



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. 100
4.2. 60
4.3. -0,3
4.4. 20
4.5. 255

Пометки в квадратиках делать запрещено

11-16



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 checked="" 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	29,5	28	28	14	99,5
	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Все поля таблицы заполняются жюри.

Задание 5

~~Фирма безразлично, войдет на рынок или нет, если её прибыль не изменится, т.е.~~

$$\bar{\pi} = 0$$

$$\bar{\pi} = TR - TC = Pq - (q^2 + 4) = -q^2 + Pq - 4 \quad \checkmark$$

График - парабола с ветвями вниз, следовательно:

$$\bar{\pi}_{\max} \text{ при } q = \frac{-P}{-2} = \frac{P}{2} \quad \checkmark$$

Каждая фирма на рынке будет производить $\frac{P}{2}$ единиц продукции в долгосрочном равновесии

а) Пусть n - кол-во фирм на рынке, тогда будет произведено $\frac{nP}{2}$ единиц продукции

В долгосрочном равновесии $\bar{\pi}_{\max} = 0$

$$\bar{\pi}_{\max} = -\frac{P^2}{4} + \frac{P^2}{2} - 4 = 0$$

$$\frac{P^2}{4} = 4$$

$$P^2 = 16$$

$$P = 4 \quad \checkmark$$

$$\text{Тогда } q = 2 \quad \checkmark$$

$$\frac{nP}{2} = 40 - P \quad \text{- из функции спроса}$$

$$2n = 36$$

$$n = 18 \quad \checkmark$$

$$Q = nq = 18 \cdot 2 = 36 \quad \checkmark$$

119

$$\delta) \frac{nP}{2} = 400 - P$$

$$\frac{18P}{2} = 400 - P$$

$$10P = 400$$

$$P = 40 \quad \checkmark$$

$$Q = 400 - 40 = 360 \quad \checkmark$$

+5,5 ф-ция предл-?

б) В долгосрочном равновесии $\bar{\pi}_{\max} = 0$

$$\bar{\pi}_{\max} = -\frac{P^2}{4} + \frac{P^2}{2} - 4 = 0$$

$$P = 4$$

$$\text{Тогда } q = 2$$

из функции спроса:

$$\frac{nP}{2} = 400 - P$$

$$2n = 396$$

$$n = 198 \quad \checkmark$$

$$Q = nq = 396 \quad \checkmark$$

110

Ответ: а) $p=4$; $Q=36$; 18 фарм

б) $p=40$; $Q=360$

в) $p=4$; $Q=396$; 198 фарм

Задание 6

Производство каждой единицы продукции обходится фирме в 5 д.е. означает,

что $TC(Q) = 5Q$

Прибыль фирмы без учёта налога:

$$\pi = TR - TC = PQ - 5Q$$

Из функции спроса;

$$Q_d = 15 - P \Rightarrow P = 15 - Q$$

Тогда:

$$\pi = (15 - Q)Q - 5Q = -Q^2 + 10Q$$

а) $\pi_{\text{чист}} = \pi \cdot (1 - 0,2) = 0,8\pi = -0,8Q^2 + 8Q$

Это квадратичная ф-ца, парабола с ветвями вниз, следовательно:

6/6

$$\pi_{\text{чист max}} = \pi_{\text{чист}} \left(\frac{-8}{2 \cdot (-0,8)} \right) = \pi_{\text{чист}}(5) = 20$$

б) Фирма максимизирует чистую прибыль:

$$\pi_{\text{чист}} = (\pi - X) \cdot (1 - 0,2) + X - 0,01X^2$$

Она прямо пропорциональна прибыли без учёта налога, следовательно, чистая прибыль максимальна, когда прибыль без учёта налога максимальна:

$$\pi = -Q^2 + 10Q$$

График - парабола с ветвями вниз

$$\pi_{\text{max}} = \pi(5) = 25$$

Тогда:

$$\pi_{\text{чист}} \neq (25 - X) \cdot 0,8 + X - 0,01X^2 = 20 - 0,8X + X - 0,01X^2 = -0,01X^2 + 0,2X + 20$$

График - парабола с ветвями вниз

$$\pi_{\text{чист max}} = \pi_{\text{чист}} \left(\frac{0,2}{2 \cdot (-0,01)} \right) = \pi_{\text{чист}}(10) = 19$$

в) $T = (\pi - X) \cdot t$, где t - ставка налога

$$\pi_{\text{чист}} = (\pi - X)(1 - t) + X - 0,01X^2$$

$\pi_{\text{чист}} \sim \pi \Rightarrow \pi_{\text{чист}}$ максимальна, когда π максимальна: ~~т.е.~~

$$\pi = -Q^2 + 10Q$$

$$\pi_{\text{max}} = \pi(5) = 25$$

$$\pi_{\text{чист}} = (25 - X)(1 - t) + X - 0,01X^2 = 25 - 25t - X + Xt + X - 0,01X^2 = -0,01X^2 + tX + 25 - 25t$$

График - парабола с ветвями вниз

$$\pi_{\text{max}} \text{ при } X = \frac{-t}{2 \cdot (-0,01)} = 50t$$

Фирма при максимизации прибыли выбирает $X = 50t$

Тогда:

$$\pi = (\pi - X) \cdot t = (25 - 50t) \cdot t = -50t + 25t$$

График - парабола с ветвями вниз

$$\pi_{\text{max}} \text{ при } t = \frac{-25}{2 \cdot (-50)} = 0,25$$

+

Ответ: а) $\pi_{\text{max}} = 20$

б) $\pi_{\text{max}} = 19$

в) $t = 25\%$

Задание 7

$$a) Y = C + I + G \quad 45$$

$I = 40$ г.е. по условию

$$C = Y \cdot (1 - 0,25) \cdot \frac{2}{3} + 10 = \frac{1}{2}Y + 10 \quad \text{— расходы г/к}$$

~~ХАИ~~

$$Y = \frac{1}{2}Y + 10 + 40 + G \quad 45$$

$$G = \frac{1}{2}Y - 50$$

Чтобы устаконилась $Y = Y^*$:

$$G = \frac{1}{2}Y^* - 50 = \frac{1}{2} \cdot 300 - 50 = 400 - 100 \quad 45$$

Для сбалансированного бюджета:

$$T = G$$

$$T = Y \cdot 0,25 \Rightarrow Y = 4T = 4G \quad \text{— налог следует из налога}$$

$$4G = \frac{1}{2} \cdot 4G + 10 + 40 + G \quad 45$$

$$G = 50 \quad 45$$

$$b) L = (Y - Y^*)^2 + 4G^2 = (Y - 300)^2 + 4(T - G)^2$$

$$T = Y \cdot 0,25 \quad \text{— налог}$$

$$Y = C + I + G = \frac{1}{2}Y + 10 + 40 + G = \frac{1}{2}Y + 50 + G \quad \text{— ВВП}$$

$$Y = \frac{1}{2}Y + 50 + G \Rightarrow G = \frac{1}{2}Y - 50 \quad Y = 100 + 2G$$

$$T = Y \cdot 0,25 = 25 + \frac{1}{2}G$$

$$L = (100 + 2G - 300)^2 + 4(25 + \frac{1}{2}G - G)^2 = (2G - 200)^2 + 4(25 - \frac{1}{2}G)^2 =$$

$$= 4G^2 - 800G + 40000 + 4(625 - 25G + \frac{1}{4}G^2) =$$

$$= 4G^2 - 800G + 40000 + 2500 - 100G + G^2 =$$

$$= 5G^2 - 900G + 42500 \quad 45$$

График — парабола с ветвями вниз.

$$L_{\min} \text{ при } G = \frac{900}{2 \cdot 5} = 90 \quad 45$$

Ответ: а) $Y = Y^*$, если $G = 100$; бюджет сбалансирован, если $G = 50$

б) Потери прав-ва ликвидности, если $G = 90$

11-16

Задание 8

а) Пусть второе племе добывает a единиц мяса, $a \in [1; 3]$

Тогда первое племе должно собрать $(3-a)$ единиц мяса

Тогда бюджет обмена плодов

$$I: y_1 = 4 - x_1^2 = 4 - (3-a)^2 = 4 - 9 + 6a - a^2 = -a^2 + 6a - 5$$

$$II: y_2 = 2 - \frac{x_2^2}{8} = 2 - \frac{a^2}{8}$$

$$\text{Итого: } f(a) = -a^2 + 6a - 5 + 2 - \frac{a^2}{8} = -\frac{9a^2}{8} + 6a - 3$$

$f(a)$ - парабола, ветви вниз

$$f_{\max}(a) = f\left(\frac{-6}{2 \cdot (-\frac{9}{8})}\right) = f\left(\frac{8}{3}\right) = -\frac{9}{8} \cdot \frac{64}{9} + 6 \cdot \frac{8}{3} - 3 = -8 + 16 - 3 = 5$$

Ответ: максимальное кол-во плодов - 5 85

б) Пусть второе племе добывает a единиц мяса, $a \in [3; 4]$

Тогда первое племе должно добыть $(5-a)$ единиц мяса

Тогда бюджет обмена плодов:

$$I: y_1 = 4 - x_1^2 = 4 - (5-a)^2 = 4 - 25 + 10a - a^2 = -a^2 + 10a - 21$$

$$II: y_2 = 2 - \frac{x_2^2}{8} = 2 - \frac{a^2}{8}$$

$$\text{Итого: } f(a) = -a^2 + 10a - 21 + 2 - \frac{a^2}{8} = -\frac{9a^2}{8} + 10a - 19$$

$f(a)$ - парабола с ветвями вниз

$$f_{\max}(a) = f\left(\frac{-10}{2 \cdot (-\frac{9}{8})}\right) = f\left(\frac{40}{9}\right) \approx \frac{40}{9} > 4 \Rightarrow \text{практический максимум достигается при } a \text{ близком к } \frac{40}{9} (a=4)$$

$$f(4) = -\frac{9}{8} \cdot 16 + 10 \cdot 4 - 19 = -18 + 40 - 19 = 3$$

Ответ: максимальное кол-во плодов - 3 65

11-16