

Шифр: 10-28

Всероссийская олимпиада школьников
Региональный этап

2018/2019

Ленинградская область

Район Бокситогорский

Школа МБОУ «СОШ №3» г. Лыткарино

Класс 11

ФИО Жучков Дмитрий

Алексеевич



Всероссийская олимпиада
школьников по экономике

Региональный этап

19 января 2019 года

Первый тур. Тест.

Конкурс

9 класс

закрасьте кружочек

10-11 класс

Образец заполнения:

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

Исправления не допускаются

Часть 1

1. 1) 2)
2. 1) 2)
3. 1) 2)
4. 1) 2)
5. 1) 2)

Часть 2

6. 1) 2) 3) 4)
7. 1) 2) 3) 4)
8. 1) 2) 3) 4)
9. 1) 2) 3) 4)
10. 1) 2) 3) 4)

Часть 3

11. 1) 2) 3) 4)
12. 1) 2) 3) 4)
13. 1) 2) 3) 4)
14. 1) 2) 3) 4)
15. 1) 2) 3) 4)

Часть 4

16. 1200
17. 0,5
18. 2,5
19. 105
20. 20

Пометки в квадратах делать запрещено

10-28



Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Региональный этап

19 января 2019 года

Второй тур. Задачи

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

Используйте для записи решений только отведенное для каждой задачи место. В случае необходимости попросите дополнительный лист.

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

Все поля таблицы заполняются жюри.

| Задача | 1 | 2 | 3 | 4 | Сумма |
|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Баллы | 25 | 10 | 5 | 10 | 30 |
| | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| | | | | | |

Задача 1

$$TC = 10Q$$

$$Q^d = 40 - 2P$$

а) $MC = (TC)' = 10$

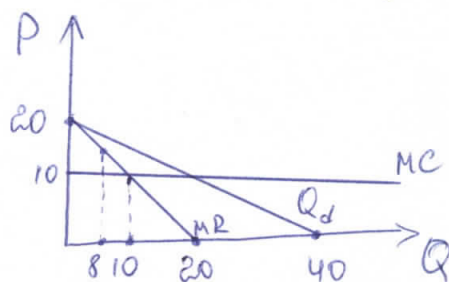
$$MR = (TR)' ; TR = P \cdot Q ; P = \frac{40 - Q}{2} = 20 - \frac{Q}{2}$$

$$TR = 20Q - \frac{Q^2}{2} ; MR = 20 - Q$$

В условиях монополии фирма максимизирует прибыль при $MC = MR$

$$10 = 20 - Q$$

$$Q = 10$$



Т.к. фирма не может производить такой объем, то максимальная прибыль будет достигаться при максимальной возможном объеме выпуска, т.е. $Q = 8$

$$\Pi = TR - TC = P \cdot Q - 10Q = \left(20 - \frac{Q}{2}\right)Q - 10Q$$

$$\Pi = (20 - 4) \cdot 8 - 10 \cdot 8 = 16 \cdot 8 - 80 = 48$$

б) $TC = 10Q$

себестоимость упадет на 40%, значит $TC = (10Q) \cdot 0,6 = 6Q$

$$MC = (TC)' = 6$$

$$MR = 20 - Q$$

$$MC = MR$$

$$6 = 20 - Q$$

$$Q = 14$$

Но фирма всё ещё может производить 8 ед. продукции

$$\Pi = P \cdot Q - CQ = 16 \cdot 8 - 6 \cdot 8 = 80$$

Максимальная сумма выплат (Y) достигается за счет разницы между возможной и фактической прибылью

$$Y = 80 - 48 = 32$$

$$b) TC = 10Q$$

$8 \cdot 1,5 = 12$ - возможный выпуск

Из пункта (а) оптимальный выпуск $Q = 10$

$$\Pi = Q \cdot P - 10Q = Q(20 - \frac{Q}{2}) - 10Q = 10 \cdot 15 - 10 \cdot 10 = 50$$

$$Y = 50 - 48 = 2$$

$$2) TC = 6Q$$

$$Q_{opt} = 10$$

$$\Pi = QP - TC = Q(20 - \frac{Q}{2}) - 6Q = 10 \cdot 15 - 6 \cdot 10 = 90$$

$$Y = 90 - 48 = 42$$

Ответ: а) 48

б) 32

в) 2

г) 42

Задача 2

$$Q = \frac{L}{2} ; L = 2Q$$

$$a) TC = w = 3 + \frac{L}{4} = 3 + \frac{2Q}{4} = 3 + \frac{Q}{2}$$

$$MC = (TC)' ; MC = \frac{1}{2}$$

$$MR = (TR)' ; TR = P \cdot Q$$

$$P = 90 - Q \text{ (при подъеме)}$$

$$TR = 90Q - Q^2 ; MR = 90 - 2Q$$

В условиях монополии макс прибыль максимизируется при $MC = MR$

$$\frac{1}{2} = 90 - 2Q$$

$$Q = 44,75$$

$$L = 89,5$$

т.к. $L \in \mathbb{Z}$, фирма будет выбирать между $L = 89$ и $L = 90$

$$\pi_1^{(L=89)} = TR - TC_1 ; \pi_1 = 90\left(\frac{89}{2}\right) - \left(\frac{89}{2}\right)^2 - 3 - \frac{89}{4} = 4027,5 - 2002,5625 - 3 - 22,25 = 1999,6875$$

$$\pi_2^{(L=90)} = TR - TC_2 ; \pi_2 = 90\left(\frac{90}{2}\right) - \left(\frac{90}{2}\right)^2 - 3 - \frac{90}{4} = 4050 - 2025 - 3 - 22,5 = 1999,5$$

Старший $L = 89$

При спаде спрос в 5 раз меньше, т.е. $Q = \frac{90}{5} - P = 18 - P$

$$TR = 18Q - Q^2$$

$$MR = 18 - 2Q$$

$$18 - 2Q = \frac{1}{2}$$

$$Q = 8,75$$

$$L = 17,5$$

выбирают между $L=17$ и $L=18$

$$\begin{aligned} \Pi(L=17) &= 18\left(\frac{17}{2}\right) - \left(\frac{17}{2}\right)^2 - 3 - \frac{17}{4} = 157,5 - 76,5625 - 3 - 4,25 = \\ &= 73,6875 \end{aligned}$$

$$\Pi(L=18) = 18\left(\frac{18}{2}\right) - \left(\frac{18}{2}\right)^2 - 3 - \frac{18}{4} = 162 - 81 - 3 - 4,5 = 73,5$$

т.е. $L=17$.

б) Пусть l - кол-во работников во время спада

$l = \frac{L}{2}$ (фирме выгодно увеличить наибольшее кол-во сотрудников, т.к. спрос уменьшается в 5 раз)

$$\Pi_1 = Q P_1 - 3 - \frac{L}{4} = \frac{L}{2} \cdot P_1 - 3 - \frac{L}{4} = \frac{L}{2} (90 - Q) - 3 - \frac{L}{4} = \frac{L}{2} (90 - \frac{L}{2}) - 3 - \frac{L}{4}$$

$$= l(90 - l) - 3 - \frac{l}{2} = 90l - l^2 - 3 - \frac{l}{2} = -l^2 + 89,5l - 3$$

$$\Pi_2 = \frac{l}{2} P_2 - 3 - \frac{l}{4} = \frac{l}{2} (18 - \frac{l}{2}) - 3 - \frac{l}{4} = 9l - \frac{l^2}{4} - 3 - \frac{l}{4} = -\frac{l^2}{4} + 8,75l - 3$$

$$= -\frac{l^2}{4} + 8,75l - 3$$

$$\Pi = \Pi_1 + \Pi_2$$

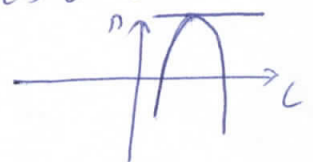
$$\Pi = -l^2 + 89,5l - 3 + (-\frac{l^2}{4} + 8,75l - 3) = -\frac{5l^2}{4} + 98,25l - 6$$

Π_{\max} в производной, равной 0

$$(-\frac{5l^2}{4} + 98,25l - 6)' = -\frac{5l}{2} + 98,25; \quad -2,5l + 98,25 = 0$$

$$l = 39,3$$

$l \in \mathbb{Z}$, значит $l = 39$
 $L = 78$



в) $89 + 17 = 106$ работников до введения законодательства.
 $78 + 39 = 117$ после введения, значит благосостояние увеличилось.

Ответ: а) 89 и 17; б) 78 и 39; в) да

Задача 3

$$U_n = 0,55 U_{n-1} + 0,05 E_{n-1}$$

$$E_n = 0,95 E_{n-1} + 0,1 V_{n-1} + 0,25 U_{n-1}$$

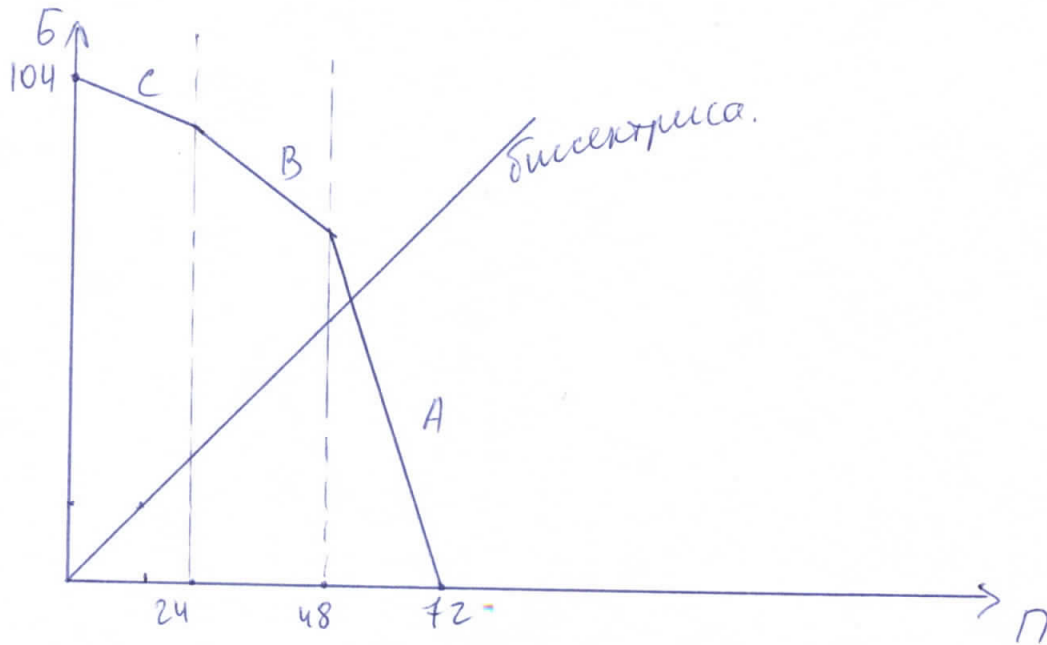
$$V_n = 0,9 V_{n-1} + 0,2 U_{n-1}$$

$$u^* = \frac{U_n}{U_n + E_n} ; u^* = \frac{0,55 U_{n-1} + 0,05 E_{n-1}}{0,55 U_{n-1} + 0,05 E_{n-1} + 0,95 E_{n-1} + 0,1 V_{n-1} + 0,25 U_{n-1}} =$$
$$= \frac{0,55 U_{n-1} + 0,05 E_{n-1}}{0,8 V_{n-1} + E_{n-1} + 0,1 V_{n-1}}$$

Задача 4

$$B = 104 \text{ T}$$

$$D = 24 \cdot 3 = 72 \text{ T}$$



Т.к. в регионе С а.и. производства персиков наименьшие, то кривая более пологая, они будут торговать персиками, а страна А - бананами, потому, что альтернативные издержки пр-ва персиков высоки.