

Вариант 1

№1

Ответ: Да, можно

Решение:

В виде произведения 133 можно представить двумя (4²) способами:

$$\begin{array}{r|l} 7 \cdot 19 & 133 \cdot 1 \\ 19 \cdot 7 & 1 \cdot 133 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Ещё } 133 \text{ можно так как} \\ 133 + 1 \text{ или больше } 133. \end{array}$$

Остаток $7 \cdot 19$, но $19 + 7 = 26$. Не хватает можно записать единицами (1), так как мы не вычитали на произведение.

Получаем:

$$133 = 7 \cdot 19 \cdot \underbrace{1 \cdot 1 \dots 1}_{107 \text{ единиц}} = 7 + 19 + \underbrace{1 + 1 \dots 1}_{107 \text{ единиц}}$$

№3

Ответ: 27 городов

Решение:

В каждом маршруте 4 уникальные города, а всего маршрутов 6. Значит уникальных городов будет $6 \cdot 4 = 24$ и ещё 3 города будут в каждом маршруте один и тоже.

Получаем: $24 + 3 = 27$ городов. Пример с произвольными городами:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ М: } \begin{pmatrix} 25 & 26 & 27 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{vmatrix} \\ 2 \text{ М: } \begin{pmatrix} 25 & 26 & 27 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{vmatrix} \\ 3 \text{ М: } \begin{pmatrix} 25 & 26 & 27 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{vmatrix} \\ 4 \text{ М: } \begin{pmatrix} 25 & 26 & 27 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{vmatrix} \\ 5 \text{ М: } \begin{pmatrix} 25 & 26 & 27 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{vmatrix} \\ 6 \text{ М: } \begin{pmatrix} 25 & 26 & 27 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{vmatrix} \end{array}$$

№4

Вариант 198 на произведение множителей: $198 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11$.

На конце числа есть сумма 4, значит число чётное, а также сумма всех цифр (1+2+0+2+2+3+3+2+4+3+5+6+3+7+8+2+9+2=90) делится на 9. Значит первое 3^е множителя оправдан. Если число делится на 11, то его можно представить в виде $x + x10$. Разное число можно так представить при разном x . Значит все число делится на 198 и это доказано (см. выше).

Также все число будет делиться на 396, так как там добавляется множитель 2. В конце написанных цифрах 8 чётных чисел, а в фронтальных только 5 нечётных. Чётные цифры перекрывают нечётные при своём делении на два.

48.

1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
12	0	3	4	10	10	15	2	56



N^o 5

$$1 \text{ м}^3 = \frac{1}{0,492} \text{ дм}^3$$

$$1 \text{ м}^3 = \frac{1}{764} \text{ дм}^3$$

Получаем

$$\rho = 810 \frac{\frac{1}{764} \text{ дм}^3}{\frac{1}{0,492} \text{ дм}^3} = 810 \cdot \frac{1}{764} \cdot 0,492 \frac{\text{дм}^3}{\text{дм}^3} = 810 \cdot 0,003 \frac{\text{дм}^3}{\text{дм}^3} = 2,43 \text{ дм}^3/\text{дм}^3$$

Ответ: 2,43 дм³/дм³ на дм³ 105

N^o 6

Ответ: на 275%

Решение:

Составим пропорцию для ΔT и времени нагрева.

ΔT	время нагрева	
100%	100%	
$x\%$	150%	

$$\frac{100}{x} = \frac{100}{150}; x = \frac{100 \cdot 150}{100} = 150\%$$

Составим вторую пропорцию для ΔT и мощности нагрева.

ΔT	мощ. нагрева	
150%	100%	
$x\%$	125%	

$$\frac{150}{x} = \frac{100}{125}; x = \frac{150 \cdot 125}{100} = 187,5\%$$

А теперь сделаем обратную пропорцию для ΔT и массы воды.

ΔT	масса воды	
187,5%	100%	
$x\%$	50%	

$$\frac{187,5}{x} = \frac{100}{50}; x = \frac{187,5 \cdot 100}{50} = 375\%$$

Остаток вычисляем умножением: $375 - 100 = 275\%$ и всё вместе.

N^o 7

Ответ: 37 или 32 м/с

Решение:

Расстояние между двумя автомобилями:

1. 2^й автомобиль движется 1^й;

1^й автомобиль движется

$$(17 \text{ км} = 1020 \text{ с}, 19 \text{ км} = 600 \text{ с})$$

$$1020 \cdot 20 + 600 \cdot 20 = 32400 \text{ м}$$

2^й автомобиль движется

$$32400 - 600 = 31800 \text{ м}$$

Вычисляем скорость 2^й автомобиля

$$31800 : 1020 \approx 31 \text{ м/с} \quad (\text{ОКРУГЛЕНИЕ})$$

2. 2^й автомобиль отстал 1^й

2^й автом. проехал

$$32400 + 600 = 33000 \text{ м}$$

Вычисляем скорость

$$33000 : 2020 \approx 32 \text{ м/с} \quad (\text{ОКРУГЛЕНИЕ})$$

158

№ 2

(машина)

Система имеет ширину по вертикали (слева направо) и излучает импульс света. Закрыли её экраном



Потом систему по горизонтальному и сделали очень маленькую.



На пересечении поставили точку.

Эта точка и будет центром.

№ 8

Средняя скорость:

$$\frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$$

где s_1 это первый круг, а

$$s_2 = s_1 \cdot 2$$

Второй круг меньше проехал в 1,5 раза, а время и расстояние от центра в 1,5 раза меньше

$$t_2 = t_1 : 1,5 \quad \text{или} \quad t_1 = t_2 \cdot 1,5$$

Получаем:

$$\frac{s_1 \cdot 3}{t_1 \cdot 2,5} + \left(\frac{s_1}{t_1} + \frac{s_1 \cdot 2}{t_1 : 1,5} \right) / 2 = 27 \text{ км/ч} = \frac{s_1}{t_1} + \frac{s_1 \cdot 2}{t_1 : 1,5} = 54 \text{ км/ч} =$$

$$= \frac{s_1 \cdot 3}{t_1 \cdot \frac{2}{3} + t_1}$$

Теперь вычисляем скорость на 1^м круге (игнорируем):

$$54 : 3 = 18 \text{ км/ч} = \frac{s_1}{t_1 \cdot \frac{2}{3}} : \frac{s_1}{t_1 \cdot \frac{2}{3} + t_1} = \frac{s_1}{t_1 \cdot \frac{2}{3}}$$

$$18 : 2 = 9 \text{ км/ч} = \frac{s_1}{t_1 \cdot \frac{1}{3}} \quad 18 : 8 = 2,25 \text{ км/ч} = \frac{s_1}{t_1 \cdot \frac{2}{3}}$$

$$18 : 9 : 20 = 8,1 \text{ км/ч}$$

$$8,1 \cdot 2 = 16,2 \text{ км/ч}$$

$$\text{Ответ: } 16,2 \text{ км/ч}$$

25