

Титульный лист

призера
регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников
2021 года по экономике

Участник	Класс	Количество баллов
Баранова М.А.	11	24



Всероссийская олимпиада
школьников по экономике

Региональный этап

2020/2021 год

Первый тур. Тест.

Конкурс
закрасьте кружочек

☐ 9 класс
☐ 10 класс
☐ 11 класс

Образец заполнения:

1. 1) ☐ 2) ☒
6. 1) ☐ 2) ☐ 3) ☒ 4) ☐
11. 1) ☒ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☒
16. _____ 123 ☐

Исправления не допускаются

Задание 1

- 1.1. 1) ☒ 2) ☐
1.2. 1) ☐ 2) ☒
1.3. 1) ☒ 2) ☐
1.4. 1) ☐ 2) ☒
1.5. 1) ☐ 2) ☒

Задание 2

- 2.1. 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☒
2.2. 1) ☐ 2) ☒ 3) ☐ 4) ☐
2.3. 1) ☐ 2) ☐ 3) ☒ 4) ☐
2.4. 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☒
2.5. 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☒

Задание 3

- 3.1. 1) ☒ 2) ☐ 3) ☒ 4) ☒
3.2. 1) ☒ 2) ☐ 3) ☒ 4) ☒
3.3. 1) ☒ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐
3.4. 1) ☐ 2) ☒ 3) ☒ 4) ☒
3.5. 1) ☒ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☒

Задание 4

- 4.1. _____ 50 ☐
4.2. _____ 68 ☐
4.3. _____ - 1,711 ☐
4.4. _____ 20 ☐
4.5. _____ 270 ☐

Пометки в квадратиках ☐ делать запрещено



Всероссийская олимпиада
школьников по экономике

Региональный этап

2020/2021 год

Второй тур. Задачи

Количество задач	4
Сумма баллов	120
Время написания	140 минут
Конкурс <small>закрасьте кружочек</small>	<input type="radio"/> 9 класс
	<input type="radio"/> 10 класс
	<input type="radio"/> 11 класс

*Используйте для записи решений
только отведенное для каждого задания место.
В случае необходимости попросите дополнительный лист.
Не пишите на листах решений свое имя, фамилию
или другие сведения, которые могут указывать
на авторство работы.*

Задание	5	6	7	8	Сумма
Баллы					

Все поля таблицы заполняются жюри.

Задаание 5

$$a) TC = Q^2 + 4$$

N - кол-во фирм

$$Q_D = 40 - P, \text{ тогда:}$$

$$\pi = 40Q - Q(40 - Q) - N(Q^2 + 4)$$

$$\pi = 40Q - Q^2 - Q^2N - 4N$$

$\pi = -Q^2(1+N) + 40Q - 4N$, графически функция
вышеско параболы, ветви направлено вниз,
значит π_{\max} в Q_0

$$Q_0 = \frac{40}{-2(1+N)} = \frac{20}{-1-N}, \text{ тогда:}$$

$$\pi = -\left(\frac{20}{-1-N}\right)^2 (1+N) + 40 \cdot \frac{20}{-1-N} - 4N$$

$$\pi = -\frac{20^2}{(1+N)^2} \cdot \frac{1+N}{1} + \frac{800}{-1-N} - 4N$$

$$\pi = -\frac{400}{-1-N} + \frac{800}{-1-N} - \frac{4N(-1-N)}{-1-N} = \frac{400}{-1-N} - \frac{-4N-4N^2}{-1-N}$$

$$\pi = \frac{400 + 4N + 4N^2}{-1-N} = -\frac{4N^2 + 4N + 400}{1+N}$$

$N \neq -1$, графически функция вышеско параболы,
ветви ~~вышеско~~ направлено вниз, π_{\max} ,
при N_0

$$N_0 = \frac{-4}{-8} = -\frac{1}{2}$$

7-11-02

Задание 6

а) Прибыль фирмы с учетом 20% налога:

$$\pi = 0,8(P(15-P) - 5Q), \text{ г.к. } Q = 15 - p:$$

$$\pi = 0,8(P(15-P) - 5(15-p)) = 0,8(15P - P^2 - 75 + 5P)$$

$$\pi = 0,8(-P^2 + 20P - 75);$$

Графиком функции прибыли является парабола, с вершиной, направленной вниз, тогда максимальное значение функции будет в вершине параболы - P_0

$$P_0 = -\frac{-20}{2} = 10, \text{ тогда}$$

$$\pi = 0,8(-10^2 + 20 \cdot 10 - 75) = 0,8(-100 + 200 - 75) = 0,8 \cdot 25 = 20$$

Ответ: Фирма получит максимальную прибыль в размере 20 р.е.

б) Пусть π_x - прибыль без учета налога, и с учетом издержек на увеличение от налога, тогда на часть прибыли, тогда:

$$\pi_x = \pi - 0,01x^2,$$

~~$x = \pi \rightarrow \pi_x = \pi - 0,01\pi^2$, где π - прибыль без учета налога и издержек на увеличение от налога,~~

$$\pi = 1 \cdot (15 - 5) - 5(15 - p) = -P^2 + 20P - 75$$

~~$P = 10$; при π_{\max} (см. пункт а), тогда~~

$$\pi = 25$$

$$\pi_x = 25 - 0,01 \cdot 25^2 = 25 - 6,25 = 18,75$$

$$\pi_x = 0,1(\pi - x) + (x - 0,01x^2), \text{ где}$$

π - прибыль от производства, тогда

$$\pi_x = 0,1(25 - x) + x - 0,01x^2 \quad (\pi = 25, \text{ исходя из условия } a, \text{ где } \pi = -P^2 + 20P - 75; \text{ оптимальное значение: } P = 10, \text{ соответственно } \pi = -10^2 + 20 \cdot 10 - 75 = 25)$$

$$\pi_x = 20 - 0,1x + x - 0,01x^2$$

$$\pi_x = -0,01x + 0,2x + 20,$$

графически функции прибыли является параболой ветви направленной вниз, соответственно максимальное значение в точке x_0

$$x_0 = \frac{-0,2}{-0,02} = 10, \text{ тогда}$$

$$\pi_x = -0,01 \cdot 10 + 0,2 \cdot 10 + 20 = -0,1 + 2 + 20 = 21,9$$

Ответ: фирма получит прибыль равную 21,9 р.е.

б) Пусть y - ставка налога, тогда

$$\pi_y = y(\pi - x_1) + (x_1 - 0,01x_1^2) - \text{прибыль фирмы, где: } x_1 - \text{также увеличился выпуск}$$

$$l_1 = \frac{\pi_y - x_1 - 0,01x_1^2}{\pi - x_1}; \quad \pi = 25 \text{ (из условия б)}, \text{ тогда:}$$

$$l_1 = \frac{\pi_y - x_1 - 0,01x_1^2}{25 - x_1}, \quad x_1 \neq 25$$

Графически функции является параболой, ветви направленной вниз, т.е. y макс

при x_0

$$x_0 = \frac{-1}{-0,02} =$$

7-11-02

Задание 7

а) ВВП в закрытой экономике:

$$ВВП = C + G + I$$

$$I = 40 \text{ (из условий)}$$

$$C = \frac{2}{3}(Y - 0,25C) + 10 \quad (\text{малейшие траты } 2/3 \text{ от дохода за вычетом налогов и еще } 10 \text{ г.е})$$

$$C = 0,25C, \text{ тогда:}$$

$$ВВП = \frac{2}{3}\left(\frac{3}{4}C\right) + 10 + \frac{1}{4}C + 40, \text{ потенциальный ВВП} = 300,$$

$$\text{тогда: } 300 = \frac{2}{3}\left(\frac{3}{4}C\right) + 10 + \frac{1}{4}C + 40$$

$$250 = \frac{1}{2}C + \frac{1}{4}C = \frac{3}{4}C$$

$$C = 250 : \frac{3}{4} = \frac{1000}{3}, \text{ тогда}$$

$$G = \frac{1}{4} \cdot \frac{1000}{3} = \frac{250}{3} = 83\frac{1}{3} \quad \begin{array}{l} \text{необходимый} \\ \text{уровень гос. за-} \\ \text{купок для} \\ \text{достижения} \\ \text{потенци-} \\ \text{ального ВВП} \end{array}$$

Если гос бюджет сбалансирован, то гос закупки будут равны половине от всего бюджета, т.е.

$$\frac{250}{3} : \frac{2}{1} = \frac{250}{6} = 41\frac{2}{3}$$

2-11-02

Задача 8

Рассчитаем альтернативную стоимость x через y :

$$y_1 = 4 - x_1^2 \quad y_2 = 2 - \frac{x_2^2}{8}$$

$$x^2 = 4 - y \quad \frac{x_2^2}{8} = 2 - y$$

$$x = \sqrt{4 - y} \quad x_2^2 = 16 - 8y$$

$$x_2 = \sqrt{16 - 8y}$$

Значит 2-му шмелю выгоднее производить x

а) $x = 3$. Производить мясо следует шмелю, у которого стоимость y через x ниже чем у другого шмеля, т.е. 2-му шмелю.

Тогда будет произведено:

$$1) y = y_1 + y_2$$

$$y_1 = 4 - x_1^2$$

$$2) y_2 = 2 - \frac{x_2^2}{8} \quad (x_2 = 3, \text{необходимое мясо произведено})$$

$$y_2 = 2 - \frac{9}{8}$$

$$y_2 = \frac{7}{8}$$

$$3) y_1 = 4 - x_1^2 \quad (x_1 = 0, \text{т.к. все мясо уже произведено})$$

$$y_1 = 4$$

$$4) y = 4 + \frac{7}{8} = 4\frac{7}{8} \text{ шмелов} \quad (4\frac{7}{8} \text{ шмелов})$$

$$8) x = 5$$

2-е шмеля должно производиться $x_{\max} = 4$ (это видно из графика КПВ), тогда

Первое число произведет $x = 5 - x_2$ единицу x
 $x_1 = 4 = 1$, тогда

$y_2 = 0$ (т.к. все производство направлено на x)

$$y_1 = 4 - x_1^2$$

$$y_1 = 4 - 1 = 3, \text{ тогда}$$

$$y = y_1 + y_2$$

$$y = 3 + 0 = \boxed{3 \text{ шара}}$$

б) Найдем максимальные значения x и y , которые могут быть произведены на острове

$$x_{\max} = 4 - y_0 = 4$$

$$x_{2\max} = 2 - y_0 = 2 \quad x_{\max} = 6$$

$$y_{1\max} = 4 - x_0 = 4$$

$$y_{2\max} = 2 - x_{20} = 2 \quad y_{\max} = 6$$

Тогда, КПВ острова имеет вид:

КПВ $= x + y$, т.к. возможности производства
2х продуктов одинаковы

3-11-02