

Решения задач по математике 7 класс 3 тур. Ахмадуллин Данис.

$$1. \left(\frac{1}{25 \cdot 26} + \frac{1}{26 \cdot 27} + \frac{1}{27 \cdot 28} + \frac{1}{28 \cdot 29} + \frac{1}{29 \cdot 30} \right) \cdot 150 + 1,03(10,3(x-1)) = 11$$

$$\left(\frac{1}{25 \cdot 26} + \frac{14+13}{26 \cdot 27 \cdot 14} + \frac{15+14}{28 \cdot 29 \cdot 15} \right) \cdot 150 + 1,03(10,3(x-1)) = 11$$

$$\left(\frac{1}{25 \cdot 26} + \frac{27}{26 \cdot 27 \cdot 14} + \frac{29}{28 \cdot 29 \cdot 15} \right) \cdot 150 + 1,03(10,3(x-1)) = 11$$

$$\left(\frac{1}{25 \cdot 26} + \frac{1}{26 \cdot 14} + \frac{1}{28 \cdot 15} \right) \cdot 150 + 1,03(10,3(x-1)) = 11$$

$$\left(\frac{1}{25 \cdot 26} + \frac{15+13}{26 \cdot 14 \cdot 15} \right) \cdot 150 + 1,03(10,3(x-1)) = 11$$

$$\left(\frac{1}{25 \cdot 26} + \frac{28}{26 \cdot 14 \cdot 15} \right) \cdot 150 + 1,03 \div (10,3(x-1)) = 11$$

$$\left(\frac{1}{25 \cdot 26} + \frac{1}{13 \cdot 15} \right) \cdot 150 + 1,03 \div (10,3(x-1)) = 11$$

$$\frac{13}{25 \cdot 26 \cdot 3} \cdot 150 + 1,03 \div (10,3(x-1)) = 11$$

$$\frac{1}{150} \cdot 150 + 1,03 \div (10,3(x-1)) = 11$$

$$1 + 1,03 \div (10,3(x-1)) = 11$$

$$1,03 : (10,3(x-1)) = 10$$

$$10,3(x-1) = 0,103$$

$$x-1 = 0,103 : 10,3$$

$$x-1 = 0,01$$

$$x = 1,01$$

$$\frac{1}{150} \cdot 150 + 1,03 \div [10,3 \cdot (1,01-1)] = 11$$

$$1 + 1,03 \div [10,3 \cdot 0,01] = 11$$

$$1,03 \div 0,103 = 10$$

$$10 = 10$$

2.1) $100\% + 80\% = 180\% = 1,8$ - объём строительных работ по сравнению с первоначальным

2) $100\% + 20\% = 120\% = 1,2$ - производительность труда по сравнению с первоначальным

3) $1,8 : 1,2 = 1,5 = 150\%$ -составляет количество рабочих, необходимых по сравнению с первоначальным.

То есть на 50% надо увеличить число рабочих, если производительность труда будет увеличена на 20%.

3. Найдём произведение всех чисел в квадрате, так как произведение чисел в одной строке отрицательно, то произведение всех чисел

(5 строк) будет отрицательным. Но с другой стороны, произведение всех чисел равно и произведению чисел в столбцах (5 столбцов). А так как произведение всех чисел отрицательно, то найдётся столбец, в котором произведение чисел является отрицательным.

4. $6n+5$ формула деления на 6 с остатком 5

$8n+5$ формула деления на 8 с остатком 5

$$8 \cdot 3 = 24$$

$24n+5$ - Общая формула деления на 6 и на 8 с остатком 5.

5. При возведении 43 в степени 1, 2, 3 последняя цифра меняется циклически с периодом 4: 3: 9: 7: 1: 3: 9: 7: 1: 3.

Легко увидеть, что при возведении 43 в 44 степень кратную 4 последняя цифра 1, а значит в 43-ю - 7.

Аналогично для 17. Последняя цифра степени меняется циклически с периодом 4: 7: 9: 3: 1: 7: 9: 3: 1: 7. При возведении 17 в 16-ю степень кратную 4, последняя цифра будет 1, а значит 17-ю - 7. Таким образом 43^{43} и 17^{17} заканчиваются на одну и ту же цифру 7. Следовательно последняя цифра разности = 0.

Или

43^4 оканчивается той же цифрой, что и 3^4

$$43^{43} = 43^{40} \cdot 43^3 = (43^4)^{10} \cdot 43^3$$

$(43^4)^{10}$ оканчивается 1

43^3 оканчивается 7, значит

43^{43} оканчивается 7

7^4 оканчивается 1

$7^{16} = (7^4)^4$ оканчивается 1

$7^{17} = (7^4)^4 \cdot 7$ оканчивается 7

7^{17} оканчивается 7, затем 17^{17} оканчивается 7

$43^{43} - 17^{17}$ оканчиваются 0 ($7-7=0$),

Следовательно $43^{43} - 17^{17} : 10$.

6. $45 \cdot 45 = 2025$

$$2025 - 45 = 1980$$

В 1980 году родился Вася.

7. Если предположить, что часовая стоит на отметке равной 12 часов, а минутная на 7 часов 35 минут, то развёрнутый угол на 180 градусов будет когда часовая на 12, а минутная на 6. Значит цена часа равна $\frac{180^\circ}{6} = 30^\circ$.

$180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$. Ответ будет равный 150° , но если предположить, что часовая стрелка сделала движение вперёд примерно на половину деления часа, то тут нужен более точный расчёт. В уме посчитаем цена деления часа 30° , это

$30^\circ \cdot 120 = 360^\circ$. Подсчитаем отклонения часовой из расчёта час это 60 минут. Значит часовая переместится на 60° , это 30а 35° . $X = \frac{35 \cdot 30}{60} = 17,5$ и они прибавляются к 150 получаем $167,5^\circ$ это точный угол. С учётом движения часовой стрелки, значит 1 минута-это 60° (12 начало отсчёта), 60 минут-это 360° . $35 \cdot 6 = 210$, или часовая стрелка $\frac{360}{12-60} \cdot 35 = 17,5$, минутная стрелка $\frac{360}{60} \cdot 35 = 210$. $210 - 17,5 = 192,5$ $360 - 192,5 = 167,5$ или $167,5^\circ$.

8. х-первое слагаемое

у-второе слагаемое

Составляем систему уравнений:

$$\begin{cases} x+y=56 \\ \frac{x}{3} = \frac{y}{4} \end{cases} \quad \begin{cases} x=56-y \\ \frac{56-y}{3} = \frac{y}{4} \end{cases} \quad \begin{cases} x=56-y \\ 224-4y=3y \end{cases}$$

$$7y=224$$

$$x+32=56$$

$$y=224 \div 7$$

$$x=56-32$$

$$y=32$$

$$x=24$$

9. Так как планета симметрична суше решим задачу принципом Дирихле. Будем считать «кролики» -точки суши, а «клетки» -пары диаметрально противоположных точек планеты. Количество «кроликов», в данном случае-это площадь суши, а количество «клеток» -это половина площади планеты. Поскольку площадь суши больше половины площади планеты, то значит «кроликов» больше, чем «клеток». Тогда противоположных точек, общее зз которых-суша. Эти точки и надо соединить туннелем.

10. Рассматриваемое множество из 4 элементов(4ученика), а выборка из 12(количество учебников). Здесь необходимо составить размещение с повторением. А $4^{12} = 4^{12} = 16777216$.