

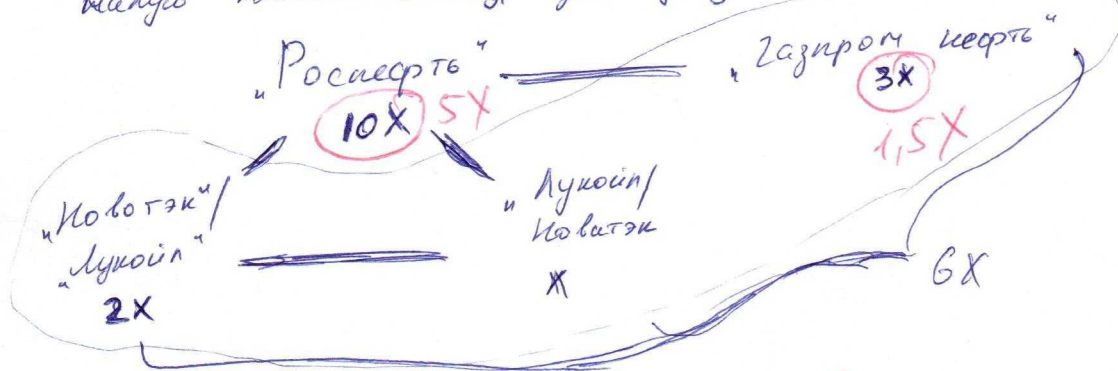
Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	4	2	2	8	0	12	12	0	0	14	54	пятьдесят четыре	Кеши

1. $A = \frac{2^{-2} + 2018^0}{(0,5)^{-2} - 5(-2)^{-2} + (\frac{2}{3})^{-2}} + 4,75 = \frac{0,25 + 1}{4 - 1,25 + 2,25} + 4,75 = \frac{1,25}{5} + 4,75 = \frac{5}{20} + 4,75 = 5$

$0,6A = 5 \cdot 0,6 = 3$

Ответ: 3

2. Из условия задачи видно, что «Роснефть» добыла больше остальных, а самая большая разница в объемах добычи равна $\frac{1}{10}$ ^{одна из компаний} $\Rightarrow$ «Новатэк» или «Лукойл» добыли в 10 раз меньше, а значит вторая компания добыла в 5 раз меньше (исходя из соотношений $\frac{1}{5} : \frac{1}{2} : \frac{1}{10}$; обозначим самую малую компанию из добычу за x):



$10x - 6x = 8$

$4x = 8$

$x = 2$

$(10 + 2 + 1 + 3) \cdot 2 = 32$ (млрд. куб. м)

Ответ: 32

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР

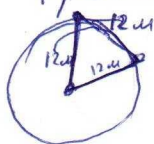
29802

3. Представим самое оптимальное расположение деревьев:



выбор окружности радиусом 12 м с $\varnothing$ деревом в центре не должно быть других деревьев, расположим случайное дерево на окружности, потом отмерим хорду 12 м от следующего дерева и расположим в конце отрезка

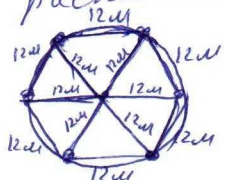
третье дерево:



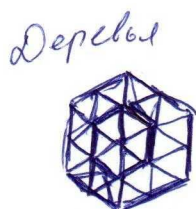
Между кажд любыми двумя деревьями будет расстояние 12 м;

При расположении деревьев в вершинах равностороннего треугольника будет заполнена максимальным способом.

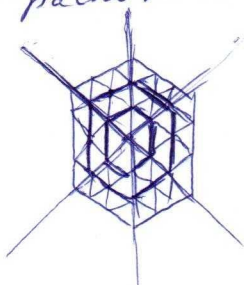
Поставим дерево в центр окружности, тогда вокруг него будет располагаться 6 деревьев:



А во второй окружности будет 12 деревьев;
В третьей - 18 деревьев.



Деревья будут располагаться в форме шестиугольника:



На первом уровне 6 деревьев

На втором - 12 деревьев

На третьем - 18 деревьев

Всего рядов: $\frac{258}{12} \approx 21,5$

Найдим кол-во деревьев на 21 ряду:

$$S = \frac{6 + 6 \cdot 21}{2} \cdot 21 + 1 \approx 13879.$$

Площадь радиуса равна πR^2

Площадь шестиугольника с 21 рядом деревьев. равна $6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot (21 \cdot 12)^2$

$$S_{\text{шест.}} \approx \frac{1,5 \cdot \sqrt{3} \cdot 21 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 12}{3,14 \cdot 258 \cdot 258} \approx \frac{1,5 \cdot 1,73 \cdot 21 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 2}{3,14 \cdot 258 \cdot 258} \approx \frac{42}{43} \cdot \frac{42}{43} \cdot \frac{2,58}{3,14}$$

Получается что наш шестиугольник имеет 13879. и занимает больше 80% площади круга $\Rightarrow$ 2018 деревьев разместить по его площади

$$4. \sqrt{x^3 - 3x + 1} = x - 1$$

$$\begin{cases} x^3 - 3x + 1 \geq x - 1 \\ x - 1 \geq 0 \\ x^3 - 3x + 1 \geq x^2 - 2x + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ x^3 - x^2 - x \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x - 1 &\geq 0 \\ x(x^2 - x - 1) &= 0 \\ 0 &= 1 + 4 = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ x = 0 \\ x \geq \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \\ x \geq \frac{1 - \sqrt{5}}{2} \end{cases} \Rightarrow x \geq \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

$$\text{Ответ: } x \geq \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР 29802

6. ~~Маленькая~~ Скорость оси на всем времени ее движения была постоянной, поэтому чтобы найти общий пройденный путь, найдем время:

$$V_{\text{сбл.}} = 5 - 3 = 2 \text{ (км/ч)}$$

$$t = \frac{10}{2} = 5 \text{ (часов)}$$

$$V_{\text{оси}} = 12 \text{ км/ч} \Rightarrow S_{\text{оси}} = V_{\text{оси}} \cdot t = 12 \cdot 5 = 60 \text{ км}$$

Ответ: $S = 60 \text{ км}$

$$\begin{aligned} 7. \sqrt{8x - x^2 - 7} - \sqrt{11 - x} &\geq \sqrt{9x - x^2 - 18} \\ \sqrt{8x - x^2 - 7} &\geq \sqrt{9x - x^2 - 18} + \sqrt{11 - x} \\ 8x - x^2 - 7 &\geq 9x - x^2 - 18 + 2\sqrt{(9x - x^2 - 18)(11 - x)} + 11 - x \\ 8x - x^2 - 7 &\geq 8x - x^2 - 7 + 2\sqrt{(9x - x^2 - 18)(11 - x)} \\ \sqrt{(9x - x^2 - 18)(11 - x)} &\leq 0 \end{aligned}$$

Знаем, корни всегда $\geq 0 \Rightarrow$

$$\sqrt{(9x - x^2 - 18)(11 - x)} = 0$$

$$\begin{cases} 11 - x \geq 0 \\ 9x - x^2 - 18 \geq 0 \end{cases} \begin{cases} x \leq 11 \\ x \geq 6 \\ x \geq 3 \end{cases} \text{ ОДЗ}$$

$$\begin{aligned} x^2 - 9x + 18 &\geq 0 \\ D = 81 - 72 = 9 \\ x &\geq \frac{9 \pm 3}{2} \end{aligned}$$

Ответ: 3; 6

$$10. \begin{cases} 4x^2 - 2ax^2 + 13ax - 27x + 33 - 12a > 0 \\ 1 < a < 3 \end{cases}$$

$$(13x - 2x^2 - 13)a + 4x^2 - 27x + 33 > 0$$

$$y = (13x - 2x^2 - 13)a + (4x^2 - 27x + 33)$$

2-я функция в координ. плоскости $a-y$ будет иметь вид прямой, проходящей через

точку $(0; 4x^2 - 27x + 33)$

$13x - 2x^2 - 13$ — тангенс наклона прямой к Ox

$$\begin{cases} 4x^2 - 27x + 33 > 0 \\ y(3) > 0 \end{cases} \begin{cases} x \in (-\infty; \frac{27 - \sqrt{201}}{8}) \cup (\frac{27 + \sqrt{201}}{8}; +\infty) \\ x \in [3 - \sqrt{6}; 3 + \sqrt{6}] \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x^2 - 27x + 33 < 0 \\ y(1) > 0 \end{cases} \begin{cases} x \in (\frac{27 - \sqrt{201}}{8}; \frac{27 + \sqrt{201}}{8}) \\ x \in (-\infty; 2] \cup [5; +\infty) \end{cases}$$

$$I: D = 27^2 - 16 \cdot 33 = 201$$

$$x = \frac{27 \pm \sqrt{201}}{8}$$

$$II: y(3) > 0$$

$$(13x - 2x^2 - 13) \cdot 3 + 4x^2 - 27x + 33 > 0$$

$$-2x^2 + 12x - 6 > 0$$

$$x^2 - 6x + 3 \leq 0$$

$$D = 6 \quad x \in 3 \pm \sqrt{6}$$

$$III: x \in (\frac{27 - \sqrt{201}}{8}; \frac{27 + \sqrt{201}}{8})$$

$$x \in \frac{27 \pm \sqrt{201}}{8}$$

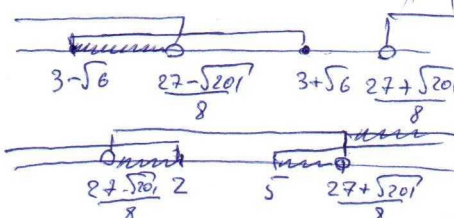
$$IV: y(1) > 0$$

$$2x^2 - 14x + 20 > 0$$

$$x^2 - 7x + 10 > 0$$

$$D = 49 - 40 = 9$$

$$x \in \frac{7 \pm 3}{2}$$



Ответ: $[3 - \sqrt{6}; \frac{27 - \sqrt{201}}{8}) \cup (\frac{27 + \sqrt{201}}{8}; 2] \cup [5; \frac{27 + \sqrt{201}}{8})$