

ПРЕДМЕТ	Э	К	О	Н	О	М	И	К	А				КЛАСС	0	9
ШИФР	9	-	2	6											

ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ

Заполняется членами жюри

Пометки участников не допускаются

№ задания	Часть 1	Часть 2	Часть 3	Часть 4	ИТОГО
критерии оценивания	10	15	15	60	100
баллы	6	3	3	34	46
подписи членов жюри					

XXIX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

2023/2024 год

Региональный этап

Конкурс <small>закрасьте кружочек</small>	<input checked="" type="radio"/> 9 класс
	<input type="radio"/> 10 класс
	<input type="radio"/> 11 класс

Образец заполнения (части 1-3)

1.1. 1) 2) 3) 4) 2.1. 1) 2) 3) 4) 3.1. _____¹²³

Бланк ответов, решений и оценок

Часть 1

- | | | | | | |
|------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|
| 1.1. | 1) <input type="radio"/> | 2) <input type="radio"/> | 3) <input type="radio"/> | 4) <input checked="" type="radio"/> | + |
| 1.2. | 1) <input checked="" type="radio"/> | 2) <input type="radio"/> | 3) <input type="radio"/> | 4) <input type="radio"/> | - |
| 1.3. | 1) <input type="radio"/> | 2) <input type="radio"/> | 3) <input type="radio"/> | 4) <input checked="" type="radio"/> | + |
| 1.4. | 1) <input checked="" type="radio"/> | 2) <input type="radio"/> | 3) <input type="radio"/> | 4) <input type="radio"/> | - |
| 1.5. | 1) <input checked="" type="radio"/> | 2) <input type="radio"/> | 3) <input type="radio"/> | 4) <input type="radio"/> | + |

Часть 2

- | | | | | | |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 2.1. | 1) <input checked="" type="radio"/> | 2) <input type="radio"/> | 3) <input checked="" type="radio"/> | 4) <input checked="" type="radio"/> | - |
| 2.2. | 1) <input type="radio"/> | 2) <input checked="" type="radio"/> | 3) <input checked="" type="radio"/> | 4) <input type="radio"/> | - |
| 2.3. | 1) <input checked="" type="radio"/> | 2) <input type="radio"/> | 3) <input type="radio"/> | 4) <input type="radio"/> | - |
| 2.4. | 1) <input type="radio"/> | 2) <input type="radio"/> | 3) <input checked="" type="radio"/> | 4) <input type="radio"/> | - |
| 2.5. | 1) <input checked="" type="radio"/> | 2) <input type="radio"/> | 3) <input checked="" type="radio"/> | 4) <input checked="" type="radio"/> | + |

Баллы за часть 1 (заполняется жюри)	6
--	---

Баллы за часть 2 (заполняется жюри)	3
--	---

Часть 3

- | | | |
|------|-----------|-------------------------------------|
| 3.1. | 5000 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.2. | 135.44256 | <input type="checkbox"/> |
| 3.3. | 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3.4. | 15 | <input type="checkbox"/> |
| 3.5. | 80 | <input type="checkbox"/> |

Баллы за часть 3 (заполняется жюри)	3
--	---

Часть 4 (заполняется жюри)

	4.1	4.2	4.3
Оценка	20	9	5
Подпись			

Баллы за часть 4 (заполняется жюри)	34
--	----

Общая сумма баллов (заполняется жюри)	46
--	----

Используйте для записи решений части 4
только отведенное для каждого задания место.

В случае необходимости попросите дополнительный лист.

Не пишите нигде на бланке свое имя, фамилию
или другие сведения, которые могут указывать
на авторство работы.

1	2	3	Σ
20	9	5	

9-26

Задание 4.1

а) $P \rightarrow T \Rightarrow 1000 P = 5000 T$, далее $T \rightarrow C \Rightarrow$

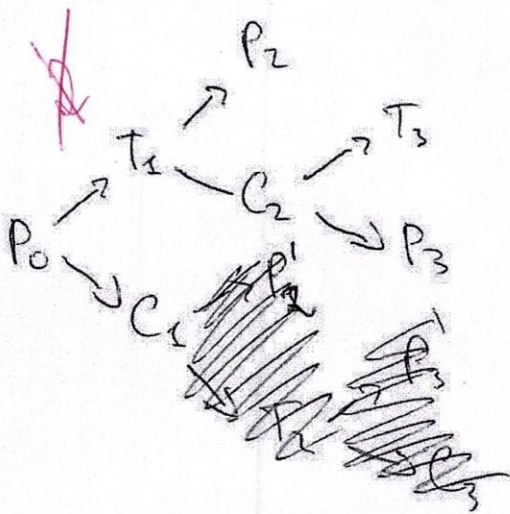
$5000 T = 1000 C$, и теперь $C \Rightarrow P \Rightarrow$

$1000 C = \frac{1000}{0,95} P$ т.к. $0,95 < 1$, то $\frac{1000}{0,95} > \frac{1000}{1} = 1000$

\Rightarrow Если получить > 1000 рублей, а т.к. изначально у нас было $1000 P \Rightarrow$ он получит положительную прибыль.

б

б) Как вообще все может быть?



Ситуация в P_2, P_3 , ~~P_2, P_3~~
аналогична ситуации в P_0 .
Ситуация в ~~P_2, P_3~~ T_3 аналогична
ситуации в T_1
Ситуация в C_2 аналогична
ситуации в C_1



Всё не может

получить положительную прибыль, если

$$\begin{cases} C_2 \geq C_1 \\ T_3 \geq T_1 \\ P_0 \geq P_2 \\ P_0 \geq P_3 \end{cases}$$

т.к. если это выполняется, то все будет далее попадать в те же ситуации, но с меньшим кол-вом денег \rightarrow деньги будут уменьшаться \Rightarrow прибыль будет < 0 .

Задание 4.1 (продолжение)

$$P_0 = 1000 \Rightarrow T_1 = \frac{1000}{0,2} = 5000 \Rightarrow P_2 = \frac{T_1}{6} = \frac{5000}{6}$$

$$C_1 = \frac{1000}{1,1}$$

$$C_2 = \frac{T_1}{5} = 1000 \Rightarrow T_3 = \frac{1000}{0,25} = 4000$$

$$P_3 = \frac{1000}{a} \cdot \frac{C_2}{a} = \frac{1000}{a}$$

необходимо проверить

$$\begin{cases} P_0 \geq P_2 & (1) \\ P_0 \geq P_3 & (2) \\ C_2 \geq C_1 & (3) \\ T_1 \geq T_3 & (4) \end{cases}$$

$$(1) P_0 \geq P_2 \Rightarrow 1000 \geq \frac{5000}{6} \Rightarrow 6 \geq \frac{5000}{1000} = 5. \quad 3$$

$$(2) P_0 \geq P_3 \Rightarrow 1000 \geq \frac{1000}{a} \Rightarrow a \geq \frac{1000}{1000} = 1. \quad 3$$

$$(3) ~~4000~~ C_2 \geq C_1 \Rightarrow 1000 \geq \frac{1000}{1,1} - \text{верно} \quad \text{т.к. } 1000 > \frac{1000}{1,1} \quad 3$$

т.к. $1,1 > 1$

$$(4) T_1 \geq T_3 \Rightarrow 5000 \geq 4000 - \text{верно.} \quad 3$$

Всё не считая получить преобраз
при $b \in [5; +\infty)$ и $a \in [1; +\infty)$.

Ответ: $b \geq 5, a \geq 1. \quad 2$

/ 205

Задание 4.2

$$a) Q_1 = 44 - P \quad Q_2 = 80 - P \quad TC = 20(Q_1 + Q_2) + 500.$$

Компании установят цену такую, чтобы прибыль была максимально возможной. \Rightarrow

$$\Rightarrow \text{необходимо найти } \max(P \cdot Q - TC) \Rightarrow$$

$$\max(P(Q_1 + Q_2) - 20(Q_1 + Q_2) - 500) =$$

$$= \max((Q_1 + Q_2)(P - 20) - 500) = \max((124 - 2P)(P - 20) - 500) =$$

$$= \max(124P - 2480 - 2P^2 + 40P - 500) = \max(-2P^2 + 164P - 2980)$$

это парабола ветвями вниз \Rightarrow её максимум в вершине, координаты вершины это $\frac{-b}{2a} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \text{максимум при } P = \frac{-164}{2 \cdot (-2)} = 41.$$

Ответ: компании установят цену $P = 41$. 2

б) Пусть для пенсионеров будет цена P_1 , а для непенсионеров цена $P_2 \Rightarrow$ Компании будет готова платить такое R_{\max} , чтобы не угодит в убыток \Rightarrow

$$\Rightarrow P_1 Q_1 + P_2 Q_2 - TC - R_{\max} \geq 0. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_1(44 - P_1) + P_2(80 - P_2) - 20(44 + 80 - P_1 - P_2) - R_{\max} \geq 0.$$

$$44P_1 - P_1^2 + 80P_2 - P_2^2 - 2480 + 20P_1 + 20P_2 - 500 - R_{\max} \geq 0.$$

$$(-P_1^2 + 64P_1) + (-P_2^2 + 100P_2) - 2980 - R_{\max} \geq 0.$$

\searrow \swarrow
это парабола с ветвями вниз \Rightarrow макс
значения принимают в 4 вершинах \Rightarrow

Задание 4.2 (продолжение)

$$\text{Решение } P_1 = \frac{-64}{-2} = 32^{+2}, P_2 = \frac{-100}{-2} = 50 \Rightarrow \underline{1}$$

~~Решение~~ (необходимо брать именно максимумы
 значения т.к. хотим ~~на~~ максимизировать
 R_{\max} , а оно достигается максимумом, когда
 равно левой части \Rightarrow левую часть нужно
 максимизировать).

\downarrow
 подставим P_1 и $P_2 \Rightarrow$

$$-32^2 + 64 \cdot 32 - 50^2 + 100 \cdot 50 - 2980 \geq R_{\max}$$

$$\downarrow$$

$$32(64 - 32) + 50(100 - 50) - 2980 \geq R_{\max}$$

$$32^2 + 50^2 - 2980 \geq R_{\max}$$

$$544 \geq R_{\max}$$

\downarrow
 т.к. R_{\max} - максимум, $\therefore R_{\max} = 544$.

Ответ: $R_{\max} = 544$.

б) см. на ген. баланс

9-26

Задание 4.2 (продолжение)

в) Все действия и обозначения будут такие же, как и в пункте б), поэтому расчеты всех действий см. в пункте б).

$$P_1(44 - P_1) + P_2(90 - P_2) + 20(44 + 90 - P_1 - P_2) - 500 \geq R_{\max}$$

$$44P_1 - P_1^2 + 90P_2 - P_2^2 + 20P_1 + 20P_2 - 2680 - 500 \geq R_{\max}$$

$$(-P_1^2 + 64P_1) + (-P_2^2 + 110P_2) - 3180 \geq R_{\max}$$

$$P_1 = \frac{-64}{-2} = 32^{+2}, \quad P_2 = \frac{-110}{-2} = 55$$

3

$$P_1(64 - P_1) + P_2(110 - P_2) - 3180 \geq R_{\max}$$

$$32^2 + 55^2 - 3180 \geq R_{\max}$$

$$869 \geq R_{\max} \Rightarrow R_{\max} = 869 \downarrow$$

$$\text{Ответ: } R_{\max} = 869$$

45

Задание 4.3

а) Если они не взаимодействуют, то ~~будет~~ наибольшее суммарное потребление в этих странах будет в том случае, если оно будет максимальным в одной стране и в другой.

$y_1 = 280 - 2x_1$ ~~это будет~~ - максимальное кол-во комплектов будет тогда, когда все на производстве товары попадут в комплекты \Rightarrow т.к. в одном комплекте 1 товар X и 5 товаров Y, то max случай описывается ур-нем $5x_1 = 280 - 2x_1 \Rightarrow 7x_1 = 280 \Rightarrow \boxed{x_1 = 40} \Rightarrow$ т.к. в каждом комплекте 1 товар X, то комплектов ~~тоже~~ 40 - то в первой стране 25

Аналогично составим ур-ие : $5x_2 = 252 - \frac{x_2^2}{7} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{x_2^2}{7} + 5x_2 - 252 = 0 \Rightarrow x_2^2 + 35x_2 - 1764 = 0.$$

первый корень = $\frac{-35+91}{2} = 28$,

а второй = $\frac{-35-91}{2} < 0 \Rightarrow$

не имеет смысла.

т.к. товаров X в комплекте 1 штука, то комплектов во второй стране 28 ²⁵ \Rightarrow сумма 40 + 28 = 68 ¹⁵

55

Ответ: 68.

9-26

Задание 4.3 (продолжение)