



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: ПОМАЗКОВ

Имя: АРСЕНИЙ

Отчество: АНДРЕЕВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: МОСКВА

ВСЕГО СТРАНИЦ

7	
---	--

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



Вариант 1

1. Введем следующие обозначения для координатных:

- Иван Иванович — $I = 1$
- Ольга — O
- Владимир — B
- Константин — K

Составим систему:

$$\begin{cases} I = O + B \\ I + O = K \\ 3 \text{ у.е. } K = 5 \text{ у.е. } B \\ I = 1 \end{cases}$$

Подставим 1 вместо I ; сократим у.е.:

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

Подставим $(1+O)$ вместо K ; выразим O :

$$\begin{cases} O = 1 - B \\ 3(1 + O) = 5B \end{cases}$$

Подставим $(1-B)$ вместо O :

$$3(1 + 1 - B) = 5B$$



$$6 - 3B = 5B$$

$$B = \frac{6}{8} = 0,75$$

Подставим $B = 0,75$ в $0 = 1 - B$:

$$0 = 1 - 0,75 = 0,25$$

Подставим $0 = 0,25$ в $1 + 0 = K$:

$$1 + 0,25 = K = 1,25$$

Ответ: Оля - 0,25; Владимир - 0,75;
 Константин - 1,25.

$$2.1) \begin{cases} \pi = \frac{0,5g - 0,03}{1 - 0,1g} \\ g = n\pi \end{cases}$$

Заметим g :

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

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

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

$$n\pi^2 + (5n - 10)\pi - 0,3 = 0$$

$$D = (5n - 10)^2 + 1,2n \geq$$



$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & 25x^2 - 100x + 100 + 1,2x = \\ & = 25x^2 - 98,8x + 100 \\ \begin{cases} \pi = \frac{10 - 5x \pm \sqrt{25x^2 - 98,8x + 100}}{2x} \\ \pi > 0 \end{cases} \end{aligned}$$

2) Подставим $x = 0,4$

$$\begin{aligned} \pi &= \frac{10 - 2 \pm \sqrt{4 - 39,52 + 100}}{0,8} = \\ &= \frac{8 \pm \sqrt{64,48}}{0,8} \end{aligned}$$

$$8,1^2 = 64,81 > 64,48$$

но меньше 8,1

$\sqrt{64,48}$ — чуть больше 8, округлим до 8

$$\pi \approx \frac{8 \pm 8}{0,8}$$

т.к. $\pi > 0$, $\pi \approx \frac{8 + 8}{0,8} = 20$

Ответ: $\pi = 20$

3) $P_{2024} = 1 \text{ млн. руб.}$

$P_{2025} = 1 \text{ млн. руб.} \cdot \pi = 20 \text{ млн. руб.}$

$\Delta \text{ef} = P_{2025} - P_{2024} = 19 \text{ млн. руб.}$

Ответ: 19'000'000 рублей



3.

~~Иногда~~ ~~аудитория~~ ~~по~~ ~~разным~~
~~систем~~ ~~добираться~~ ~~до~~ ~~этих~~
~~объектов~~ ~~потому~~ ~~они~~ ~~будут~~
~~чужие~~ ~~чужие~~ ~~приобретения~~
~~интересного~~ ~~бизнеса~~ ~~объекта~~
~~находится~~ ~~около~~ ~~транспорт~~.
Пример:
В МРОЦ и музей в дороге
не так ~~удобно~~, а люди
посещают их редко. Поэтому,
добираться посетителям будет
удобнее не ~~одной~~ ~~транспорт~~ не
удачно расположен рядом с
ею станцией / остановкой.
Самый ~~какой~~ ~~и~~ ~~самый~~ ~~удобный~~
в дороге ~~удобно~~ ~~потому~~ ~~большинство~~
~~людей~~ ~~клетчат~~ ~~будут~~ ~~ходить~~
в ~~лицо~~ ~~мешком~~ ~~из~~ ~~дома~~ ~~с~~
~~работы~~ ~~из~~ ~~мешка~~ ~~и~~ ~~т.п.~~
~~Нельзя~~ ~~забывать~~ ~~транспорт~~

1) Некоторые из этих объектов
попробуем не концентрировать
в ~~одном~~ ~~местности~~.
Например, музеи обычно
предоставляют достаточно разные
экспозиции, чтобы не бороться за
клиентов. Поэтому мы чаще
важно отрываемся рядом
т.к. посетителям одного ~~своя~~ ~~стор.~~



музей может заинтересовать экспозиция Второго, и тогда они скорее всего посетят оба. И те же МФЦ, наоборот, предоставляют абсолютно административные услуги, и открытие офиса МФЦ рядом только позволит производить работу каждого клиента равномерно распределенной по 2).

- 2) У посетителей этих заведений разные требования к затратам времени на дорогу, поэтому "сетка" из однотипных заведений может быть разной плотности. Например, посетители МФЦ, скорее всего потратят на визит много времени, поэтому они будут потратить больше на дорогу ⇒ ⇒ Нет смысла открывать МФЦ в менее доступности друг от друга. Посетители кафе, наоборот, проведут там меньше времени, а, следовательно, захотят потратить меньше на дорогу. Поэтому "сетка" кафе на карте города должна быть плотнее, чем МФЦ.



5. Рассчитаем стоимость кредита во всех банках (π - 1,2 млн):

$$\text{Банк А: } 6 \cdot \frac{1}{12} \cdot 10\% \cdot \pi + 6 \cdot \frac{1}{12} \cdot 16\% \cdot \frac{\pi}{2} = \\ = 5\% \pi + 4\% \pi = 9\% \pi$$

$$\text{Банк Б: } 6 \cdot \frac{1}{12} \cdot 12\% \cdot \pi + 6 \cdot \frac{1}{12} \cdot 12\% \cdot \frac{\pi}{2} = \\ = 6\% \pi + 3\% \pi = 9\% \pi$$

$$\text{Банк В: } 4 \cdot \frac{1}{12} \cdot 14\% \cdot \pi + 2 \cdot \frac{1}{12} \cdot 12\% \cdot \pi + \\ + 2 \cdot \frac{1}{12} \cdot 12\% \cdot \frac{\pi}{2} + 4 \cdot \frac{1}{12} \cdot 8\% \cdot \frac{\pi}{2} = \\ = 4\frac{2}{3}\% \pi + 2\% \pi + 1\% \pi + 1\frac{1}{3}\% \pi = \\ = 9\% \pi$$

Как видим, стоимость кредита в каждом банке одинакова. Учитывая то, что Кира получает стабильный ежемесячный доход, выгоднее всего ей брать кредит, у которого наиболее стабильные ежемесячные платежи, т.е. Банк А. Таким образом, Кире будет легче адаптироваться к выплате процентов.

Таким образом, если у Кире образуется "лишний" доход, то она сможет вложить его в банк под 6% годовых. При кредите А у нее будет больше всего "лишнего" дохода в первые месяцы, которые будут наиболее прибыльными для ее вклада, ~~из-за их наименьшей процентности~~



из-за того, что в Б.А. наименьший процент по кредиту в первые месяцы

Ответ: А.

$$4. \left. \begin{array}{l} 1155 \text{ коп} = 300 \text{ Б.А.} \\ 1 \text{ Б.А.} = 5 \text{ армян} \end{array} \right\} \Rightarrow 1155 \text{ коп} = 15015 \text{ армян}$$

$$20 \text{ коп} = 20 \cdot \frac{15015}{1155} \text{ армян} = 20 \cdot \frac{5 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 13}{5 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 7} \text{ ар.}$$

$$= 20 \cdot 13 \text{ ар.} = 260 \text{ армян}$$

Ответ: 260 армян

Иррационально, т.к.:

1) Александру придется держать в голове немало курсов обмена и производить непостоянные расчеты при каждой покупке, что неоправданно затруднит путешествие.

2) Не все суммы в одной валюте можно записать в другой в ^{виде} десятичной дроби, что часто приводит к потерям от денежных сумм. Например, при переводе из коп в прогены возникает денежная 1/3, что может вызвать периодичность в получившейся сумме, что нежелательно. Это вынудит его округлять сразу в другой валюте, либо всегда оставлять разное.

