



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации**

Олимпиада школьников РАНХиГС

Заключительный этап

Класс: 11

Профиль: ЭКОНОМИКА

Фамилия: ВОЛОВИЧ

Имя: ВЛАДИМИР

Отчество: АЛЕКСАНДРОВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

9	
---	--

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



Вариант 1

№ 1

a, b, c, d - объёмы работы Ивана Ивановича, Ольги, ~~Владимира~~ Владимира и Константина соответственно.
 k_a, k_b, k_c, k_d - коэффициенты распределения премиального фонда для Ивана Ивановича, Ольги, Владимира и Константина соответственно.

По условию: $k_a = 1$;

$$\begin{cases} a = b + c \\ a + b = d \end{cases}$$

$d^* = \frac{5}{3}d$, где d^* - ~~общий~~ расчётный объём работы Константина, по которому будет рассчитан k_d . Заметим, ~~что~~ что ~~общий~~ условная ед. работы Владимира ~~фонда~~ (далее у.е.р.) приравнивается к 1 у.е.р. Ивана Ивановича, так же и к 1 у.е.р. Ольги, т.к. обратного в условии не сказано.



~~$$\frac{k_b}{k_a} = \frac{b}{a} = k_b$$~~

~~$$\frac{k_c}{k_a} = \frac{c}{a} = k_c$$~~

$$\frac{k_d}{k_a} = \frac{d^*}{a} = k_d = \frac{5d}{3a}$$

$$\begin{cases} a = b + c \\ a + b = d \end{cases}$$

~~н.к. $k_a \neq 0$, $m_a \neq 0$~~

$$\begin{cases} \frac{b}{a} + \frac{c}{a} = 1 \\ \frac{d}{a} - \frac{b}{a} = 1 \end{cases}$$

~~$$\begin{cases} k_b + k_c = 1 \\ \frac{3}{5}k_d - k_b = \end{cases}$$~~

$$\begin{cases} k_c = 1 - k_\theta \\ k_d = \frac{5 + 5k_\theta}{3} \end{cases}$$

$$K_c = 1/K_b$$

$$\frac{3}{5}K_d = 1 + K_b$$

$$K_d = \frac{5 + 5K_0}{3}$$

$$\frac{b}{k_b} = \frac{c}{k_c} = a = b + c \quad \#$$

$$\frac{b}{1-k_b} = \frac{c}{1-k_b}$$

~~$$\frac{b}{c} = \frac{kb}{1-kb}$$~~

~~$$\frac{0 - 0k - 0k}{k - k^2} = 0$$~~

Σ - сумма всех коэффициентов распределения.

$$S = k_a + k_o + k_c + k_d$$





$$\frac{k_a}{S} = \frac{a}{a+b+c+d^*} = \frac{1}{S}$$

$$S = 1 + \frac{b}{a} + \frac{c}{a} + \frac{d^*}{a}$$

$$\begin{cases} a = b+c & \frac{b+c}{a} = 1 \\ a+b=d & a = \end{cases}$$

$$S = 2 + \frac{d^*}{a}$$

$$\frac{k_b+k_c}{S} = \frac{b+c}{a+b+c+d^*} = \frac{1}{S}$$

$$\frac{k_d}{S} = \frac{d^*}{a+b+c+d^*} = \frac{d^*}{2a+d^*} = 1 - \frac{1}{S} - \frac{1}{S} =$$

$$= 1 - \frac{2}{S} = \frac{S-2}{S}$$

$$k_d = 2 + \frac{d^*}{a} - 2 = \frac{d^*}{a}$$

$$k_b = \frac{bS}{a+b+c+d^*}$$

$$k_a = \frac{aS}{a+b+c+d^*}$$

$$\frac{k_b}{k_a} = \frac{b}{a}$$

$$k_b = \frac{b}{a}$$

$$k_c = \frac{cS}{a+b+c+d^*} = \frac{c}{a}$$

~~кв~~

$$\begin{cases} k_a = k_b + k_c \end{cases}$$

$$\begin{cases} k_a + k_b = \frac{3}{5} k_d \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1 = k_b + k_c \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1 + k_b = \frac{3}{5} k_d \end{cases}$$

для решения задачи необходимо решить систему из 2 уравнений с 3 неизвестными, что невозможно.

Значит задачу решить невозможно.



$$\sqrt{2}$$

~~$$\pi = \frac{0,5g - 0,03}{1 - 0,1g}$$~~

$$\pi = \frac{0,5g - 0,03}{1 - 0,1g}$$

$$g = \pi x$$

~~1)
$$\pi = \frac{0,5\pi x - 0,03}{1 - 0,1\pi x}$$~~

~~$$\pi - 0,1\pi^2 x = 0,5\pi x - 0,03$$~~

$$0,1\pi x^2 - \pi + 0,5\pi x - 0,03 = 0$$

$$\pi x^2 - 10\pi + 5\pi x - 0,3 = 0$$

$$\pi^2 - \frac{\pi(10 - 5x)}{x} - \frac{0,3}{x} = 0$$

$$\pi^2 - \left(\frac{10}{x} - 5\right)\pi - \frac{0,3}{x} = 0$$

$$D = \left(\frac{10}{x} - 5\right)^2 + \frac{1,2}{x} = \frac{100}{x^2} + 25 - \frac{100}{x} + \frac{1,2}{x} =$$

$$= \frac{100}{x^2} + 25 - \frac{98,8}{x} = \frac{25x^2 - 98,8x + 100}{x^2}$$

н.к. $\pi > 0$, $g > 0$, $0 < x \leq 1$, но $D > 0$, $\forall x$.

$$\pi = \frac{\left(\frac{10}{x} - 5\right) \pm \sqrt{D}}{2} = \frac{\left(\frac{10}{x} - 5\right) \pm \sqrt{\left(\frac{10}{x} - 5\right)^2 + \frac{1,2}{x}}}{2}$$





$$\cancel{X = \frac{(\frac{10}{x} - 5)^2 - \sqrt{(\frac{10}{x} - 5)^2 + \frac{1,2}{x}}}{2}}$$

~~2) $x = 0,4$~~

$$\cancel{X = \frac{(25 - 5)^2 - \sqrt{(25 - 5)^2 + 3}}{2}}$$

$$\cancel{X = \frac{900 - \sqrt{4003}}{2}}$$

$$\cancel{X = 200 - \sqrt{100,75} \approx 200 - 10}$$

~~$X = 190$~~

$$X = \frac{-5 + \frac{10}{x} + \sqrt{(\frac{10}{x} - 5)^2 + \frac{1,2}{x}}}{2}$$

, м.к. $X > 0$ и $5 - \frac{10}{x} < \sqrt{(\frac{10}{x} - 5)^2 + \frac{1,2}{x}}$

$$\text{и } -5 + \frac{10}{x} < \sqrt{(\frac{10}{x} - 5)^2 + \frac{1,2}{x}}, \forall x \in (0; 1]$$

2) $x = 0,4$

$$X = \frac{-5 + 25 + \sqrt{20^2 + 3}}{2} = \frac{20 + \sqrt{403}}{2} = 10 + \sqrt{100,75} \approx 20$$

Отв: 20.

3) $X = \frac{P_{2025} - P_{2024}}{P_{2024}} = 20$ $P_{2025} = 21 P_{2024} = 21000000$

$$\Delta P = P_{2025} - P_{2024} = 20000000$$

Отв: 20 000 000.



$\sqrt{4}$

12 - 12 цыглен

1а - 1 армарн

1б - 1 бат

1в - 1 вона

1г - 1 гиркаш

1з - 1 эскудо

$$12 = 105\text{в} = 7\text{г} \Rightarrow 1\text{г} = \frac{105}{7}\text{в} = 15\text{в}$$

$$1б = 5\alpha \Rightarrow 1з = 3003\text{б} = 3003 \cdot 5\alpha = 15015\alpha$$

$$1з = 15015\alpha = 1155\text{в} \Rightarrow 1\text{в} = \frac{15015}{1155}\alpha = 13\alpha$$

$$\Rightarrow 1\text{г} = 13 \cdot 15\alpha = 195\alpha$$

$$12 = 7\text{г} = 7 \cdot 195\alpha = 1365\alpha$$

$$20\text{в} = 20 \cdot 13\alpha = 260\alpha$$

Отв: 260

Если считать денежные единицы Робинсона делитыми, то $20\text{в} = 20 \cdot 13\alpha = 260\alpha$ должен будет заплатить

Если считать денежные единицы делитыми, то Робинсон должен заплатить 260

$$20\text{в} = 20 \cdot 13\alpha = 260\alpha \quad \text{Отв: } 260.$$





Решение Бансона носит только аррари рационально,
потому что: аррари - самая маленькая денежная
единица и покупки все другие д.е. стоят целое
количество аррари и покупки по ^{указанным} ценам, в Банках д.е.
могут быть отложены в аррари без сдачи ~~и~~ без переноса,

~~и~~

√5

1,2 млн.р. = 1200 т.р.

S_A, S_B, S_B - суммарные выплаты процентов (без учета
основной суммы долга) в Банках А, Б, В соответственно.

$$S_A = 1200 \cdot 6 \cdot \frac{10\%}{100\% \cdot 12} + \frac{1200}{2} \cdot 6 \cdot \frac{16\%}{100\% \cdot 12} =$$
$$= 100 \cdot 6 \cdot 0,1 + 50 \cdot 6 \cdot 0,16 = 60 + 48 = 108 \text{ т.р.}$$

$$S_B = 1200 \cdot 12 \cdot \frac{12\%}{100\% \cdot 12} = 1200 \cdot 0,12 = 144 \text{ т.р.}$$

$$S_B = 1200 \cdot 4 \cdot \frac{14\%}{100\% \cdot 12} + 1200 \cdot 2 \cdot \frac{12\%}{100\% \cdot 12} + 600 \cdot 2 \cdot \frac{12\%}{100\% \cdot 12} + 600 \cdot 4 \cdot \frac{8\%}{100\% \cdot 12}$$

$$S_B = 400 \cdot 0,14 + 200 \cdot 0,12 + 100 \cdot 0,12 + 200 \cdot 0,08 = 56 + 36 + 16 = 108 \text{ т.р.}$$

Ответ: В равной степени выгодно взять кредит в Банках А и В.



√3

а) 1. Кафе выгодно располагать в местах большого скопления людей: ТТРК, крупные улицы, туристические районы. В час-пик в таких местах кафе получают большое количество посетителей даже при наличии других кафе поблизости.

2. С другой стороны, кафе одной и той же сети нерационально располагать рядом. Для сетевых кафе важна их узнаваемость и распространённость, поэтому кафе одной сети следует более равномерно распределять по городу.

б) 1. С одной стороны, гос. музеи лучше располагать рядом с другими музеями, это позволит привлекать внимание заинтересованных посетителей других музеев и повысить удобство похода в музей ~~для~~ для



туристов, которым не надо будет идти далеко между музеями.

2. С другой стороны, ~~для~~ гос. музей несёт просветительную культурную функцию, поэтому важна его доступность для жителей разных районов города.

В 1. МРЦ это государственное учреждение, * целью которого является его доступность, а не прибыль, поэтому логично располагать МРЦ дальше друг от друга. 2. Однако в деловых кварталах МРЦ будет рационально расположить близ аналогичных объектов для удобства работы с документами.

