



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: ЕФИМОВ

Имя: МАТВЕЙ

Отчество: СЕРГЕЕВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: АЛТАЙСКИЙ КРАЙ

ВСЕГО СТРАНИЦ

13

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА





Вариант 1.

Задача 1.

Обозначим Ивана Ивановича за И, Олигу за О, Колотайкина за К, Владимира за В.

Тогда, опираясь на условия задачи, составим систему уравнений (относительно объема работы):

$$\begin{cases} U = O + B & ① \\ U + O = K & ② \\ 3K = 5B & ③ \end{cases}$$

$$\begin{aligned} ① + ② &\Leftrightarrow \begin{aligned} &+ U = O + B \\ &+ U = K - O \end{aligned} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 2U = K + B. \quad \text{Тогда: } \begin{cases} K = 2U - B \\ 3K = 5B \end{cases}$$

$$4K = 2U + 4B \quad | : 2 \Rightarrow 2K = U + 2B \quad | \cdot 1,5$$

$$3K = 1,5U + 3B. \quad \text{Соединим почленно}$$

$1,5U + 3B$ в ур-е ③, поскольку в левой части левые части ур-я равны:





$$1,5U + 3B = 5B + 3K = 5B)$$

$$1,5U = 2B \quad | : 1,5$$

$$U = \frac{4}{3}B.$$

Т. к. коэффициент работы U равен 1, то тогда коэффициент работы B (Владимира), а следовательно K коэффициент распределения

прямоугольного флага равен: $1 : \frac{4}{3} = \frac{4}{3} : \frac{3}{4}$.

Тогда из ур-я ① следует, что:

$$1 = 0 + \frac{4}{3}, \text{ тогда } 0 = 1 - \frac{4}{3} = -\frac{1}{3}$$

$$\text{Тогда } K = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}.$$

$$1 = 0 + \frac{3}{4} \Rightarrow 0 = \frac{1}{4}$$

Тогда из ур-я ② следует, что

$$1 + \frac{1}{4} = K \Rightarrow K = \frac{5}{4}, \text{ значит,}$$

коэффициент распределения
прямоугольного флага для





Иван, Ивановича, Оливи, Вларемми-
ра и Константина emerging:

1 ; 0,25 ; 0,75 ; 1,25.

Ответ: 0,25 ; 0,75 ; 1,25 (где
Оливи, Влареммера и Константина)

Задача 2.

1) Зависимость Зависимости в ур-ии
такого индикатора y на x и

получили:
$$y = \frac{0,5x - 0,03}{1 - 0,1x}$$

$$y - 0,1x^2 = 0,5x - 0,03.$$

$$0,1x^2 + (0,5x - 1)y - 0,03 = 0 \cdot 100$$

$$10x^2 + (50x - 100)y - 3 = 0.$$

решим относительно y :

$$y_{1,2} = \frac{100 - 50x \pm \sqrt{2500x^2 - 10000x + 10000 + 12 \cdot 10x}}{20x}.$$

Поскольку $y > 0$, $20 \cdot x > 0$, т.к. $x > 0$,
то $100 - 50x \pm \sqrt{2500x^2 - 10000x + 10000} > 0$.



поскольку $0 < x \leq 1$, то

$$-50x - \sqrt{2500x^2 - 9880x + 10000} > -100.$$

$$\sqrt{2500x^2 - 9880x + 10000} < 50x - 100.$$

$$\cancel{2500x^2 - 9880x + 10000}, \text{ но } 50x \text{ при}$$

$0 < x \leq 1$ меньше либо равно

$$50, \text{ поэтому } 50x - 100 \leq -50,$$

$$\text{но } \sqrt{2500x^2 - 9880x + 10000} > 0 \Rightarrow$$

тут решений (в действ. числах) нет.

$$2 \text{ случая: } 100 - 50x + \sqrt{2500x^2 - 9880x + 10000} > 0$$

$$\text{тогда } \sqrt{2500x^2 - 9880x + 10000} > 50x - 100$$

выполнено при всех x , т.к. $50x - 100 < 0$,

$$\text{и } 2500x^2 - 9880x + 10000 > 0 \text{ при}$$

всех x , поскольку если

$$2500x^2 - 9880x + 10000 = 0$$

$$, \quad 250x^2 - 988x + 1000 = 0$$

$$\text{то } D = 988^2 - 4 \cdot 250 \cdot 1000 < 0$$

$$\text{и } 250x^2 - 988x + 1000 - \text{неравенство выполняется}$$





вверх, значит это выражение
 > 0 при всех x .

Тогда единственные решения
(зависимость):

$$\pi = \frac{100 + 50x + \sqrt{2500x^2 - 9880x + 10000}}{20x}$$

при $\pi > 0$, $g > 0$, $0 < x \leq 1$.

$$2) \quad 0,4\pi = g \quad (x=0,4)$$

$$\text{тогда: } \pi = \frac{(0,5 \cdot 0,4\pi - 0,03)}{(1 - 0,1 \cdot 0,4\pi)}$$

$$0,2\pi - 0,03 = \pi(1 - 0,04\pi)$$

$$-0,04\pi^2 + \pi - 0,2\pi + 0,03 = 0 \quad | \cdot (-1)$$

$$0,04\pi^2 - \pi + 0,2\pi - 0,03 = 0 \quad | \cdot 100$$

$$4\pi^2 - 100\pi + 20\pi - 3 = 0$$

$$4\pi^2 - 80\pi - 3 = 0$$

$$\pi_{1,2} = \frac{80 \pm \sqrt{6400 + 48}}{8}$$

$$\sqrt{6900} \quad \sqrt{6458} > 80, \text{ а } 80 \pm \sqrt{6458} > 0,$$



Значит $\pi = \frac{80 + \sqrt{6458}}{8}$

$$\begin{array}{r} 80,3 \\ \times 80,3 \\ \hline 2409 \\ + 6424 \\ \hline 6448,09 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 80,4 \\ \times 80,4 \\ \hline 3216 \\ + 6432 \\ \hline 6464,16 \end{array}$$

$$|6458 - 6448,09| > |6464,16 - 6458|$$

$\Rightarrow$ выберем 80,4 вместо 6458

Тогда: $\frac{80,4 + 80}{8} = \frac{160,4}{8} \approx 20,$

Ответ: 20.

3). Если темп инфляции 20%,
то ровно через год 1 млн галеронов
будет равносильно 1,2 млн $(1 \cdot (1 + 0,2)) = 1,2$

Значит, не будет хватать: $1,2 - 1 =$
 $= 0,2$ млн или 200 000 галеронов

Ответ: 200 000.





Задача 3.

а) Магазины сетевого кофе будут располагаться на относительно среднем расстоянии, из-за ряда причин:

1) Сетевые магазины кофе обычно обслуживают постоянную клиентскую базу, поэтому, так как покупка кофе является не первоочередной потребностью человека и относительно легко заменима на другие продукты, то магазины сетевого кофе должны располагаться недалеко от места работы, учебы, жилья человека, а также быть относительно недорого дороже от других, поскольку кофеин присутствует в составе товара, а значит он



- легко зашифрованы, поэтому, чтобы не терять киештов кофейными дольми расположить с относительно не сформированными расстояниями от схемных с ними
- 2) Также относительно фирм (или даже бизнесов) расстояние между кофейными объектами с точки зрения популярности продукта а также небольшим объемом заведений, где реализуют товар.
- Добы. учитывать очереди (а это дополнительные удорожки) между кофейными должно быть относительно небольшое расстояние, чтобы клиент вместо того чтобы отходить от товара смог выбрать не сильно далекий от него магазин (например, в который сможет зайти по пути на работу).
- б) 1) Государственный музей относительно схемных с ними объектов должен располагаться на близком расстоянии (в пределах доступности), поскольку большой доли сфер посетителей таких объектов являются туристы, которым выгодно применять между объектами культуры затрачивая минимальное количество времени, а поскольку такие объекты как гос. музей заставляют не (были бы гос. музей дальше, туристы или бы отходили от посещения в чужих



экономически выигрывает, поскольку нет
разницы, чтобы посетить другие музеи сразу
в одном месте | x

2) Также близкое расположение музеев
(или другие другие объекты культуры) объясни-
мо тем, что в модели города или
иной поселенной административной
хотят показывать свой населенный
пункт с лучшей стороны (чтобы
была та же мажорная выигрывает
картинка города, к примеру) и расставив
объекты культуры неравномерно друг от
друга можно акцентировать внимание
потенциальных туристов на
крупном объекте (районе, в котором
находятся культуры населенного пункта
(культурном центре), что способствует
привлечению новых туристов в гос. музей
(дополнительная прибыль и популярность).

б) МФЦ должны располагаться на
среднем расстоянии друг от друга,
поскольку это гос. объекты, которые
обязательно должны приходить граждане
(цельный ряд причин) такие как оформление
паспорта или т.п.), и это и поскольку
государство заботится о благополучии
населения, которое в том числе выражается





в достижимости расстояний до объектов, необходимых для позиции (транспортные издержки и издержки времени считаем благосостоянием племени, ведь есть альтернатива по использованию в случае близости МРЦ), то МРЦ будет относительно недалеко располагаться от транзитных (но и не близко, т.к. стоимость постройки и эксплуатации такого заведения большая).

2). Также МРЦ будет располагаться на границе расстояний в ответствии от других ц-з оптимального размещения транзитных недалеко (чтобы избежать постоянной прерывистости или отсутствия фильмов посетителями).

2) 1) Исетевои фитнес-клуб не обладает клиентской базой, поэтому в окружении других фитнес клубов он будет получать существенно меньшие прибыли, поэтому его расположение следует сделать как можно дальше от остальных (при прочих равных условиях).

2). Также исетевои фитнес-клуб будет располагаться на дальнем расстоянии относительно других, поскольку



Фитнес-клуб рассчитан на большое количество человек, а значит близкой к среднему расположению от других клубов смысла нет (иначе будет перенасыщенность иными посетителями, т.е. все люди могут далеко добираться до находящейся концентрации фитнес-клубов).

Задача 4.

~~Дарханов можно обменять только на чумаки, чумаки - на воинов, а воинов на баты, эскадрары. Баты - на ариары, ариары - на воинов, Александр может провести такой обмен: воинов - баты ариары, а чумаки - дархановы: дархановы - чумаки - воинов.~~

чтобы купить за воинов (за 20 воинов), Александру придется обменять ариары - баты - воинов

Тогда: 20 воинов это $\frac{20}{105} \cdot \frac{3003 \cdot 20}{1155}$ баты

а также $\frac{3003 \cdot 20 \cdot 5}{1155}$ ариары. = $\frac{3003 \cdot 20}{231} = 13 \cdot 20$

= 260 ариары. Т.е. Александру придется

заплатить 260 ариары. Ответ: 260.

Александру не рационально давать денег только в ариары, поскольку



как например в ситуации из задания
 продавцу установлен фиксированный
 ценник за товар в рублях валюты
 без драгм, и если к примеру
 продавцу установлен ценник не 6 и 20 руб,
 а к примеру такое количество, которое
 нельзя выслать на чужое теле
 армари или наоборот, то Александру
 пришлось бы заплатить больше армари,
 тем по курсу (если к примеру нельзя
 дать 1 армари не более мелких).

Также персонализировать выплаты
 в том, что не всегда продав — можно
 найти обменник или договориться с
 продавцом в другой валюте, что может
 выражаться в потере времени или даже в
 отказе от покупки.

Задача 5.

В случае, если Кира выберет банк А,
 то за первый 6 мес. она заплатит

$$\frac{6}{12} \cdot 10 = 5\% \text{ от долга, т.е. :}$$

$$1,2 \cdot 0,95 = 1,14 \text{ млн (остаток)}$$



39 месяцев в мес.

$1 - 0,08 = 0,92$ (гдн остается от остатка)

$$\frac{6 \cdot 16}{12} = 8\% \Rightarrow 1,14 \cdot 0,92 = 1,0488 \text{ или (остаток)}$$

Для банки Б:

$$\frac{6}{12} \cdot 12 = 6\% \Rightarrow (1 - 0,06)^2 = 0,94^2$$

$$\Rightarrow 1,2 \cdot 0,94^2 = 1,128 \cdot 0,94 = 1,06432 \text{ или (остаток)}$$

Для банки В:

$$1) \frac{4}{12} \cdot 14 + \frac{2}{12} \cdot 12 = \frac{14}{3} + 2 = \frac{20}{3} \text{ (за первый период)}$$

$$2) \frac{2}{12} \cdot 12 + \frac{4}{12} \cdot 8 = 2 + \frac{8}{3} = \frac{14}{3} \text{ (за второй период)}$$

$$\text{Тогда: } \left(1,2 \cdot \left(\frac{20}{3} \right) \right) \left(\frac{14}{3} \right) = 1,12 \cdot \frac{286}{300} =$$

$$\approx \frac{320,32}{300} = 1,067 (067)$$

Чтобы понять, где курс увеличился меньше всего воспользуемся ^{1,2} полученными значениями:

$$\text{А: } 1,2 - 1,0488 = 151200$$

$$\text{Б: } 1,2 - 1,06432 = 135680$$

$$\text{В: } 1,2 - 1,067 (067) \approx 133000 \text{ (меньше, чем 134000)}$$

$\Rightarrow \text{А} > \text{Б} > \text{В} \Rightarrow \text{меньше всего затрат в В. Ответ: В.}$

