



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Олимпиада школьников РАНХиГС

Заключительный этап

Класс: 10

Профиль: ЭКОНОМИКА

Фамилия: БРОННИКОВ

Имя: ВЯЧЕСЛАВ

Отчество: АНАТОЛЬЕВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА

ВСЕГО СТРАНИЦ

10

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



Задача 1.

$t = 40 \frac{\text{дтн.}}{\text{день}}$ - кол-во вылавливаемых думцов каждую из 3-х поросей.

$T = 3t = 120$ - общее кол-во массажируемых думцов

$V = \frac{2 \text{ г. е.}}{0,01 \text{ м}^3} = 200 \frac{\text{г. е.}}{\text{м}^3}$ - тариф на вывоз мест. думцов

$\bar{y} = 0,0075 \text{ м}^3$ - пространство для одной думцовой

Для j -той думцовой e_i - кол-во прилож. земли i -ым поросейкам:

$$y_j = 0,0005 + \frac{\bar{y} - 0,0005}{1 + e_i} \quad (e_i \geq 0)$$

$Y = 1, 1 \sum y_j$ - общий вес выловленных думцов.

Для i -го порос.: $V(p, e_i) = 200 - 2p - 3e_i \rightarrow \max.$

А) $e_i \rightarrow \max$: $y_j = 0,0005 + \frac{\bar{y} - 0,0005}{1 + e_i} \rightarrow 0,0005$

при $e_i \rightarrow \max. \Rightarrow y_{j \min} = 0,0005 \text{ г. е.}$

$\rightarrow \min$
дуют прилагать вань
и поросей

Б) $V(p, e_i) \rightarrow \max \Rightarrow e_i \rightarrow \min$; $e_i \geq 0 \Rightarrow e_{i \min} = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow V(p, e_i)$ при $e_i = 0$ (\min зн.) = $200 - 2p$. (= e_i арт)

y_j при $e_i = 0$: $0,0005 + \frac{0,0075 - 0,0005}{1 + 0} = 0,0005 + 0,007 = 0,0075 \text{ г. е.}$



$$y_j \in \{e_i = 0\} = 0,0075 \text{ м}^3 \Rightarrow Y = \sum y_j \quad \text{т.к. } 1,1 \sum y_j =$$

$$= 1,1 \cdot 0,0075 \cdot T = 1,1 \cdot 0,0075 \cdot 120 = 132 \cdot 0,0075 =$$

$$= 132 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{100} = \frac{33 \cdot 3}{100} = 0,99 \text{ м}^3.$$

← кол-во литров.

$$B) \pi = 0 \Rightarrow TR - TC = 0 \Rightarrow Y \cdot P = 3 \cdot p$$

$$0,99 \cdot 200 = 3 \cdot p \Leftrightarrow 0,33 \cdot 200 = p \Leftrightarrow p = 66.$$

Г) Да, поскольку мы увеличиваем $U(p, e_i)$; где этого мы не можем позволить меньше другим вода. В таком случае $Y \downarrow$, а значит и $p \downarrow \Rightarrow U(p, e_i) = 200 - 2p - 3e_i \uparrow$.

• Предположим, что мы можем менять e_i :

$$U(p, e_i) = 200 - 2p - 3e_i \rightarrow \max \Rightarrow 2p + 3e_i \Rightarrow 0.$$

$$2p \rightarrow -3e_i \Rightarrow \frac{2 \cdot Y \cdot P}{3} \rightarrow -3 \cdot \left(\frac{\bar{y} - 0,0005}{y_j - 0,0005} - 1 \right) =$$

$$= -3 \cdot \frac{\bar{y} - y_j}{y_j - 0,0005} \quad y_j \downarrow \Rightarrow \text{правая часть } \uparrow, \text{ но левая } \downarrow,$$

правая левая ≥ 0 , но оно никогда не ≤ 0 . Если $y_j \uparrow$, то левая \downarrow , правая \uparrow . Идет ли дело? Смотрим при $p \rightarrow 0$ и $p \rightarrow \infty$, что было у нас левая $\rightarrow 0$. Показатель не будет \rightarrow ~~стационар~~ ~~возможна~~ но не.



Объем: А) $y_{\text{нпд}} = 0,0005 \text{ м}^3$; $e_{\text{арт}} = 0$; $V = 0,99 \text{ м}^3$.

В) $\rho = 66 \text{ г.с.}$; Г) Могу, если будут предоставлены данные в задаче и 2.

$L_{\text{нпд}} = 720 \text{ ауд.}$ — аудиовидео л. сейчас, L_F — после.

$W_{\text{нпд}} = 480 \text{ ауд.}$ — аудиовидео В. сейчас, W_F — после.

На данный момент в компании $V_{\text{нпд}} = 12.000 \text{ ауд.}$

$\Delta V = 1500 \text{ ауд.}$; $V_F = V_{\text{нпд}} + \Delta V$ — кол-во аудиовидео

лицензий; $V_F = 13.500 \text{ ауд.}$

$W_F d = \frac{1}{3} W_F$ — доля продаж лицензий.

Кол-во аудиовидео лицензий л. после и до уб-тия компании пропорционально численности: $\frac{L_{\text{нпд}}}{V_{\text{нпд}}} = \frac{L_F}{V_F} \Rightarrow \frac{720}{12000} = \frac{L_F}{13500} \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow L_F = \frac{720 \cdot 13500}{12000} = 6 \cdot 135 = 810 + 210 = 810.$$

Аналогично у Юрия В: $\frac{W_{\text{нпд}}}{V_{\text{нпд}}} = \frac{W_F}{V_F} \Rightarrow \frac{480}{12000} = \frac{W_F}{13500} \Rightarrow$

$$\Leftrightarrow W_F = \frac{480 \cdot 13500}{12000} = 4 \cdot 135 = 540 + 140 = 540.$$



$$WId = \frac{1}{3} \cdot 540 = 180 \text{ аудан.}$$

$$L_{sum} = Lf + WId = 810 + 180 = 990 \text{ аудан.}$$

Ответ: $L_{sum} = 990$ аудан.

Задача 3.

x_t - кол-во чаш (в м), которые выисывает Виталий за день t .

$E_t(x_{t+1})$ - его оценка взрев t на день x_{t+1}

$$E_t(x_{t+1}) = 0,6 x_{t-1} + 60, x_t = 0,8 E_t(x_{t+1}) + y_t.$$

y_t - кол-во чаш (в м), выисываемое Рита.

$$y_t = 0,6 y_{t-1}.$$

$x_0 = 200$ м, $y_0 = 300$ м, $t=0$ - Воскресенье, $t=1$ - Понедельник и т.д.

$$\begin{aligned} (1) A) x_t &= 0,8 E_t(x_{t+1}) + y_t = 0,8 \cdot (0,6 x_{t-1} + 60) + \\ &+ 0,6 y_{t-1} = \underline{0,48 x_{t-1} + 0,6 y_{t-1} + 48}, \text{ где } x_0 = 200 \text{ м,} \\ &y_0 = 300 \text{ м.} \end{aligned}$$

$$(1) B) x_1 = 0,48 x_0 + 0,6 y_0 + 48 = 0,48 \cdot 200 + 0,6 \cdot 300 + 48 =$$



$$= 96 + 180 + 48 = 144 + 180 = \underline{324 \text{ мл.}}$$

$$y_1 = 0,6 \cdot 300 = 180 \text{ мл.}$$

$$x_2 = 0,48 \cdot x_1 + 0,6 \cdot y_1 + 48 = 0,48 \cdot 324 + 0,6 \cdot 180 + 48 = 156 + 108 + 48 = 311,52 \text{ мл.}$$

$$(324 \cdot 48 + 200 + 96) : 12960, 324 \cdot 8 = 12960 : 2 = 2592$$

$$0,48 \cdot 324 = 12860 + 2592 = 153,552 \text{ мл.}$$

(3) B) $E_1(x_2) = 0,6 \cdot x_0 + 60 = 180 \text{ мл} \Rightarrow$ Нет, x_2 и $E_1(x_2)$ не совпадают. Пусть ME — ошибка (её величина).

$$ME = x_2 - E_1(x_2) = 311,52 - 180 = 131,52 \text{ мл.}$$

Это могло произойти по ряду причин:

I. → Маленькие значения очень шумные, поэтому расчёт даёт лишь предположительное значение требуемой величины.

II. → Пример: Петя увидел новую вещь chez Виктории, из-за чего забыл купить все ингредиенты или Виктория разрешила (заказала) Виктории чай, вместо другого напитка, который ~~он уже купил~~, поэтому что ~~он уже купил~~ день в день ~~он уже купил~~ ~~он уже купил~~ ~~он уже купил~~



~~важного назначения. ему привнесли~~

~~II) Иные факторы, внешнеэкономические (непредвиденные ситуации и прочее). Предсказать их практически невозможно.~~

Пример (2): Валентин обнаружил, что трамвай со скоростью v едет к кондуктору, но самому кондуктору спасать остальных пассажиров а именно начал лишь его движение.

III) Прогнозы. Пример: Как долго еще будет курсировать трамвай? Ответ: 1) $x_1 = 9,48 \times t - 1 + 0,6 \sqrt{t - 1} + 48$, $x_0 = 200$ м,

$y_0 = 300$ м; 2) $x_1 = 324$ м; $x_2 = 311,52$ м;

3) $ME = 131,52$ м. Примеры: I) Малые инвестиции; II) Внепредвиденные ситуации; III) Прогнозы; IV) Непредсказуемые события.

Задача 4.

- A) Мы ожидаем доминирования у расованного продукта из-за
- I) Высших затрат времени и денег на упаковку и на управление упаковкой
 - II) Высших трудовых затрат на планирование - производство.
 - II) Удобство, за которое оба производителя готовы платить.



Б) Нам не лезет, из ценовой функции в п. Б видно обратное. Это возникает из-за:

I) Стремление производителя продать больше яблок.
 Пример: Покупатель хочет купить 0,4 кг яблок, но видит расованные по 1 кг. Он понимает, что если бы хотел купить 1 кг, то заплатил бы за не расованные яблоки (прямую), поэтому берет 1 кг расованных \Rightarrow [цена за 1 кг меньше] \Rightarrow относительно 0,4 кг а 1 кг. выгода как минимум - производимая выгода.

II) На уровне договора алгоритм производителя \Rightarrow как часто яблоки себе реализуют и привлекать больше покупателей?

Задача 5.

1) $V_{\text{кап}} = 400.000$ рублей - деньги сейчас. $V_{F_1}, V_{F_2}, V_{F_3}$ - деньги после выбора сумм 1, 2 и 3 соответственно.

Пусть 1. $V_{F_1} = (1 + r_1) \cdot V_{\text{кап}}$, где $r_1 = 18\%$.



$$VF_1 = 1,18 \cdot 400.000 = \underline{472.000 \text{ рублей}}$$

Пример 2 80 рублей = 100 рублей \Rightarrow 1 рубль = 1,25 рубля.

$$400.000 \text{ рублей} = (1,25 \cdot 400.000) \text{ рублей} = 500.000$$

рубль

$$VF_{2d} - VF_2 \text{ в рублях}; VF_{2d} = (1+r_2) \cdot 500.000 \text{ руб}$$

где $r_2 = 4\%$. $VF_{2d} = 1,04 \cdot 500.000 = 520.000 \text{ рублей}$,

25 рублей = 100 рублей \Rightarrow 1 рубль = 0,25 рублей \Rightarrow

$$\Rightarrow 520.000 \text{ рублей} = (520.000 \cdot 0,25) \text{ рублей} = \underline{130.000 \text{ руб}}$$

$$= VF_2$$

Пример 3. 92 рубля = 1 евро \Rightarrow 1 рубль = $\frac{1}{92}$ евро \Rightarrow

$$\Rightarrow 400.000 \text{ рублей} = \frac{400.000}{92} \text{ евро} = 4347 \frac{46}{92} \text{ евро}$$

400.000	92
-368	4347
320	720
-276	644
440	76
-368	
72	

За 4347 евро можно купить $\left[\frac{4347}{100} \right] =$

~~43~~ 43 доллара, остается

~~447~~ ~~рублей~~ \Rightarrow $47 \frac{46}{92}$ евро

$$VF_{3e} - VF_3 \text{ в евро.}$$



$$VF_{3e} = 43 \cdot 105 + 47 \frac{76}{92} = 4300 + 215 + 47 \frac{76}{92} =$$

$$= 4562 \frac{76}{92} \text{ евро.}$$

$$1 \text{ евро} = 102 \text{ рубль} \Rightarrow 4562 \frac{76}{92} \text{ евро} = 102 \cdot 4562 \frac{76}{92}$$

$$\text{рублей} = VF_3.$$

$$VF_3 = (4562 \cdot 92 + 76) \cdot \frac{102}{92} = \frac{51}{46}$$

$$4562 \cdot 92 = 4347 \cdot 92 + (4562 - 4347) \cdot 92 =$$

$$= 400.000 - 76 + 215 \cdot 92 = 400.000 + 430 - 76 +$$

$$+ 19350 = 419350 + 354 = 419704 \text{ рублей.}$$

$$VF_3 = (419704 + 76) \cdot \frac{51}{46} = 419780 \cdot \frac{51}{46} =$$

419780	46	
<u>414</u>	9125	
54		
<u>46</u>		
118		
<u>92</u>		
260		
<u>230</u>		
30		

$$= (9125 + \frac{15}{23}) \cdot 51 =$$

$$= 91250 \cdot 5 + 9125 +$$

$$+ \frac{15 \cdot 51}{23} = \frac{765}{23} + \frac{912500}{2} +$$

$$+ 9125 = 33 \frac{6}{23} + 456250 +$$

$$+ 9125 = 465375 + 33 \frac{6}{23} =$$

$$= 465408 \frac{6}{23} \text{ рублей.}$$



Как видно, больше всех $V_{F_1} = 442.000$ рублей. Если сто-
ит выбрать.

2) Конечно, в задачи такой выбор сделать сложнее, и вот
почему:

I) Неясная и/или рудности со сложными арифметическими
действиями.

II) Строка из сложными эмпирическими действиями,
в том числе покупка ценных бумаг и открытие депозита в ино-
странном банке

III) Отсутствие гарантии сохранения номинального курса
по обменному валютному соотношению на будущее, т.е. возможное
изменение курсов через год. Например, $100 \text{ руб} = 25 \text{ руб} \Rightarrow$
 $\Rightarrow 10 \text{ руб} = 5 \text{ руб}$ и прочее.

Ответ: 1) $V_{F_1} = 442.000$ рублей, $V_{F_2} = 390.000$ рублей;
 $V_{F_3} = 465.408 \frac{6}{23}$ рублей. $V_{F_1} = 442.000$ рублей (только выбрать)

2) I) Ариф. действия; II) Строка из сложными эмпирическими действиями III) Нет гарантии сохранения курсов.

