

$$\frac{12 \cdot 100\%}{16} = 75\%$$

Ответ: А1Б4В3.

14. На диаграмме показано количество покупателей в период проведения акции в магазине. В какой день количество покупателей товара по акции составило менее 30 % от количества всех покупателей в этот день?

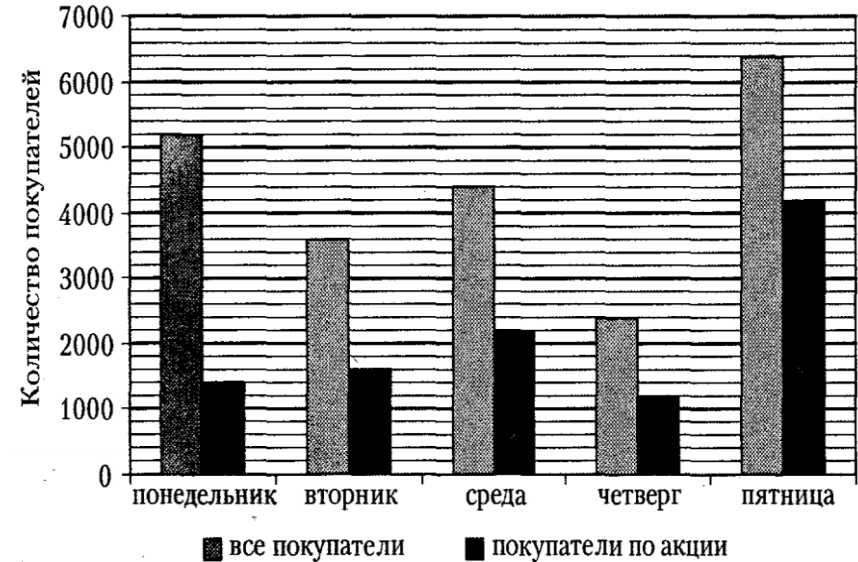
Решение.

В понедельник

число всех покупателей – 5200

число покупателей товаров по акции - 1400

$$\frac{1400 \cdot 100\%}{5200} \approx 26,9\%$$



Ответ: 1) понедельник.

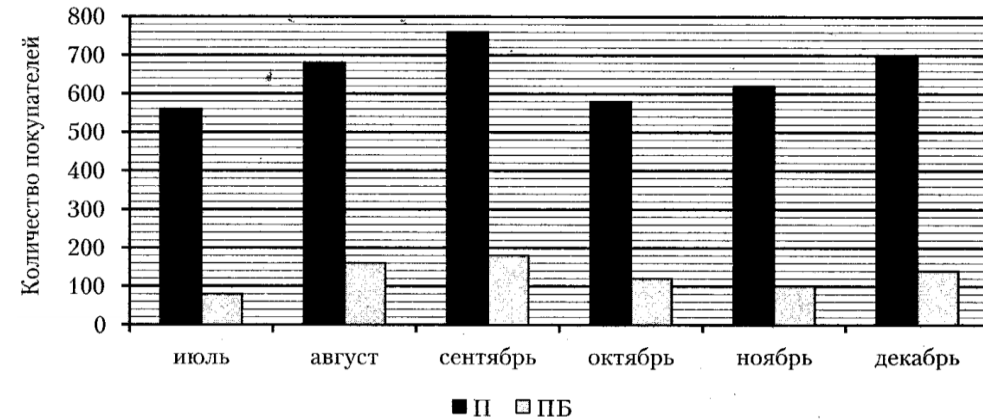
15. На диаграмме показано количество покупателей интернет-магазина (П) и количество покупателей, совершивших более одной покупки (ПБ) за период шесть месяцев (с июля по декабрь) Установите соответствие между вопросами А-В и ответами 1-6.

Вопрос

- А) В каком месяце количество покупателей было наименьшим?
 Б) В каком месяце количество покупателей, совершивших более одной покупки, было 120?
 В) В каком месяце количество покупателей, совершивших более одной покупки, составило 20% от количества всех покупателей в этом месяце?

Ответ

- 1) Июль.
 2) Август.
 3) Сентябрь.
 4) Октябрь.
 5) Ноябрь.
 6) Декабрь.



- В) В декабре
 число покупателей П – 700
 число покупателей ПБ - 140

$$\frac{140 \cdot 100\%}{700} = 20\%$$

16. Велосипедист за 7 часов проехал 64 км. За какое время (в минутах) велосипедист преодолеет в полтора раза больший путь, если будет двигаться с той же скоростью?

Решение.

1) $7 \cdot 1,5 = 10,5$ (ч);

2) $60 \cdot 10,5 = 630$ (мин);

Ответ: 2) 630.

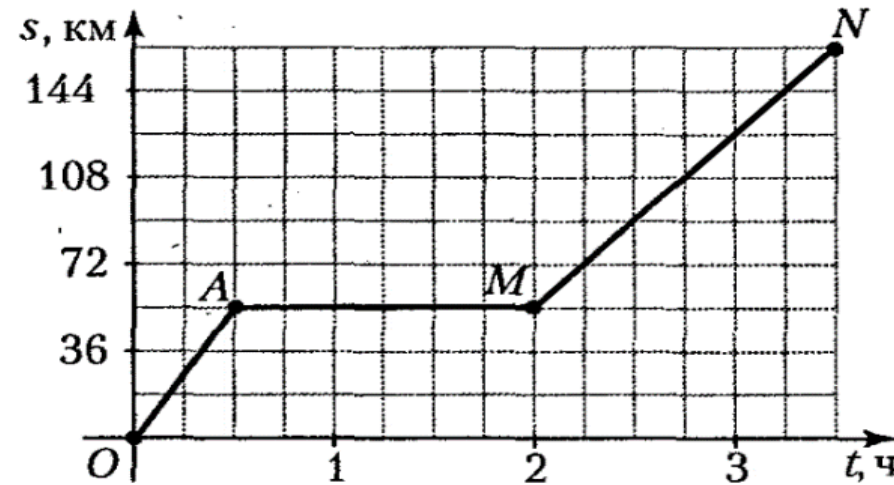
17. На рисунке изображен график движения автомобиля из пункта O в пункт N . Скорость движения автомобиля на участке MN (в км/ч) равна:

Решение.

$$S = 162 - 54 = 108 \text{ (км) - путь;}$$

$$t = 1,5 \text{ ч - время движения}$$

$$\frac{108}{1,5} = 72 \left(\frac{\text{км}}{\text{ч}}\right)$$



Ответ: 1) 72.

18. На рисунке изображены графики движения велосипедиста и мотоциклиста. Определите, во сколько раз скорость движения мотоциклиста больше скорости движения велосипедиста:

Решение.

Велосипедист

$$S = 55 \text{ км}; \quad t = 2,5 \text{ ч}$$

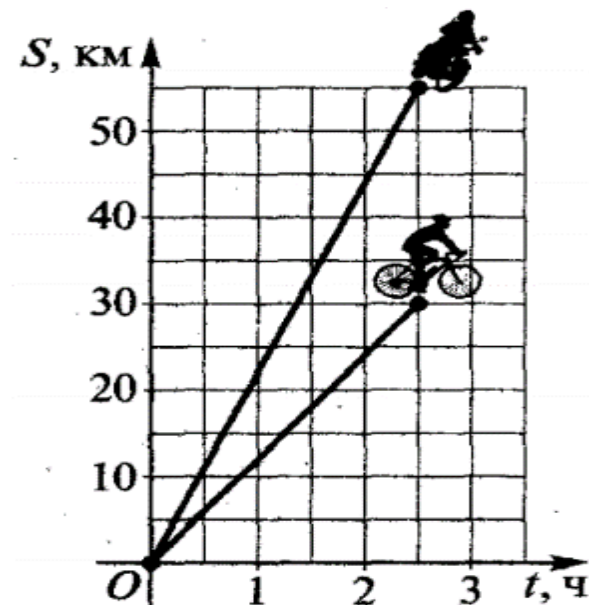
$$\frac{55}{2,5} = 22 \left(\frac{\text{км}}{\text{ч}}\right)$$

$$\frac{22}{12} = \frac{11}{6} = 1 \frac{5}{6}$$

Мотоциклист

$$S = 30 \text{ км}; \quad t = 2,5 \text{ ч}$$

$$\frac{30}{2,5} = 12 \left(\frac{\text{км}}{\text{ч}}\right)$$



Ответ: 1) в $1 \frac{5}{6}$ раза.

19. На рисунке изображены графики движения пяти мотоциклистов. Для начала каждого предложения А-В подберите его окончание 1-5 так, чтобы получилось верное утверждение.

Начало предложения

- А) График движения мотоциклиста, который двигался с наименьшей скоростью, обозначен буквой
 Б) График движения мотоциклиста, который двигался с наибольшей скоростью, обозначен буквой
 В) График движения мотоциклиста, который двигался со скоростью 52 км/ч, обозначен буквой

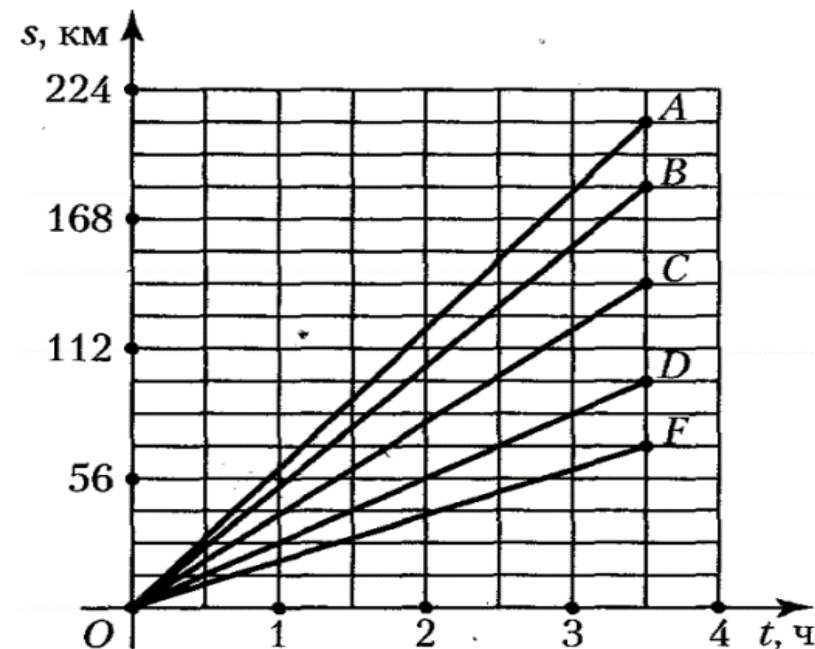
Окончание предложения

- 1) А.
 2) В.
 3) С.
 4) D.
 5) F.

В) В

$$S = 168 + 14 = 182 \text{ км}; \quad t = 3,5 \text{ ч}$$

$$\frac{182}{3,5} = 52 \left(\frac{\text{км}}{\text{ч}} \right)$$



Ответ: А5Б1В2.

20. Из двух морских портов А и В одновременно навстречу друг другу с постоянными скоростями вышли два теплохода. Первый теплоход прибыл в порт В через 7 часов после встречи, а второй – в порт А через 28 ч после встречи. За какое время первый теплоход проходит путь от А до В.

S – расстояние между А и В

x – скорость I теплохода, y – II

$\frac{S}{x+y}$ – время движения до встречи

$$\begin{cases} \left(\frac{S}{x+y} + 7\right) \cdot x = S, \\ \left(\frac{S}{x+y} + 28\right) \cdot y = S; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left(\frac{1}{\frac{x}{S} + \frac{y}{S}} + 7\right) \cdot x = S, \\ \left(\frac{1}{\frac{x}{S} + \frac{y}{S}} + 28\right) \cdot y = S; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{\frac{x}{S} + \frac{y}{S}} + 7 = \frac{S}{x}, \\ \frac{1}{\frac{x}{S} + \frac{y}{S}} + 28 = \frac{S}{y}; \end{cases}$$

$$\frac{S}{x} = a, \quad \frac{S}{y} = b$$

$$\begin{cases} \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} + 7 = a, \\ \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} + 28 = b; \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{ab}{a+b} = a-7, \\ \frac{ab}{a+b} = b-28; \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{ab}{a+b} = a-7, \\ a+21 = b; \end{cases}$$

$$\begin{cases} ab = (a-7)(a+b) \\ a+21 = b \end{cases}$$

$$a(a+21) = (a-7)(2a+21)$$

$$a^2 + 21a = 2a^2 - 14a + 21a - 147$$

$$a^2 - 14a - 147 = 0$$

$$\begin{cases} a_1 \cdot a_2 = -147 & a_1 = 21 \\ a_1 + a_2 = 14 & a_2 = -7 \text{ - не подходит} \end{cases}$$

Ответ: 21.

21. В жилом доме «Альфа» 15% от общего числа квартир составляют однокомнатные, а в жилом доме «Омега» 55% от общего числа квартир – однокомнатные. Определите, во сколько раз больше общее количество квартир в жилом доме «Альфа», если 17 % всех квартир в двух домах составляют однокомнатные.

Решение.

Пусть x – общее число квартир в ЖК «Альфа», а y – общее число квартир в ЖК «Омега».

$$0,15x + 0,55y = 0,17(x + y)$$

$$0,15x + 0,55y = 0,17x + 0,17y$$

$$15x + 55y = 17x + 17y$$

$$55y - 17y = 17x - 15x$$

$$38y = 2x$$

$$19y = x$$

Ответ: 19.

22. Два станка, работая одновременно, изготовили партию деталей за 6 ч. Если бы половину партии деталей изготовил первый станок, а затем оставшуюся часть – второй станок, то вся партия деталей была бы изготовлена за 16 ч. За какое время (в часах) первый станок, работая один, изготовил бы всю партию деталей, если известно, что он работает медленнее, чем второй станок?

Решение.

Пусть x партии/час – скорость первого станка, а y партии/час – скорость второго станка.

$$\begin{cases} 6(x + y) = 1, \\ 0,5 \frac{0,5}{x} + \frac{0,5}{y} = 16; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = \frac{1}{6}, \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 32; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{6} - x, \\ \frac{x + y}{xy} = 32; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{6} - x, \\ \frac{1}{\frac{1}{6}} = 32; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{6} - x, \\ \frac{1}{6xy} = 32; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{6} - x, \\ 1 = 192xy; \end{cases}$$

$$192x\left(\frac{1}{6} - x\right) = 1;$$

$$32x - 192x^2 = 1,$$

$$192x^2 - 32x + 1 = 0,$$

$$D = 32^2 - 4 \cdot 192 = 1024 - 768 = 256,$$

$$x_1 = \frac{32 - 16}{2 \cdot 192} = \frac{1}{24} \quad x_2 = \frac{32 + 16}{2 \cdot 192} = \frac{1}{8}$$

Ответ: 24.

23. Из двух растворов с различным содержанием спирта массой 450 г и 300 г отлили по одинаковому количеству раствора. Каждый из отлитых растворов долили к остатку другого раствора, после чего процентное содержание спирта в обоих растворах стало одинаковым. Найдите, сколько раствора в граммах было отлито из каждого раствора.

Пусть x - начальная концентрация I раствора
 y - II, m - масса отлитого раствора

в 1-ом сосуде во 2-ом сосуде

$$x(450 - m) \qquad y(300 - m)$$

После того как долили

$$x(450 - m) + ym \qquad y(300 - m) + xm$$

Получаем уравнение

$$\frac{x(450 - m) + ym}{450} = \frac{y(300 - m) + xm}{300} \quad | \times 450$$

$$x(450 - m) + ym = 1,5(y(300 - m) + xm)$$

$$450x - xm + ym = 450y - 1,5ym + 1,5xm$$

$$450x - 450y - xm - 1,5xm + ym + 1,5ym = 0$$

$$450(x - y) - 1,5m(x - y) - m(x - y) = 0 \quad | : (x - y)$$

$$450 - 1,5m - m = 0$$

$$2,5m = 450$$

$$m = 180$$

Ответ: 180.

24. На рынке килограмм клубники стоит 6 рублей. Покупатель купил 1 кг 450г клубники. Чему равна (в копейках) сдача, которую получил покупатель, если он расплатился 10-рублевой купюрой?

Решение.

1) $1,450 \cdot 6 = 8,7(\text{р})$ - стоимость клубники

2) $10 - 8,7 = 1,3(\text{р})$ - сдача

3) $1,3 \text{ р} = 130(\text{коп})$

Ответ: 5) 130.

25. Аня купила в магазине некоторое количество одинаковых ручек, заплатив за них 18 рублей. Затем она обнаружила, что в другом магазине ручка стоит в 1,2 раза меньше, поэтому заплатив такую же она могла бы купить на 3 ручки больше. Сколько ручек купила Аня?

Решение.

Пусть x – цена одной ручки в 1 магазине, а y – количество тетрадей, которые купила Аня в первом магазине. Тогда $y + 3$ ручек она смогла купить во втором магазине, $\frac{x}{1,2}$ – цена тетради во втором магазине.

$$\begin{cases} xy = 18, \\ \frac{x}{1,2}(y + 3) = 48; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = 18, \\ x(y + 3) = 21,6; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = 18, \\ xy + 3x = 21,6; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = 18, \\ 18 + 3x = 21,6; \end{cases} \Rightarrow$$

$$3x = 21,6 - 18;$$

$$1) 18 : 1,2 = 15(\text{шт})$$

$$3x = 3,6;$$

$$x = 1,2.$$

Ответ: 15.

26. В коробке восемь рядов конфет, количество конфет в каждом ряду одно и то же. После того как дети съели все конфеты из первого ряда, в коробке осталось более 75 конфет. Когда же были съедены все конфеты из второго ряда, в коробке осталось менее 67 конфет. Сколько конфет было в коробке первоначально?

Решение.

Пусть x конфет в каждом ряду было первоначально.

$$\begin{cases} 7x > 75, \\ 6x < 67; \end{cases} \implies \begin{cases} x > \frac{75}{7}, \\ x < \frac{67}{6}; \end{cases} \implies \begin{cases} x > 10\frac{5}{7}, \\ x < 11\frac{1}{6}; \end{cases}$$

$$x = 11$$

Ответ: 11.

27. Найдите расстояние (в километрах) между двумя поселкам, если $\frac{4}{9}$ этого расстояния на 10 км меньше всего расстояния между ними.

Решение.

$$1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9} \text{ — составляют } 10 \text{ км}$$

$$10 : 5 \cdot 9 = 18 \text{ (км)}$$

Ответ: 5) 18.

28. Проездной билет на месяц стоит 42 рубля, а стоимость билета на одну поездку составляет 2% от стоимости проездного билета на месяц. Какую сумму (в рублях) сэкономил Витя, если он купил проездной билет на месяц и сделал по нему 75 поездок?

Решение.

$$1) \frac{42 \cdot 2\%}{100\%} = 0,84 \text{ (р)} - \text{стоимость одной поездки}$$

$$2) 0,84 \cdot 75 = 63 \text{ (р)} - \text{стоимость 75 поездок}$$

$$3) 63 - 42 = 21 \text{ (р)} - \text{экономия}$$

Ответ: 21.

29. Катер прошел 21 км по течению реки за 1 ч 30 мин, а против течения реки за тоже время – только 18 км. Найдите (в км/ч) собственную скорость катера, если она и скорость течения реки были постоянными.

Решение.

Пусть x – собственная скорость катера, а y – скорость течения реки. Тогда $x + y$ – скорость по течению, $x - y$ – против.

$$\begin{cases} 1,5(x + y) = 21, \\ 1,5(x - y) = 18; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 14, \\ x - y = 12; \end{cases}$$

$$2x = 26,$$

$$x = 13.$$

Ответ: 13.