

Вариант 1

Задача 1

X - сумма, которую вкладывал в покупку 1 студент

n - кол-во студентов

Тогда

Xn - цена колонки

n - ~~целое~~, ^{натуральное} $8 \leq n \leq 20$

X - ~~целое~~, $X \neq 1000$

~~натуральное~~
целое

$$Xn = (X + 1000)(n - 2)$$

$$Xn = Xn + 1000n - 2X - 2000$$

$$1000n = 2X + 2000 \quad | :2$$

$$500n = X + 1000 \Rightarrow$$

$$8000 \leq Xn \leq 20000$$

n	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
X	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000



n - четное, иначе $X \neq 1000$, что противоречит условию

если $n \leq 4$, то $Xn < 8000$

если $n \geq 8$, то $Xn \geq 20000$



$$n = 6, \text{ тогда } X = 2000 \Rightarrow Xn = 6 \cdot 2000 = 12000$$

Ответ: 12.000.

125.



1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
12	12	5	-	10	4	15	-	58

Задача 2

~~Всего чисел от 1 до 80~~ 149 цифр ~~если~~ X - изначальное кол-во цифр

Т.к мы убираем одинаковое количество чисел, то после того как мы уберем числа то 80 чисел в любом случае останется $X - 80$ цифр

Так же известно что чем больше максимальный разряд числа тем больше число

Т.к наибольшая цифра 9, то и число которое у нас получится будет ^{наибольшим} если будет содержать как можно больше 9 в наибольших разрядах.

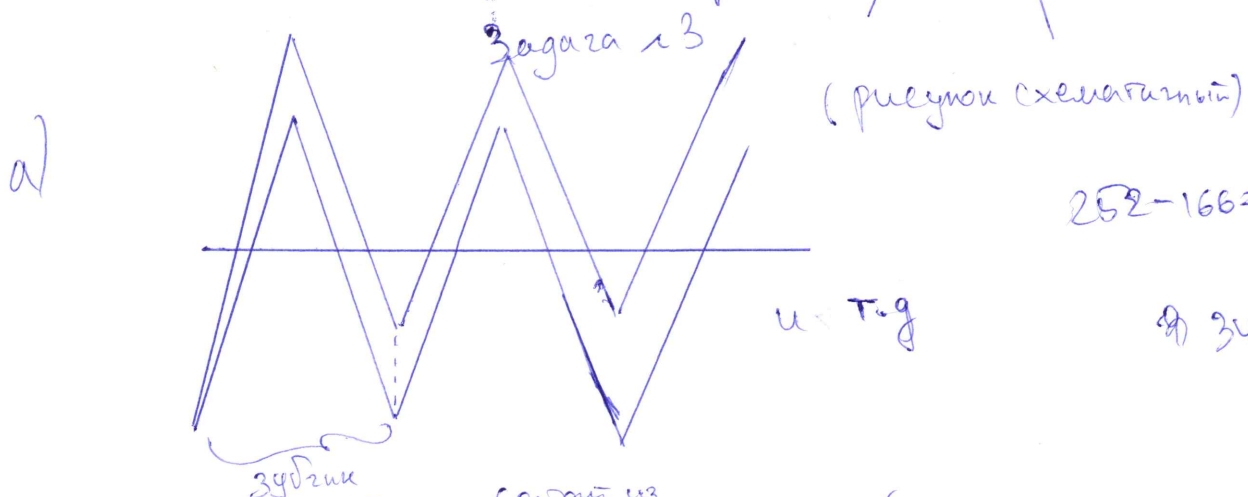
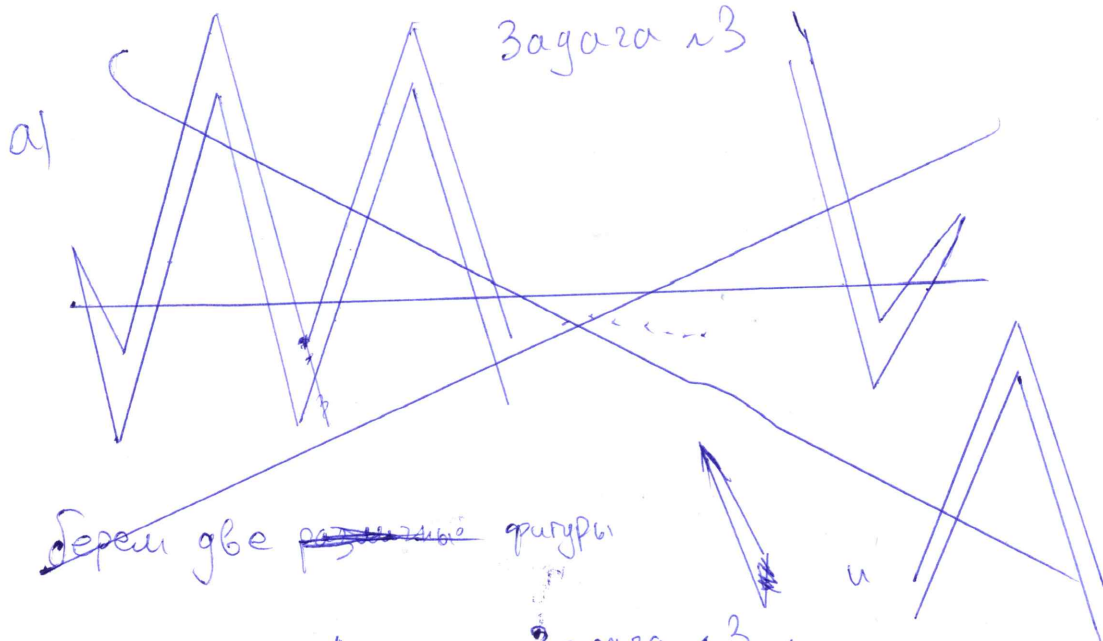
Чтобы в наибольшем разряде стояла 9 мы должны вычеркнуть ^{цифры} ~~числа~~ от (10^8) , чтобы следующая цифра была 9, то мы должны вычеркнуть числа от 10-18 и цифру 1 из числа 19, т.е всего 19 цифр. В целом для всех двузначных чисел нужно

вычеркнуть 19 ^{цифр} ~~чисел~~ следующей 9. Тогда $8 + 19n \leq 80 \Rightarrow n = 3$, и у нас остается какие то 16 вычеркиваний, чтобы следующее было чтобы 8, нам нужно чтобы 17 вычеркиваний $\Rightarrow$ следующие число так 7. Тогда наше конечное число будет выглядеть так:

9999748495053... 80

125

ответ:



$$252 - 166 =$$

$$\begin{array}{r} 34 + 52 = 86 \\ - 66 \\ \hline 20 \end{array}$$

- каждый зубчик состоит из 4-х сторон (не считая мест стыкования с другими зубчиками). Поэтому если таких зубчиков будет 25, то тогда мы сможем провести прямую через все стороны,
- 1) Первый и последний зубчик будут выделены и две их стороны пересекутся
 - 2) Все зубчики одинаковы
 - 3) Ответ: можно

б) разделим нашу фигуру на 4-х угольники. и тогда у нас будет $96 : 4 = 24$ четырех угольников и один треугольник.

А треугольник нельзя пересек прямой так, чтобы она разрезала все его стороны, поэтому мы никак не разрежем 24 четырех угольника, и у нас останется один треугольник, который мы разрезать не сможем

Ответ: нельзя

58

Задача ~ 6

$$1) Q_1 = c m_6 (t_1 - t_2) = 4200 \cdot 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,002 \text{ м}^3 \cdot (100^\circ - 0^\circ) C = 840000 \text{ Дж}$$

$m_6 = \rho_6 V_6$ 25

$$2) Q_2 = \lambda m_n + c_6 (m_6 + m_n) (t - t_2) = 3,3 \cdot 10^5 m_n + 420000 (m_6 + m_n)$$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{10 \text{ мин}}{15 \text{ мин}} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3Q_1 = 2Q_2$$

$$3) 3 \cdot 840000 \text{ Дж} = 2 \cdot (330000 \text{ Дж} + 840000 \text{ Дж} + 420000 m_n)$$

~~3-840000 Дж~~

$$2520000 \text{ Дж} = 660000 \text{ Дж} + 1680000 \text{ Дж} + 420000 m_n$$

$$420000 m_n = 2520000 \text{ Дж} - 660000 \text{ Дж} - 1680000 \text{ Дж}$$

$$420000 m_n = 200000 \text{ Дж}$$

$$m_n = \frac{200000 \text{ Дж}}{420000 \text{ Дж}}$$

$$m_n = \frac{20}{42} = \frac{10}{21} \text{ кг}$$

Задача ~ 5

$$1) \frac{m_1}{m_2} = \dots \quad m_1 = \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 ; m_2 = \rho_1 V_2 + \rho_2 V_1$$

$m = \rho V$
 $V = S l$
 $S = \pi R^2$

V_1 - объем внутренней части
 V_2 - объем наружной части
 S_1 - площадь внутренней части
 $S_2 - S_1$ - площадь наружной части

l - длина стержня

$$2) \frac{m_1}{m_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{\rho_1 V_2 + \rho_2 V_1} = \frac{2000(l \cdot S_1) + 4000(l \cdot (S_2 - S_1))}{2000(l \cdot (S_2 - S_1)) + 4000(l \cdot S_1)} = \frac{2000 l (S_1 + 2(S_2 - S_1))}{2000 l (S_2 - S_1 + 2S_1)} =$$

$$= \frac{S_1 + 2S_2 - 2S_1}{S_2 - S_1 + 2S_1} = \frac{2S_2 - S_1}{S_2 + S_1} = \frac{2\pi R^2 - \pi r^2}{\pi R^2 + \pi r^2} = \frac{\pi(2R^2 - r^2)}{\pi(R^2 + r^2)} = \frac{2 \cdot 2^2 - 1}{2^2 + 1} =$$

$$\frac{7}{5} = 1,4$$

Ответ: 1,4

105

Задача 17

Если тело находится в равновесии^к к нему прикладывают силу, то без этой силы оно или тонет или всплывает

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$1) F_A = \rho \cdot V_{\text{погруж.}} \cdot g ; F_T = mg \uparrow$$

$$F_A = F_T$$

$\rho \cdot V_{\text{погруж.}} \cdot g = mg$, но т.к. к телу прикладывают $F = 2H$, то в силу из частей нужно еще добавить $2H$

$$1. \rho \cdot V_{\text{погруж.}} \cdot g + F = mg$$

$$1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,003 \text{ м}^3 \cdot 10 \text{ Н/кг} + 2 = m \cdot 10 \text{ Н/кг}$$

$$12 \text{ Н} = 10 m \Rightarrow m = 1,2 \text{ кг}$$

$$\rho_T = \frac{1,2 \text{ кг}}{0,001 \text{ м}^3} = 1200 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$2. \rho \cdot V_{\text{погруж.}} \cdot g = mg + F$$

$$10 \text{ Н} = 10 m + 2$$

$$8 \text{ Н} = 10 m$$

$$m = 0,8 \text{ кг}$$

$$\rho_T = \frac{0,8 \text{ кг}}{0,001 \text{ м}^3} = 800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

155

Ответ: $800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ или $1200 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$