

Ярославова

Мария

Гуцардовна

БОУ ВО "ВМЛ"

7 класс

Задача №1.

Каждая пятая работа имеет про черк, так как в ней не написана первая за да та
Всего работ - 1000.

$$\text{Количество про черков} = \frac{1000}{5} = 200 \text{ штук.}$$

Остальные 800 работ имеют 0 или 10.

В среднем Василий т р а т и л 64с на каждую работу из 1000, значит всего он потратил времени:

$$t = 1000 \cdot 64с = 64000с.$$

Так как на 200 ~~за~~ работ времени ушло = 0с, поэтому 64000с Васи-
лий потратил на 800 ~~задач~~ работ

В среднем на одну ^{работу} ~~задачу~~ из 800 ушло времени.

$$t_1 = \frac{64000с}{800} = 80с$$

Такое возможно, если из каждых 4^х работ из 800, 3 работы - по 100с и 1-
по 20с.

$$\frac{100с + 100с + 100с + 20с}{4} = 80с$$

Значит $\frac{3}{4}$ работ из 800 решены на 10 баллов, а $\frac{1}{4}$ - на 0 баллов.

$$\text{На 10 баллов} = 800 \cdot \frac{3}{4} = 600 \text{ работ}$$

$$\text{На 0 баллов} = 800 \cdot \frac{1}{4} = 200 \text{ работ.}$$

1 Про черк занимает ~~там~~ 0,5 см

$$\text{Кол-во про черков} = 200 \text{ штук.}$$

$$\text{На все про черки ушло } 200 \cdot 0,5 \text{ см} = 100 \text{ см ручки} = 1 \text{ м.}$$

10 баллов занимают 0,5 см + 1 см = 1,5 см на каждой работе

$$\text{Кол-во 10 балльных работ} = 600$$

$$\text{На работы по 10 баллов ушло } 600 \cdot 1,5 \text{ см} = 900 \text{ см} = 9 \text{ м ручки}$$

0 баллов занимают 1 см на каждой работе

$$\text{Кол-во работ на 0 баллов} = 200$$

$$\text{На работы по 0 баллов ушло } 200 \cdot 1 \text{ см} = 200 \text{ см} = 2 \text{ м ручки.}$$

Всего ушло $1м + 15м + 4м = 20м$ пасты/ружки

А она рассчитана на 100м, поэтому доля чернил, которые потратил Василий =
 $= \frac{20м}{100м} = \frac{1}{5}$

Вружке останется $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ чернил.

Ответ: $\frac{4}{5}$

Задача ~ 3.

~~Р~~

$$v = \frac{L}{t}$$

L_0 - длина пути, которую он хотел преодолеть

L_1 - длина пути, которую он преодолел.

v_0 - начальная скорость.

v_1 - конечная скорость.

$v_0 = 2 v_1$ - отношение начальной и конечной скоростей

$v_0 = \frac{\cancel{L_0} L_0}{24_2}$ - отношение начальной скорости к начальному пути.

Человек бежал с начальной скоростью 3_2 и потом оставшиеся $(24_2 - 3_2) = 21_2$ - конечной скоростью

Значит конечный путь равен

$$L_1 = v_0 \cdot 3_2 + 21_2 \cdot v_1$$

А планировал он преодолеть за 24_2 с начальной скоростью L_0 .

$$L_0 = 24_2 \cdot v_0$$

Составляем систему:

$$\begin{cases} L_0 = 24 v_0 \\ L_1 = 3 \cdot v_0 + 21 \cdot v_1 \\ v_0 = 2 v_1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} L_0 = 2 \cdot v_1 \cdot 24 \\ L_1 = 3 \cdot 2 v_1 + 21 v_1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} L_0 = 48 v_1 \\ L_1 = 27 v_1 \end{cases}$$

S_0 - площадь участка, которую он хотел получить

S_1 - площадь участка, которую он получил.

$\frac{S_1}{S_0}$ Квадрата $= a^2 = \left(\frac{P}{4}\right)^2$, потому что $P = 4a$

Периметр будет равен пройденному пути

$$\begin{cases} S_0 = \left(\frac{L_0}{4}\right)^2 \\ S_1 = \left(\frac{L_1}{4}\right)^2 \end{cases}$$

$$\frac{S_1}{S_0} = \frac{L_1^2}{16} : \frac{L_0^2}{16} = \frac{L_1^2}{16} \cdot \frac{16}{L_0^2} = \frac{L_1^2}{L_0^2} = \frac{27^2 \cdot v_1^2}{48^2 \cdot v_1^2} = \frac{27^2}{48^2} = \frac{729}{2304} = 0,3164$$

Ответ: $0,3164 = \frac{1}{316}$.

Задача №4.

$$V_{\text{дров}} = Q \cdot t$$

Для того чтобы объём дров был максимальным нужен максимальный расход.

Поскольку Q уменьшается, значит он остаётся прежним или увеличивается.

Пусть Q в пропущенные дни было максимальным.

Период	макс. Q	время. t	$V_{\text{дров}}$
С 1 по 19	макс. $Q = 0,1 \frac{\text{м}^3}{\text{день}}$	19 дней	$19 \text{ дней} \cdot \frac{0,1 \text{ м}^3}{\text{день}} = 1,9 \text{ м}^3$
С 21 по 49	макс. $Q = 0,2 \frac{\text{м}^3}{\text{день}}$	29 дней	$29 \text{ дней} \cdot 0,2 \frac{\text{м}^3}{\text{день}} = 5,8 \text{ м}^3$
С 51 по 59	макс. $Q = 0,3 \frac{\text{м}^3}{\text{день}}$	9 дней	$0,3 \frac{\text{м}^3}{\text{день}} \cdot 9 \text{ дней} = 2,7 \text{ м}^3$
С 61 по 89	макс. $Q = 0,4 \frac{\text{м}^3}{\text{день}}$	29 дней	$29 \text{ дней} \cdot 0,4 \frac{\text{м}^3}{\text{день}} = 11,6 \text{ м}^3$
20 ^й день	$0,1 \frac{\text{м}^3}{\text{день}}$	1 день	$0,1 \text{ м}^3$
50 ^й день	$0,2 \frac{\text{м}^3}{\text{день}}$	1 день	$0,2 \text{ м}^3$
60 ^й день	$0,3 \frac{\text{м}^3}{\text{день}}$	1 день	$0,3 \text{ м}^3$
90 ^й день	$0,4 \frac{\text{м}^3}{\text{день}}$	1 день	$0,4 \text{ м}^3$

Всего $V_{\text{дров}}$ равен: $(1,9 + 5,8 + 2,7 + 11,6 + 0,1 + 0,2 + 0,3 + 0,4) \text{ м}^3 = 23 \text{ м}^3$

Минимальный объем дров будет при минимальном Q.

Период	макс Q, $\frac{\text{м}^3}{\text{день}}$	Время, дни	$V_{\text{дров}}$, м^3
С 1 по 19	0	19	0
с 21 по 49	0,1	29	2,9
с 51 по 59	0,2	9	1,8
с 61 по 89	0,3	29	8,7
20 ^й день.	0,1	1	0,1
50 ^й день.	0,2	1	0,2
60 ^й день.	0,3	1	0,3
90 ^й день.	0,4	1	0,4

Всего $V_{\text{дров}} = (2,9 + 1,8 + 8,7 + 0,1 + 0,2 + 0,3 + 0,4) \text{ м}^3 = 14,4 \text{ м}^3$

Ответ: $V_{\text{макс}} = 23 \text{ м}^3$

$V_{\text{мин}} = 14,4 \text{ м}^3$

Задача 7.

Если у поверхности плотность снега нулевая, то первый слой снега имеет плотность

$10 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 20 \text{ см} = 200 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$m = \rho \cdot V$

V слоя снега площадью 1 м^2 имеющий одинаковую плотность $= 0,01 \text{ м}^3$.

Каждый $0,01 \text{ м}^3$ имеет плотность на $10 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ больше, чем предыдущий слой.

~~$25 \text{ кг} = 200 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$~~

Масса каждого слоя площадью 1 м^2 больше на $0,1 \text{ кг}$

$25 \text{ кг} = (2 + 2,1 + 2,2 + 2,3 + 2,4 + 2,5 + 2,6 + 2,7 + 2,8 + 2,9 + 0,5) \text{ кг} = 24,5 \text{ кг} + 0,5 \text{ кг}$

За второй день выпало 10 см снега и еще $0,5 \text{ кг}$ на каждый 1 м^2 .

h - высота слоя массой $0,5 \text{ кг}$, $h = \frac{m}{\rho} : S$

$h = \frac{0,5 \text{ кг}}{300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} : 1 \text{ м}^2 = 0,00167 \text{ м} = 0,167 \text{ см}$

За второй день выпало $(10 + 0,167) \text{ см} = 10,167 \text{ см}$.

За 1^й день $= 20 \text{ см}$

Всего выпало $30,167 \text{ см}$ снега

Ответ: 30,167 см

Задача ~ 5.



$$S_1 = 1,3 \text{ мм/с} \cdot 100 \text{ с} = 130 \text{ мм}$$

$$S_2 = 100 \text{ с} \cdot 1,1 \text{ мм/с} = 110 \text{ мм}$$

Значит каждые 100 с теряют ^{20 мм} ~~10 мм~~ узелки (двойные) — между 2^{мя} двойными узелками.

$$1 \text{ узелок} = 10 \text{ мм}$$

$$130 \text{ мм} + 10 \text{ мм} \cdot 2 = ~~120 \text{ мм}~~ \quad 130 \text{ мм} + 20 \text{ мм} = 150 \text{ мм}$$

$$v_{\text{узелки}} = \frac{150 \text{ мм}}{100 \text{ с}} = 1,5 \text{ мм/с}$$

Ответ: 1,5 мм/с.

Задача ~ 2.

$$V_{\text{больших камней}} = 50 \text{ л} - 37 \text{ л} = 13 \text{ л}$$

$$\frac{V_{\text{одного больш. камня}}}{V_{\text{одного мал. камня}}} = \frac{1 \text{ г см}^3}{0,01 \text{ г см}^3} = \frac{1}{1 \cdot 10^{-6}}$$