



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: КУРМАШЕВА

Имя: КИРА

Отчество: ВЛАДИСЛАВОВНА

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

|   |   |
|---|---|
| 1 | 0 |
|---|---|

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



Вариант 1.

Задача 1

Обозначим объем работы выполняемый Иваном Ивановичем за  $И$ , объем работы, выполняемый Ольгой за  $О$ , Владимиром за  $В$ , Константином за  $К$ .

Из условий имеем:

$$\begin{cases} И = О + В \\ И + О = К \\ 3К = 5В \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} К = И + О \\ 3И + 3О = 5В \\ О = И - В \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} К = 2И - В \\ 6И = 8В \\ О = И - В \end{cases} \begin{cases} В = 0,75И \\ К = 1,25И \\ О = 0,25И \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{Решение} \\ \Leftrightarrow \text{т.к. объем} \end{matrix}$$

премию пропорционален ее трудовому участию, а И.И. получил коэф 1, Владимир должен получить коэф 0,75, Ольга - 0,25,





а Константин - 1,25

Ответ: Ольга - 0,25; Владимир - 0,75; Константин - 1,25

Задача 2

$$\pi(r) = \frac{0,5r - 0,03}{1 - 0,1r} ; f(x) = x\pi$$

$$\pi(x) = \frac{0,5x\pi - 0,03}{1 - 0,1x\pi} \Leftrightarrow \pi - 0,1x\pi^2 = 0,5x\pi - 0,03 \Leftrightarrow$$

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

$$D = (0,5x - 1)^2 + 4 \cdot 0,1x \cdot 0,03 = 0,25x^2 - x + 1 + 0,012x = 0,25x^2 - 0,988x + 1$$

(При всех математических операциях учитываем  $\pi, r > 0$ ;  
 $0 < x \leq 1$ .)

$$\pi = \frac{1 - 0,5x \pm \sqrt{0,25x^2 - 0,988x + 1}}{0,2x}$$

Заметим, что  $0,25x^2 - 0,988x + 1 \geq 0,25x^2 - x + 1 = (1 - 0,5x)^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow$  если перед корнем будет стоять «-»,  $\pi$  будет  $< 0$  -

противоречие  $\Rightarrow \pi = \frac{1 - 0,5x + \sqrt{0,25x^2 - 0,988x + 1}}{0,2x}$  - Ответ

на п. а 1

2) :  $x = 0,4 : \pi = \frac{1 - 0,5x + \sqrt{0,25x^2 - 0,988x + 1}}{0,2x} \approx$





$$= \frac{1 - 0,2 \cdot 0,4 + \sqrt{0,25 \cdot 0,4^2 - 0,988 \cdot 0,4 + 1}}{0,2 \cdot 0,4} =$$

$$= \frac{1 - 0,2 + \sqrt{0,25 \cdot 0,16 - 0,3952 + 1}}{0,2 \cdot 0,08} =$$

$$= \frac{0,8 + \sqrt{0,04 + 1 - 0,3952}}{0,08} = 10 + \frac{\sqrt{0,6448}}{0,08}$$

Заметим, что  $0,8^2 = 0,64$ , а  $0,81^2 = 0,6561 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \sqrt{0,6448} \in (0,8; 0,81) \Rightarrow \frac{\sqrt{0,6448}}{0,08} \in$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{0,6448}}{0,08} \in \left( \frac{0,8}{0,08}; \frac{0,81}{0,08} \right) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{0,6448}}{0,08} \in \left( 10; 10 \frac{1}{8} \right) \Rightarrow \frac{\sqrt{0,6448}}{0,08} \text{ округлится}$$

до 10, тогда  $\pi = 10 + \frac{\sqrt{0,6448}}{0,08}$  округляется до 20  
 Темп инфляции = 20

3) Если на начало года 2024 мост стоит 1 млн гапесков, то через год 1 млн гапесков будет эквивалентен 0,05 млн гапесков на начало 2024, т.е. 1 млн в 2024 = 20 млн в 2025, а





Значит к моменту получения денег бюджет  
 нехватать 19 млн.

Ответ: 1)  $\pi = \frac{1 - 0,5x + \sqrt{0,125x^2 - 0,988x + 1}}{0,12x}$

2)  $\pi = 20$

3) 19 млн гомонов.

Задача 3

Рассмотрим каждый из пунктов:

а) В 1. Сетевое кафе надо расположить так,  
 чтобы оно было далеко ~~от~~ от других кафе  
 этой сети, чтобы захватить максимальное  
 количество людей. То есть если в районе А уже  
 есть кафе данной сети, а в районе Б нет, то  
 выгоднее расположить кафе в районе Б (исходим  
 из того, что районы А и Б чужаки) тк в  
 районе А потенциальные покупатели будут чужаки





и в первое кафе, а в районе Б только во 2ое.

2). Выгодно располагать кафе максимально далеко от всех остальных кафе в населённом пункте, чтобы обеспечить себе максимальную проходимость.

8) Государственный музей.

Преимуществом для музеев не просто в музей, а в какой-то конкретный музей. От того, что рядом с рассматриваемым музеем появится какой-то другой, в рассматриваемый музей не перестанут ходить люди, напротив, если рядом с музеем будет ещё один музей, то его посетители смогут посетить и наш музей (т.к. в музей хотят ходить люди и те же люди). Плюс туристам надо будет тратить меньше времени на дорогу, а значит они смогут посетить больше музеев.





в) МФУ.

МФУ выгоднее располагать таким образом, чтобы из любой точки можно было добраться до МФУ максимально близко. Это достигается когда МФУ располагают на среднем расстоянии.

г) Несетебой фитнес клуб выгодно разместить максимально далеко от остальных фитнес-клубов. В п.а. объяснялось подробно почему.

Резюмируя, можно выделить 2 основные причины по которым разные похожие объекты выгодно располагать на разных расстояниях

1). Регулярность использования блага (в кафе и вообще кафе человек может ходить каждый день, а вот в музей человек вряд ли будет ходить часто, а значит кафе сильнее конкурируют за людей, чем музей).





2) То, насколько далеко люди готовы ехать за благом. Поездки в музей планируются заранее, следовательно люди готовы далеко ехать. В МФУ люди идут из-за необходимости, а значит ранее если МФУ далеко, человеку придется туда идти. А вот в кафе или фитнес-клуб человек вряд ли поедет на другой конец города. То есть кафе вынуждены корректироваться по расположению людей, а музей - нет

Задача 4.

$$1155 \text{ won} = \frac{3003}{503} \text{ sat} \Rightarrow 1 \text{ won} = \frac{3003}{1155} \text{ sat} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 20 \text{ won} = \frac{3003 \cdot 20}{1155} = \frac{1001 \cdot 4}{77}$$

$$= \frac{91 \cdot 4}{77} = 13 \cdot 4 = 52 \text{ арири}$$

Решение держать в кошельке 1 валюту нерационально тк. 1). в другой раз продавец может отказаться





продавать товар за другую валюту.

2) Валюта может резко обесцениться  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  Безопаснее хранить деньги в разных валютах

~~2~~ 3) В данной модели предприниматель мог называть

цену в батах, большую, чем в фунтах при  
переворе денег  $\Rightarrow$  Робинсон мог переплатить

~~2~~ Задача 5

Тело кредита фиксировано  $\Rightarrow$  Будем сравнивать проценты.

Банк А:

Проценты <sup>в</sup> ~~за~~ 1-ые пол года  $\Rightarrow \frac{12.011 \text{ млн}}{12} = 0.011 \text{ млн} \Rightarrow$

$\Rightarrow$  За пол года Кира выплатит  $0.011 \cdot 6 = 0.06 \text{ млн.}$

Во 2-е 6 месяцев ежемесячная сумма по процентам  $\Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{0.06 \text{ (пол суммы выплачено к тому моменту)} \cdot 0.16}{12} \Rightarrow$

$\frac{0.008}{12} \text{ млн} \Rightarrow$  за 6 месяцев  $0.008 \cdot 6 = 0.048 \text{ млн}$





Тогда за год выплата по процентам в А составит  
 $0,06 + 0,048 = 0,108$  млн.

Банк Б

ежемесячный платеж по процентам (%) в 1-ые 6 месяцев

$$= \frac{112 \cdot 0,12}{12} = 0,112 \text{ млн}$$

Тогда за 1-ые 6 мес. Кура заплатит  $0,112 \cdot 6 = 0,672$

Во вторые 6 мес. ежемесячные платежи по % =

$$= \frac{0,6 \cdot 0,12}{12} = 0,006 \text{ млн} \Rightarrow \text{за 6 мес Кура}$$

заплатит  $0,036$  млн, Суммарно % в Б обобщается

$$\text{в } 0,672 + 0,036 = 0,708 \text{ млн.}$$

Банк В.

Суммарно за 1-ые 4 месяца Кура заплатит  $\frac{0,14 \cdot 112 \cdot 4}{12} =$

$$= 0,506 \text{ млн}$$

$$\text{За 5,6 мес: } \frac{112 \cdot 0,12 \cdot 2}{12} = 0,224$$





За 7,8 месяцев:  $\frac{0,6 \cdot 0,12 \cdot 2}{12} = 0,012$  млн

За последние 4 месяца:  $\frac{0,08 \cdot 0,6 \cdot 4}{12} = 0,016$  млн

Суммарно банку В Кира заплатила бы  $0,56 + 0,024 + 0,012 + 0,016 = 0,56 + 0,4 + 0,012 = 0,96 + 0,012 = 0,972$  млн.

Сумма, которую Кира будет заплатить, одинакова во всех банках  $\Rightarrow$  при выборе Кира будет руководствоваться только скоростью обесценивания денег. % по депозиту везде 6%  $\Rightarrow$  X денег сейчас это  $1,06 \times$  денег через год.  $\Rightarrow$  чем позднее Кира будет заплатить %, тем выгоднее для нее это будет. То есть выгоднее, чтобы со временем ставка % по кредиту росла (при прочих равных), а следовательно Кира выберет Банк А.

Ответ: в банке А

