

ФГОБУ ВПО «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ  
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»  
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА  
2014-2015 УЧЕБНЫЙ ГОД  
ОЧНЫЙ ЭТАП  
ВАРИАНТ I

160490

Код участника

Запишите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1			
1.1	1.2	1.3	1.4
15300	8640	8460	-1800

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
-15	-16	989	-1253

Ответы на задание 3							
3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
1	-2	-18	-9	24	16	8	-3

Ответы на задание 4		
4.1	4.2	4.3
-0,674267101	0,7236842105	-0,06382978723

Ответы на задание 5						
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7
2	25000	250	500	280	220	226,4101615

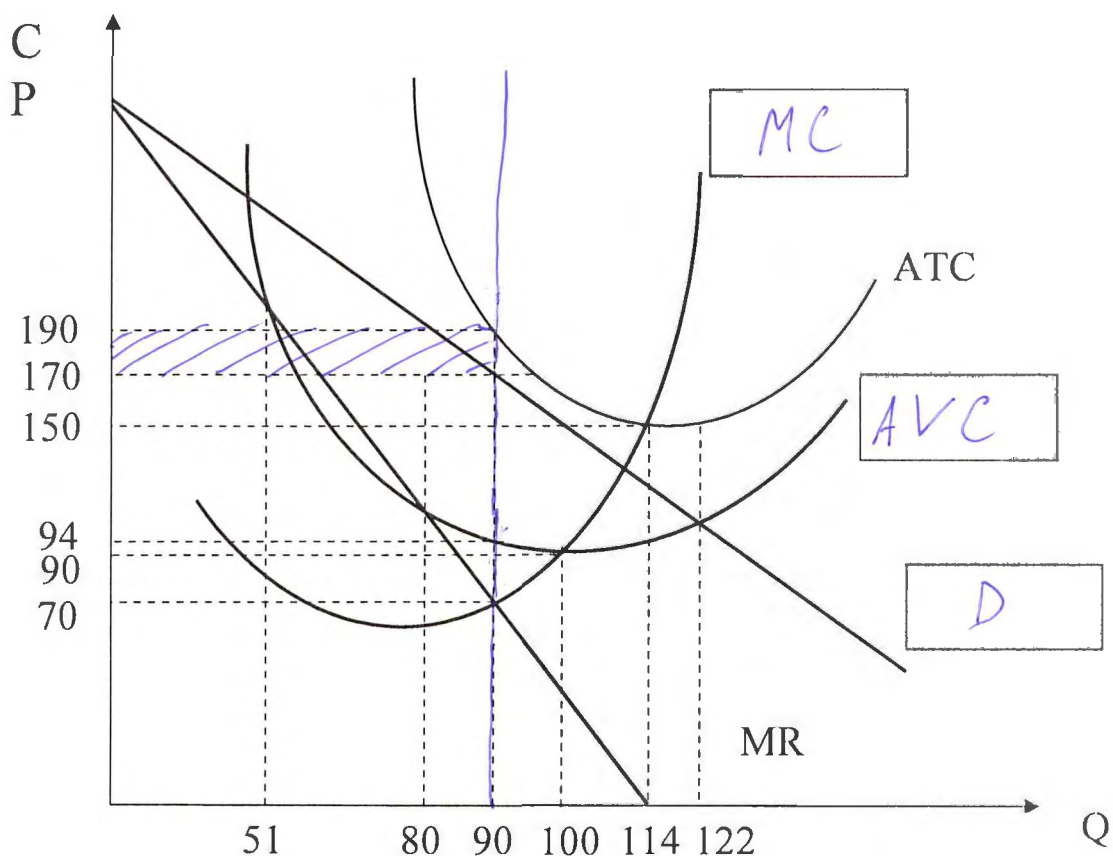
### ЗАДАНИЕ 1. (20 баллов)

Фирма в краткосрочный период оптимизирует свою деятельность в условиях рынка несовершенной конкуренции.

#### Графическое задание.

На рисунке:

- подпишите недостающие названия функций;
- покажите объем производства фирмы ( $Q^*$ ) и рыночную цену ( $P^*$ ), при которых фирма будет работать с целью получения лучшего финансового результата;
- покажите величину прибыли (убытка) при оптимальном объеме производства в виде заштрихованного прямоугольника.



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Общий доход фирмы при оптимальных величинах ( $TR^*$ ).
- 1.2. Общие постоянные издержки при оптимальном объеме ( $TFC^*$ ).
- 1.3. Общие переменные издержки при оптимальном объеме ( $TVC^*$ ).
- 1.4. Прибыль / убыток (со знаком минус) при оптимальных величинах ( $\Pi^*$ ).

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 1 с соответствующим знаком.

## Решение задания 1

$$1.1. TR^* = P^* \cdot Q^* = 170 \cdot 90 = 15300$$

$$1.2. TFC^* = AFC^* \cdot Q^* = (190 - 94) \cdot 90 = 96 \cdot 90 = 8640$$

$$1.3. TVC^* = AVC^* \cdot Q^* = 94 \cdot 90 = 8460$$

$$1.4. \Pi^* = TR^* - TTC^* = P^* \cdot Q^* - ATC^* \cdot Q^* = Q^* (P^* - ATC^*) = 90 \cdot (170 - 190) = 90 \cdot (-20) = -1800$$

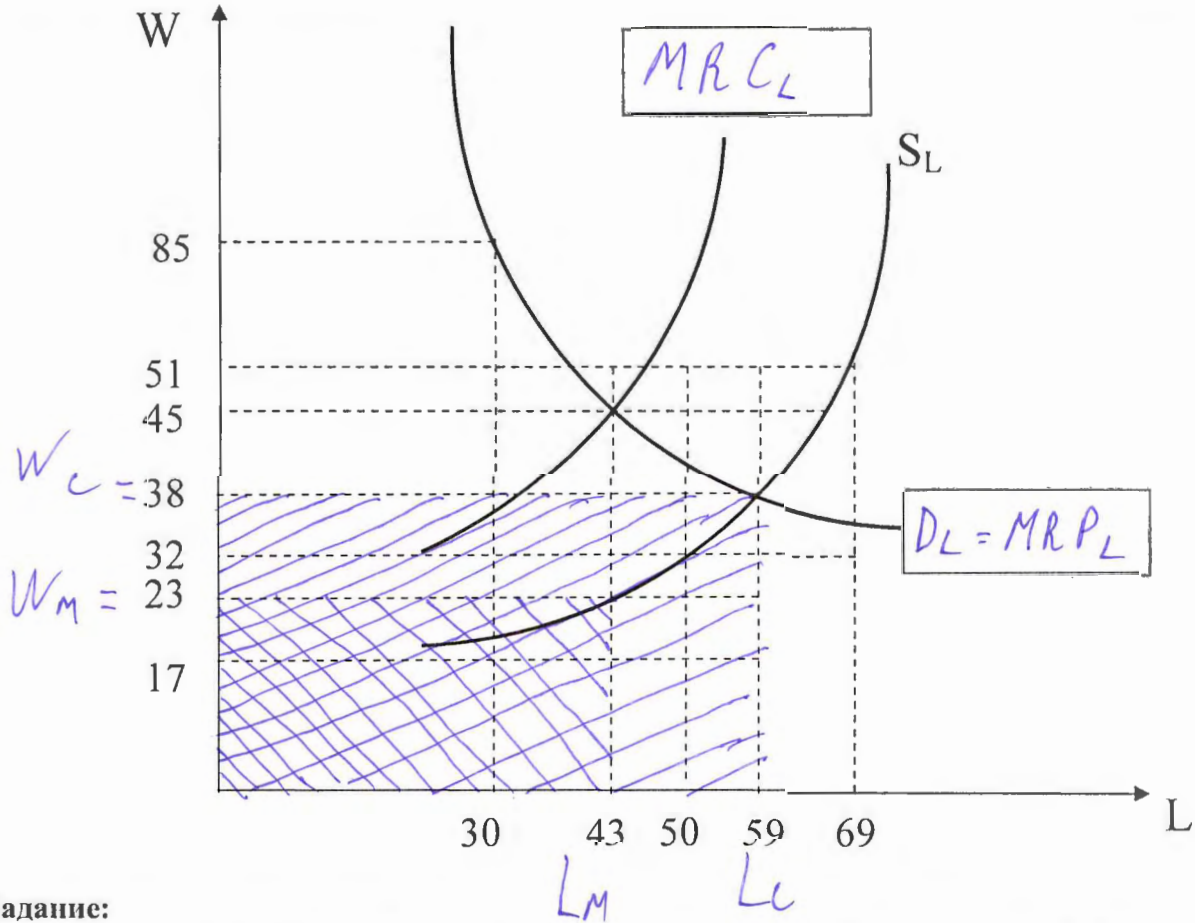
**ЗАДАНИЕ 2. (20 баллов)**

В моногороде на рынке труда присутствует градообразующее предприятие, которое является единственным работодателем на рынке труда и реализует свою продукцию на конкурентном рынке благ.

**Графическое задание.**

На рисунке:

- подпишите недостающие названия функций;
- покажите уровень заработной платы, в условиях монополии ( $W_M$ ) и совершенной конкуренции ( $W_C$ );
- покажите величину общей заработной платы, которую предприятие-монополист выплатит всем нанятым работникам ( $TRC_L$ ) в виде заштрихованного прямоугольника.



**Задание:**

- 2.1. Определите последствия деятельности монополиста по сравнению с совершенной конкуренцией в отношении оплаты труда ( $\Delta W$ ).
- 2.2. Определите последствия деятельности монополиста по сравнению с совершенной конкуренцией в отношении занятости ( $\Delta L$ ).
- 2.3. Определите величину общей заработной платы, которую предприятие-монополист выплатит всем нанятым работникам ( $TRC_L^M$ ).
- 2.4. Определите экономию монополиста на оплате труда работников. Насколько величина общей заработной платы при монополии отличается от ее значений в условиях совершенной конкуренции ( $\Delta TRC_L$ ).

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел запишите в таблицу задания 2 с соответствующим знаком.

Решение задания 2

$$2.1. \quad \Delta W = W_M - W_C = 23 - 38 = -15.$$

$$2.2. \quad \Delta L = L_M - L_C = 43 - 59 = -16.$$

$$2.3. \quad TRC_L^M = W_M \cdot L_M = 23 \cdot 43 = 989$$

$$2.4. \quad \Delta TRC_L = TRC_L^M - TRC_L^C = W_M \cdot L_M - W_C \cdot L_C =$$

$$= 989 - 2242 = -1253$$



### ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)

Пусть заданы следующие функции спроса и предложения некоторого блага на рынке:

$$p^D(Q) = 20 - 0.5Q$$

$$p^S(Q) = Q + 5$$

Органы государственной власти и управления вводят для продавцов индивидуальный акцизный (потоварный) налог в размере  $t=3$  (три) денежных единицы за каждую единицу реализуемого блага.

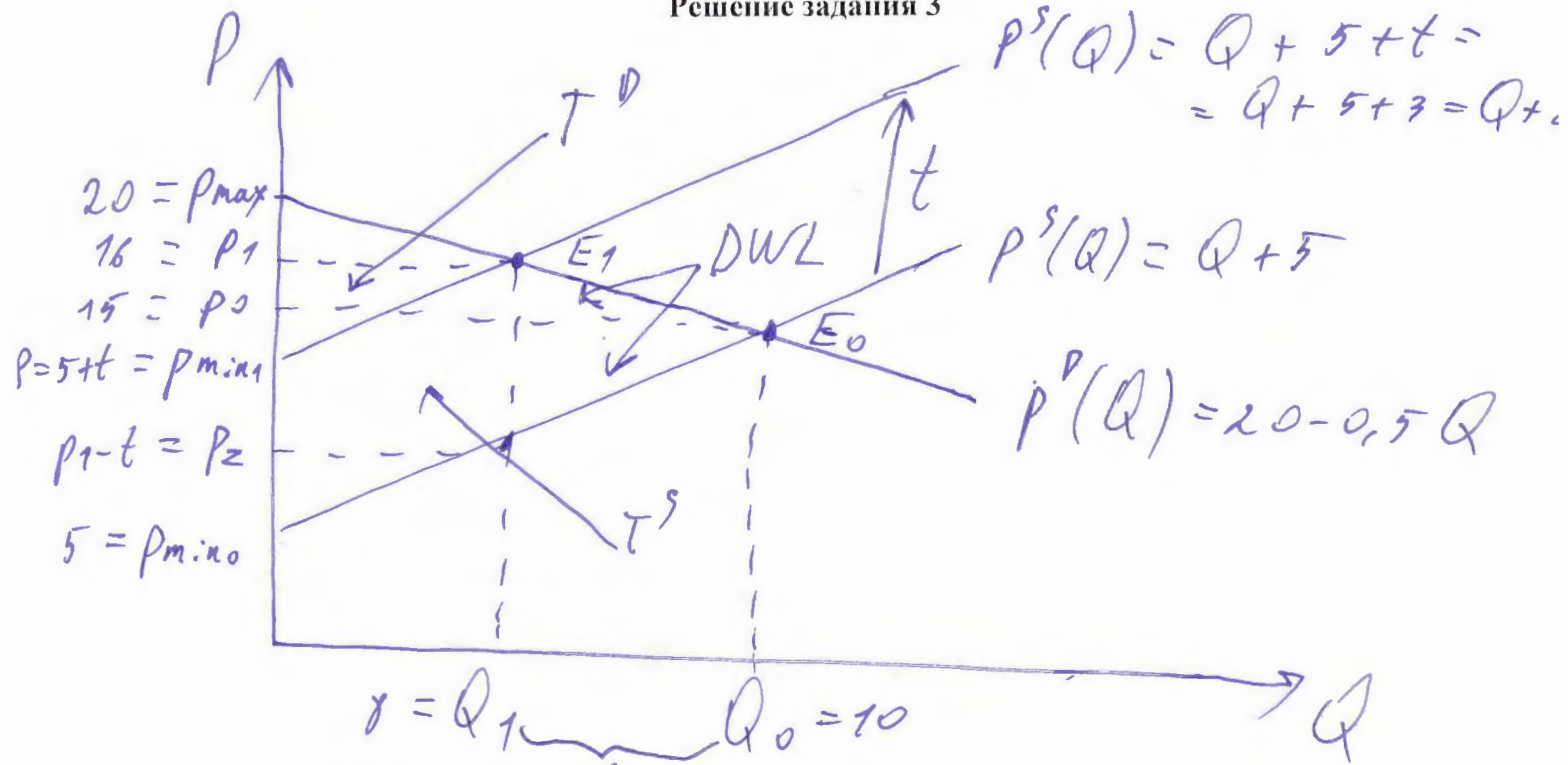
#### Задание:

- 3.1 Определить изменение равновесного значения рыночной цены ( $\Delta p^*$ ) после введения акцизного налога.
- 3.2 Определить изменение равновесного значения рыночного объема торговли ( $\Delta Q^*$ ) после введения акцизного налога.
- 3.3 Определить насколько изменился излишек продавцов ( $\Delta R^S$ ) после введения акцизного налога.
- 3.4 Определить насколько изменился излишек покупателей ( $\Delta R^D$ ) после введения акцизного налога.
- 3.5 Определить какова сумма собранного акцизного налога ( $T$ ).
- 3.6 Определить какая сумма акцизного налога отнесена на продавцов ( $T^S$ ).
- 3.7 Определить какая сумма акцизного налога отнесена на покупателей ( $T^D$ ).
- 3.8 Определить размер избыточного налогового бремени (невосполнимых социальных потерь –  $DWL$ ) от введения акцизного налога.

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 3.

#### Решение задания 3

Решение задания 3



$$\left\{ \begin{array}{l} P^D(Q) = 20 - 0,5Q \\ P^S(Q) = Q + 5 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow Q + 5 = 20 - 0,5Q;$$

$$1,5Q = 15;$$

$$15Q = 150;$$

$$Q_0 = 10.$$

$$P_0 = 10 + 5 = 15$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P^D(Q) = 20 - 0,5Q \\ P^S'(Q) = Q + 5 + t = Q + 5 + 3 = Q + 8 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow 20 - 0,5Q = Q + 8;$$

$$-1,5Q = -12;$$

$$Q = \frac{120}{15};$$

$$Q_1 = 8$$

$$P_1 = 8 + 8 = 16.$$

3.1.  $\Delta P = P_1 - P_0 = 16 - 15 = 1.$

3.2.  $\Delta Q = Q_1 - Q_0 = 8 - 10 = -2.$

$$R_0^S = \frac{1}{2}(p_0 - p_{\min_0}) \cdot Q_0 = \frac{1}{2}(15 - 5) \cdot 10 = 5 \cdot 10 = 50.$$

$$R_1^S = \frac{1}{2}(p_1 - p_{\min_1}) \cdot Q_1 = \frac{1}{2}(16 - 8) \cdot 8 = 4 \cdot 8 = 32$$

$$R_0^D = \frac{1}{2}(p_{\max} - p_0) \cdot Q_0 = \frac{1}{2}(20 - 15) \cdot 10 = 5 \cdot 5 = 25$$

$$R_1^D = \frac{1}{2}(p_{\max} - p_1) \cdot Q_1 = \frac{1}{2}(20 - 16) \cdot 8 = 4 \cdot 4 = 16.$$

$$3.3. \Delta R^S = R_1^S - R_0^S = 32 - 50 = -18$$

$$3.4. \Delta R^D = R_1^D - R_0^D = 16 - 25 = -9.$$

$$3.5. T = t \cdot Q_1 = 3 \cdot 8 = 24.$$

$$3.6. T^S = (p_0 - (p_1 - t)) \cdot Q_1 = (15 - (16 - 3)) \cdot 8 =$$

$$= (15 - 13) \cdot 8 = 2 \cdot 8 = 16.$$

$$3.7. T^D = (p_1 - p_0) \cdot Q_1 = (16 - 15) \cdot 8 = 1 \cdot 8 = 8.$$

$$3.8. DWL = \frac{1}{2} t \cdot \Delta Q = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot (-2) = 3 \cdot (-1) = -3.$$



#### ЗАДАНИЕ 4. (20 баллов)

Пусть для некоторого потребителя функция общей полезности потребляемого им набора, состоящего из двух благ  $X$  и  $Y$ , задана следующей зависимостью от их количеств:

$$TU(q_x, q_y) = \sqrt{(q_x - 100)(q_y - 40)}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом  $B_0 = 1000$  (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ  $X$  и  $Y$  составляли соответственно:  $p_{x0} = 5$  (пять) и  $p_{y0} = 2$  (две) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

**Задание:**

- 4.1. Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо  $X$  по его цене ( $\epsilon(p_x, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага  $X$  до:  $p_{x1} = 4$  (четырёх) денежных единиц за единицу блага  $X$ .
- 4.2. Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо  $X$  по доходу (бюджету) потребителя ( $\epsilon(B, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до:  $B_1 = 1200$  (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.3. Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо  $X$  по цене блага  $Y$  ( $\epsilon(p_y, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло увеличение цены блага  $Y$  до:  $p_{y1} = 2.5$  (двух с половиной) денежных единиц за единицу блага  $Y$ .

**Примечание.** Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. При решении задач не следует проводить промежуточные округления, поскольку это может привести к искажению ответа. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел запесите в таблицу задания 4.

#### Решение задания 4

$$q_x^D(p_x; p_y; B) = 100 + \frac{0,5}{0,5 + 0,5} \cdot \frac{B - 100p_x - 40p_y}{p_x} =$$
$$= 100 + 0,5 \cdot \frac{B - 100p_x - 40p_y}{p_x}$$

Решение задания 4

$$q_{x_0}(p_{x_0}; p_{y_0}; B_0) = 100 + 0,5 \cdot \frac{B_0 - 100p_{x_0} - 40p_{y_0}}{p_{x_0}}$$

$$= 100 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1000 - 100 \cdot 5 - 40 \cdot 2}{5} = 100 + \frac{420}{10}$$

$$= 142.$$

$$4.1. q_{x_1}(p_{x_1}; p_{y_0}; B_0) = 100 + 0,5 \cdot \frac{B_0 - 100p_{x_1} - 40p_{y_0}}{p_{x_1}}$$

$$= 100 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1000 - 100 \cdot 4 - 40 \cdot 2}{4} = 100 + \frac{520}{8} =$$

$$= 165.$$

$$\left( \overset{\vee}{E}(p_x, q_x^D) \right) = \frac{(q_1 - q_0)(p_{x_1} + p_{x_0})}{(p_{x_1} - p_{x_0})(q_1 + q_0)} = \frac{(165 - 142)(4 + 5)}{(4 - 5)(165 + 142)}$$

$$= \frac{23 \cdot 9}{(-1) \cdot 307} = \frac{207}{-307} = -0,674267101$$

$$4.2. q_{x_1}(p_{x_0}; p_{y_0}; B_1) = 100 + 0,5 \cdot \frac{1200 - 100 \cdot 5 - 40 \cdot 2}{5}$$

$$= 100 + \frac{1}{2} \cdot \frac{620}{5} = 162.$$

$$\left( \overset{\vee}{E}(B, q_x^D) \right) = \frac{(q_1 - q_0)(B_1 + B_0)}{(B_1 - B_0)(q_1 + q_0)} = \frac{(162 - 142)(1200 + 1000)}{(1200 - 1000)(162 + 142)}$$

$$= \frac{20 \cdot 2200}{200 \cdot 304} = \frac{220}{304} = 0,7236842105.$$

$$1.3. \quad q_1(p_{x0}; p_{y1}; B_0) = 100 + 0,5 \cdot \frac{B_0 - 100p_{x0} - 40p_{y1}}{p_{x0}}$$

$$= 100 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1000 - 100 \cdot 5 - 40 \cdot 2,5}{5} = 100 + 40 = 140.$$

$$\text{Cov}(p_{y1}, q_{x0}) = \frac{(q_1 - q_0)(p_{y1} + p_{y0})}{(p_{y1} - p_{y0})(q_1 + q_0)} = \frac{(140 - 142)(2,5 + 2)}{(2,5 - 2)(140 + 142)} =$$

$$\frac{-2 \cdot 4,5}{1 \cdot 282} = \frac{-9}{141} = -0,06382978723.$$

### ЗАДАНИЕ 5. (20 баллов)

Пусть на конкурентном рынке изначально присутствует  $n_0 = 100$  (сто) фирм, технология каждой из которых идентична и представлена следующей производственной функцией:

$$q = 5\sqrt{KL}$$

Целевая функция каждой конкурентной фирмы – максимизация прибыли. Известно, что в краткосрочном периоде размер капитала каждой фирмы фиксирован на уровне:  $\bar{K} = 10$  (десять) единиц капитала. На конкурентных рынках ресурсов, сложились следующие цены на факторы производства, используемые каждой фирмой: цена труда –  $w = 1$  (одна) денежная единица за единицу труда, цена капитала –  $r = 3$  (три) денежных единицы за единицу капитала.

Рыночный спрос задан следующей функцией от цены блага:

$$Q^D(p) = 30000 - 2500p$$

#### Задание:

- 5.1. Определить значения равновесной рыночной цены ( $p^*$ ) в краткосрочном периоде.
- 5.2. Определить значения равновесного рыночного объема ( $Q^*$ ) в краткосрочном периоде.
- 5.3. Определить значение оптимального объема выпуска каждой фирмы ( $q_i^*$ ).
- 5.4. Определить значение заловой выручки каждой фирмы ( $TR_i(q_i^*)$ ).
- 5.5. Определить значение общих валовых затрат каждой фирмы ( $TTC_i(q_i^*)$ ).
- 5.6. Определить величину валовой прибыли, получаемой каждой конкурентной фирмой в краткосрочном периоде ( $\Pi(q_i^*)$ ).
- 5.7. Определить какое потенциальное количество фирм ( $\Delta n$ ) с аналогичной технологией производства сможет войти на данный конкурентный рынок в долгосрочном периоде.

**Примечание.** Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

#### Решение задания 5

$$q = 5\sqrt{KL}. \text{ представим, что } q = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta.$$



Выразим из этого равенства  $L$ .

$$\frac{q}{Ak^{\alpha}} = L^{\alpha};$$

$$L = \sqrt[\alpha]{\frac{q}{Ak^{\alpha}}};$$

$$L = \frac{q^{\frac{1}{\alpha}}}{A^{\frac{1}{\alpha}} \cdot k^{\frac{\alpha}{\alpha}}}.$$

$$\begin{aligned} \text{TTC} &= r \cdot \bar{K} + w \cdot L = r \cdot \bar{K} + w \cdot \frac{q^{\frac{1}{\alpha}}}{A^{\frac{1}{\alpha}} \cdot k^{\frac{\alpha}{\alpha}}} = \\ &= 3 \cdot 10 + 1 \cdot \frac{q^{\frac{1}{\alpha}}}{25 \cdot 10} = 30 + \frac{1}{250} \cdot q^{\frac{1}{\alpha}} = 30 + 0,004q^{\frac{1}{\alpha}} \end{aligned}$$

$$\text{MC} = \text{TTC}' = 0,008q^{\frac{1}{\alpha}} \Rightarrow q_i^s(p) = \frac{1}{0,008} \cdot p_i = 125p_i$$

$$Q^s(p) = n_0 \cdot q_i^s(p) = 100 \cdot 125p_i = 12500p_i.$$

$$\text{5.1. } Q^D(p) = 30000 - 2500p_i^* = 12500p_i^* = Q^s(p) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 30000 - 2500p_i^* = 12500p_i^*;$$

$$30000 = 15000p_i^*;$$

$$p_i^* = 2.$$

$$\text{5.2. } Q^* = a) 12500 \cdot p_i^* = 12500 \cdot 2 = 25000$$

$$b) 30000 - 2500p_i^* = 30000 - 2500 \cdot 2 = 25000.$$

$$\text{5.3. } q_i^* = q_i^s(p) = 125 \cdot p_i^* = 125 \cdot 2 = 250.$$



Решение задания 5

$$5.4. (TR_i(q_i^*)) = p_i^* \cdot q_i^* = 2 \cdot 250 = 500$$

$$5.5. (TTC_i(q_i^*)) = 30 + 0,004 q_i^{*2} = 30 + \frac{1}{250} \cdot 250^2 = 30 + 250 = 280.$$

$$5.6. (\Pi(q_i)^*) = (TR_i(q_i^*)) - (TTC_i(q_i^*)) = 500 - 280 = 220.$$

$$\left. \begin{array}{l} MC = ATC \\ MC = TTC' \end{array} \right\} \Rightarrow ATC = TTC' \Rightarrow \frac{TTC}{q} = TTC' \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{30 + 0,004 q^2}{q} = 0,008 q;$$

$$\frac{30}{q} + 0,004 q - 0,008 q = 0;$$

$$\frac{30}{q} = 0,004 q; | \times q.$$

$$30 = 0,004 q^2;$$

$$q^2 = \frac{30}{\frac{1}{250}} = 30 \cdot 250 = 7500.$$

$$q = \sqrt{7500} = 86,60254038.$$

$$q = 125p \Rightarrow p = \frac{q}{125} = \frac{86,60254038}{125} = 0,692820323$$

$$Q = 30000 - 2500 \cdot p \Rightarrow$$

$$\Rightarrow Q = 30000 - 2500 \cdot 0,692820323 =$$

$$= 30000 - 1732,050808 = 28267,94919.$$

$$n_1 = \frac{Q}{q} = \frac{28267,94919}{86,60254038} = 326,4101615,$$

$$\Delta n = n_1 - n_0 = 326,4101615 - 100 =$$
$$= 226,4101615.$$



ФГОБУ ВПО «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ  
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»  
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА  
2014-2015 УЧЕБНЫЙ ГОД  
ОЧНЫЙ ЭТАП  
ВАРИАНТ I

160560

Код участника

Запишите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1			
1.1	1.2	1.3	1.4
15300	8640	8460	-1800

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
-15	-16	989	-1253

Ответы на задание 3							
3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
1	-2	-18	-9	24	16	8	-3

Ответы на задание 4		
4.1	4.2	4.3
-0,674	0,724	-0,064

Ответы на задание 5						
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7
2	25000	250	500	280	220	226

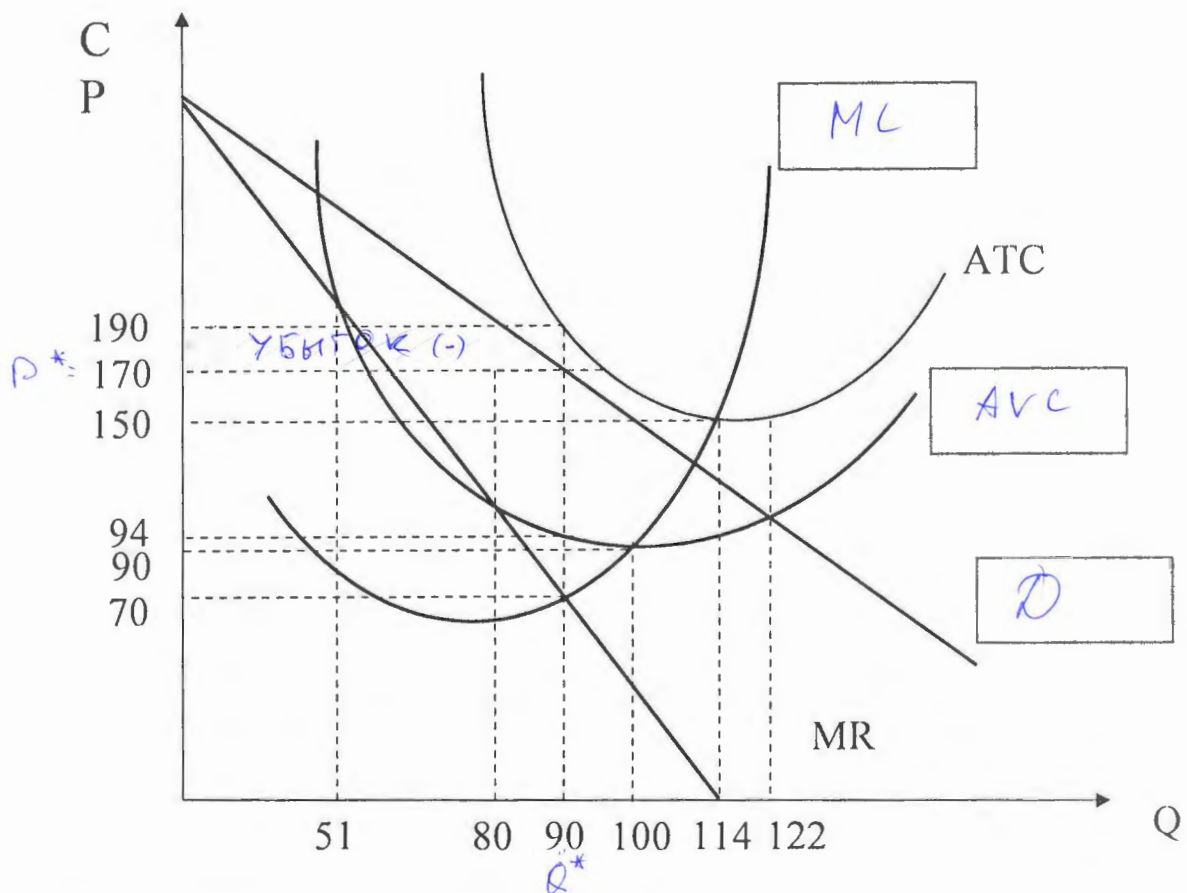
**ЗАДАНИЕ 1. (20 баллов)**

Фирма в краткосрочный период оптимизирует свою деятельность в условиях рынка несовершенной конкуренции.

**Графическое задание.**

На рисунке:

- подпишите недостающие названия функций;
- покажите объем производства фирмы ( $Q^*$ ) и рыночную цену ( $P^*$ ), при которых фирма будет работать с целью получения лучшего финансового результата;
- покажите величину прибыли (убытка) при оптимальном объеме производства в виде заштрихованного прямоугольника.



**Рассчитайте следующие величины:**

- 1.1. Общий доход фирмы при оптимальных величинах ( $TR^*$ ).
- 1.2. Общие постоянные издержки при оптимальном объеме ( $TFC^*$ ).
- 1.3. Общие переменные издержки при оптимальном объеме ( $TVC^*$ ).
- 1.4. Прибыль / убыток (со знаком минус) при оптимальных величинах ( $\Pi^*$ ).

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел запишите в таблицу задания 1 с соответствующим знаком.

### Решение задания 1

1.1.

Оптимальный объем находится на пересечении  $MR$  и  $MC$ .  $Q^* = 90$   $P^*$  соответствует цене спроса при  $Q^*$   $P^* = 170$

$$TR^* = P^* \cdot Q^* \Rightarrow TR^* = 15300$$

1.2.  $TC = TFC + TVC$

$$TFC = TC - TVC$$

$$TC^* = ATC^* \cdot Q^*$$

$$TVC^* = AVC^* \cdot Q^*$$

$$TFC = Q^* (ATC^* - AVC^*)$$

$$TFC = 90 (190 - 94) = 8640$$

1.3  $TVC^* = Q^* \cdot AVC^*$

$$TVC^* = 90 \cdot 94 = 8460$$

1.4  $\pi = TR - TC = TR - (TFC + TVC) =$

$$\pi^* = 15300 - (8640 + 8460) = -1800$$



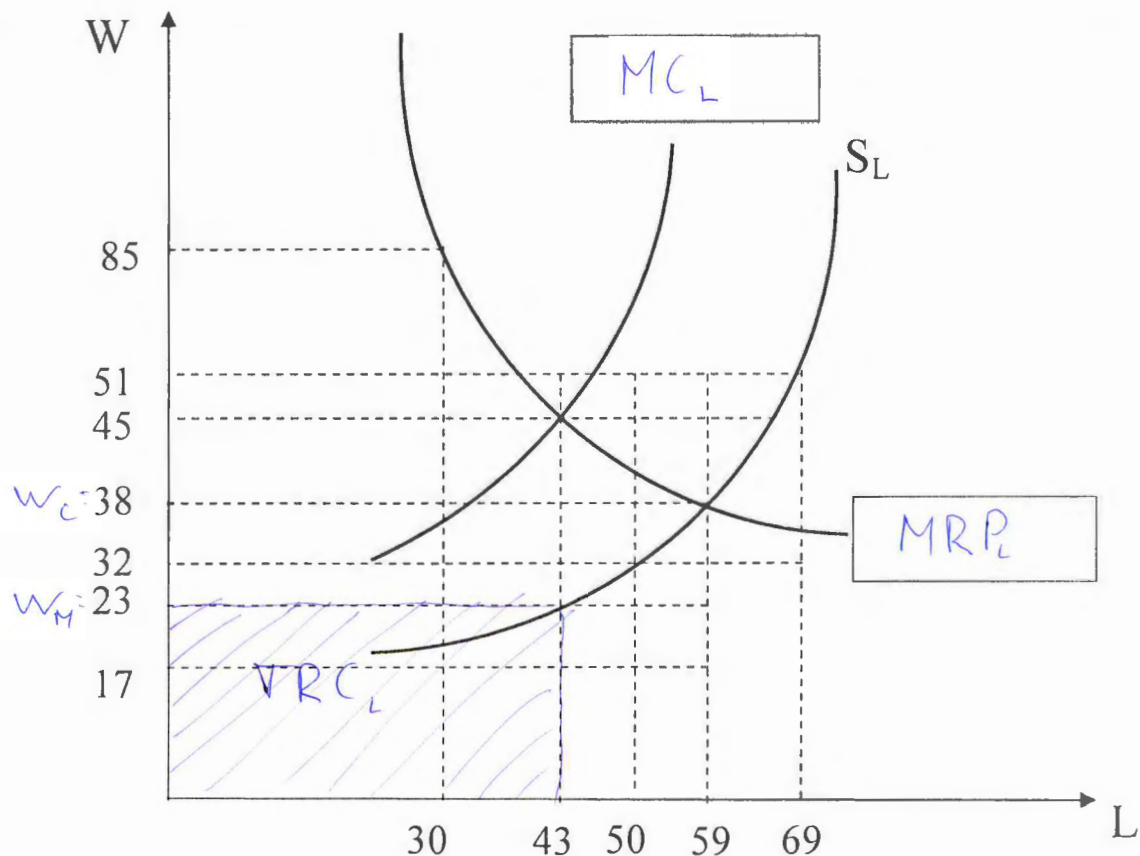
## ЗАДАНИЕ 2. (20 баллов)

В моногороде на рынке труда присутствует градообразующее предприятие, которое является единственным работодателем на рынке труда и реализует свою продукцию на конкурентном рынке благ.

### Графическое задание.

На рисунке:

- подпишите недостающие названия функций;
- покажите уровень заработной платы, в условиях монополии ( $W_M$ ) и совершенной конкуренции ( $W_C$ );
- покажите величину общей заработной платы, которую предприятие-монополист выплатит всем нанятым работникам ( $TRC_L$ ) в виде заштрихованного прямоугольника.



### Задание:

- 2.1. Определите последствия деятельности монополиста по сравнению с совершенной конкуренцией в отношении оплаты труда ( $\Delta W$ ).
- 2.2. Определите последствия деятельности монополиста по сравнению с совершенной конкуренцией в отношении занятости ( $\Delta L$ ).
- 2.3. Определите величину общей заработной платы, которую предприятие-монополист выплатит всем нанятым работникам ( $TRC_L^M$ ).
- 2.4. Определите экономию монополиста на оплате труда работников. Насколько величина общей заработной платы при монополии отличается от ее значений в условиях совершенной конкуренции ( $\Delta TRC_L$ ).

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2 с соответствующим знаком.

Решение задания 2

В условиях монополии количество занятых  $L_M^*$  определяется пересечением кривых  $MC_L$  и  $MRP_L$ , а зарплата  $w_M$  соответствует зарплате на предельном продукте труда при  $L_M^*$ .  
 В условиях совершенной конкуренции зарплата и уровень занятости определяются пересечением  $MRP_L$  и  $L_S$ .

2.1

$$\Delta w = w_M - w_C$$

$$\Delta w = 23 - 38 = -15$$

Зарплата сокращается на 15

2.2

$$\Delta L = L_M - L_C$$

$$\Delta L = 43 - 59 = -16$$

Количество занятых сокращается на 16

2.3

$$TRC_L^M = w_M \cdot L_M$$

$$TRC_L^M = 23 \cdot 43 = 989$$

2.4

$$\Delta TRC_L = TRC_L^M - TRC_L^C$$

$$TRC_L^C = w_C \cdot L_C \quad TRC_L^C = 38 \cdot 59 = 2242$$

$$\Delta TRC_L = 989 - 2242 = -1253$$

Экономия монополиста составляет 1253 по сравнению с сов.конк.

### ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)

Пусть заданы следующие функции спроса и предложения некоторого блага на рынке:

$$p^D(Q) = 20 - 0.5Q$$

$$p^S(Q) = Q + 5$$

Органы государственной власти и управления вводят для продавцов индивидуальный акцизный (потоварный) налог в размере  $t=3$  (три) денежных единицы за каждую единицу реализуемого блага.

#### Задание:

- 3.1 Определить изменение равновесного значения рыночной цены ( $\Delta p^*$ ) после введения акцизного налога.
- 3.2 Определить изменение равновесного значения рыночного объема торговли ( $\Delta Q^*$ ) после введения акцизного налога.
- 3.3 Определить насколько изменился излишек продавцов ( $\Delta R^S$ ) после введения акцизного налога.
- 3.4 Определить насколько изменился излишек покупателей ( $\Delta R^D$ ) после введения акцизного налога.
- 3.5 Определить какова сумма собранного акцизного налога ( $T$ ).
- 3.6 Определить какая сумма акцизного налога отнесена на продавцов ( $T^S$ ).
- 3.7 Определить какая сумма акцизного налога отнесена на покупателей ( $T^D$ ).
- 3.8 Определить размер избыточного налогового бремени (невосполнимых социальных потерь –  $DWL$ ) от введения акцизного налога.

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел запишите в таблицу задания 3.

#### Решение задания 3

3.1  $\Delta P^* = P_2^* - P_1^*$   
изменения цены  
и предложения:

Равновесная цена до введения налога определяется равенством спроса и предложения:

$$p^D = p^S$$
$$20 - 0,5Q = Q + 5$$
$$15 = 1,5Q \quad Q_1^* = 10 \quad P_1^* = 10 + 5 = 15$$

Решение задания 3

Введение <sup>постоянной</sup> налога  $t=3$  повлечет понижение цены, которую получает производитель (цену производителя  $P^S$ ) на величину налога  $\rightarrow$  кривая предложения сдвинется вверх на 3

$$P_2^S = P_1^S - 3$$

$$P_2^S - P_1^S - 3 = Q + 5$$

$$P_2^S = Q + 8$$

Новая кривая предложения задается уравнением  $P_2^S = Q + 8$

Новое равновесие:

$$20 - 0,5Q = Q + 8$$

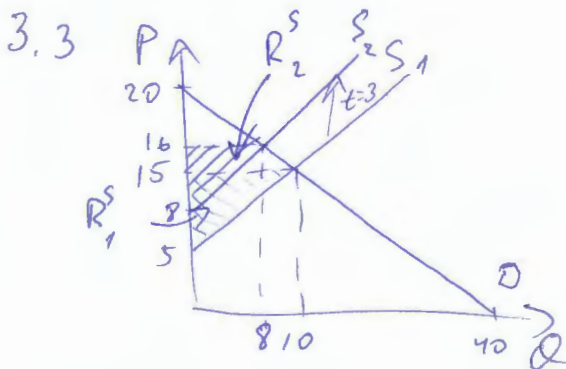
$$12 = 1,5Q$$

$$Q_2^* = 8 \quad P_2^* = 20 - 0,5 \cdot 8 = 16$$

$$\Delta P^* = 16 - 15 = 1$$

$$3.2 \quad \Delta Q^* = Q_2^* - Q_1^*$$

$$\Delta Q^* = 8 - 10 = -2$$

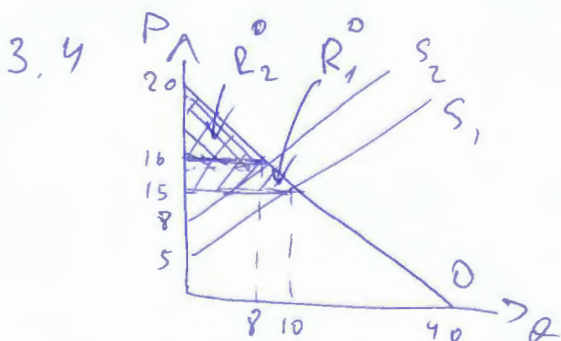


$$\Delta R^S = R_2^S - R_1^S$$

$$R_1^S = \frac{1}{2} (15 - 5) \cdot 10 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10 = 50$$

$$R_2^S = \frac{1}{2} (16 - 8) \cdot 8 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 8 = 32$$

$$\Delta R^S = 32 - 50 = -18$$



$$\Delta R^D = R_2^D - R_1^D$$

$$R_1^D = \frac{1}{2} (20 - 15) \cdot 10 = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 10 = 25$$

$$R_2^D = \frac{1}{2} (20 - 16) \cdot 8 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 8 = 16$$

$$\Delta R^D = 16 - 25 = -9$$

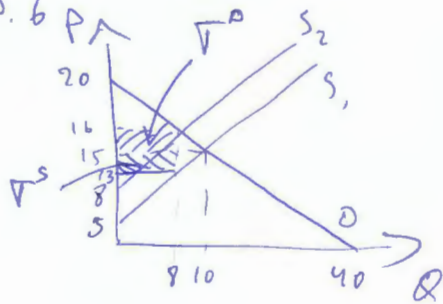


3.5

$$\Gamma = t \cdot Q_2^*$$

$$\Gamma = 3 \cdot 8 = 24$$

3.6



~~$$\Gamma^D = (15 - 13) \cdot 8$$~~

$$\Gamma^S = Q_2^* \cdot (P_1^* - P_2^{S^*}) =$$

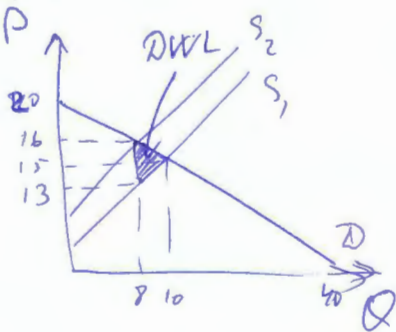
$$= 8(15 - 13) = 8 \cdot 2 = 16$$

3.7

$$\Gamma^D = Q_2^* (P_2^* - P_1^*) =$$

$$\Gamma^D = 8(16 - 15) = 8$$

3.8



~~$$DWL = \frac{1}{2} (16 - 13)(10 - 8) =$$~~

~~$$= \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 2 = 3$$~~

$$DWL = R_2^S + R_2^D + \Gamma = -18 - 9 + 24 = -3$$



#### ЗАДАНИЕ 4. (20 баллов)

Пусть для некоторого потребителя функция общей полезности потребляемого им набора, состоящего из двух благ  $X$  и  $Y$ , задана следующей зависимостью от их количеств:

$$TU(q_x, q_y) = \sqrt{(q_x - 100)(q_y - 40)}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом  $B_0 = 1000$  (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ  $X$  и  $Y$  составляли соответственно:  $p_{x0} = 5$  (пять) и  $p_{y0} = 2$  (две) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

**Задание:**

- 4.1. Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо  $X$  по его цене ( $\epsilon(p_x, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага  $X$  до:  $p_{x1} = 4$  (четыре) денежных единиц за единицу блага  $X$ .
- 4.2. Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо  $X$  по доходу (бюджету) потребителя ( $\epsilon(B, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до:  $B_1 = 1200$  (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.3. Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо  $X$  по цене блага  $Y$  ( $\epsilon(p_y, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло увеличение цены блага  $Y$  до:  $p_{y1} = 2.5$  (двух с половиной) денежных единиц за единицу блага  $Y$ .

**Примечание.** Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. При решении задач не следует проводить промежуточные округления, поскольку это может привести к искажению ответа. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 4.

#### Решение задания 4

Решение задания 4

$$4.1 \quad \pi = \sqrt{(q_x - 100)(q_y - 40)}$$

$$B_0 = 1000 \quad P_{x_0} = 5 \quad P_{y_0} = 2$$

$$B_0 = P_{x_0} \cdot q_x + P_{y_0} \cdot q_y$$

$$5q_x + 2q_y = 1000$$

$$q_x = 200 - 0,4q_y$$

$$\pi = \sqrt{(200 - 0,4q_y - 100)(q_y - 40)} \rightarrow \max_{q_y \geq 0}$$

$$\pi = \sqrt{(100 - 0,4q_y)(q_y - 40)} = \sqrt{100q_y - 4000 + 16q_y^2 - 0,4q_y^2} = \sqrt{-0,4q_y^2 + 116q_y - 4000}$$

Поскольку под знаком корня стоит функция зависящая от  $q_y$  и являющаяся параболой с ветвями вниз, максимум  $\pi$  будет достигаться в вершине параболы.

$$q_y^* = \frac{-116}{-0,8} = 145 \quad q_x^* = 200 - 0,4 \cdot 145 = 142$$

После сокращения в  $P_x$  бюджетное ограничение стало иметь вид:

$$4q_x + 2q_y = 1000$$

$$q_y = 500 - 2q_x$$

$$\pi = \sqrt{(q_x - 100)(500 - 2q_x - 40)} \rightarrow \max_{q_x \geq 0}$$

$$\pi = \sqrt{(q_x - 100)(460 - 2q_x)} = \sqrt{-2q_x^2 + 460q_x - 46000 + 200q_x} = \sqrt{-2q_x^2 + 660q_x - 46000}$$

$$q_x^* = \frac{-660}{-4} = 165 \quad q_y^* = 170$$

$$E_P^d = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_{x1} + P_{x2}}{Q_{x1} + Q_{x2}} \quad \Delta Q_x = Q_{x2} - Q_{x1} = 165 - 142 = 23$$

$$\Delta P_x = P_{x2} - P_{x1} = 4 - 5 = -1$$

$$E_P^d = \frac{23}{-1} \cdot \frac{(4+5)}{(165+142)} = \frac{23 \cdot 9}{-307} = -0,674$$

4.2.

После роста бюджета бюджетное уравнение примет вид

$$5q_x + 2q_y = 1200$$

$$q_y = 600 - 2,5q_x$$

$$\sqrt{U} = \sqrt{(q_x - 100)(600 - 2,5q_x - 40)} \rightarrow \max_{q_x \geq 0}$$

$$\sqrt{U} = \sqrt{(q_x - 100)(560 - 2,5q_x)} = \sqrt{560q_x - 2,5q_x^2 - 56000 + 250q_x}$$

$$q_x^* = \frac{-810}{-5} = 162 \quad q_y^* = 195$$

$$E_I^d = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \cdot \frac{I_1 + I_2}{Q_1 + Q_2} \quad \Delta Q = 162 - 142 = 20$$

$$\Delta I = 1200 - 1000 = 200$$

$$E_I^d = \frac{20 \cdot (1200 + 1000)}{200 \cdot (162 + 142)} = \frac{2200}{10 \cdot 304} = 0,7236 \approx 0,724$$

4.3

После увеличения  $P_y$  бюджетное уравнение примет вид

$$5q_x + 2,5q_y = 1000$$

$$q_y = 400 - 2q_x$$

$$\sqrt{U} = \sqrt{(q_x - 100)(400 - 2q_x - 40)} \rightarrow \max_{q_x \geq 0}$$

$$\sqrt{U} = \sqrt{(q_x - 100)(360 - 2q_x)} = \sqrt{-2q_x^2 + 360q_x - 36000 + 200q_x}$$

$$q_x^* = \frac{-560}{-4} = 140$$

$$E_{P_y}^{q_x} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_y} \cdot \frac{P_{y1} + P_{y2}}{Q_{x1} + Q_{x2}} \quad \Delta Q_x = 140 - 142 = -2$$

$$\Delta P_y = 2,5 - 2 = 0,5$$

$$E_{P_y}^{q_x} = \frac{-2 \cdot (2 + 2,5)}{0,5 \cdot (140 + 142)} = \frac{-2 \cdot 4,5}{0,5 \cdot 282} = -\frac{9}{141} = -0,0638 \approx -0,064$$

### ЗАДАНИЕ 5. (20 баллов)

Пусть на конкурентном рынке изначально присутствует  $n_0 = 100$  (сто) фирм, технология каждой из которых идентична и представлена следующей производственной функцией:

$$q = 5\sqrt{KL}$$

Целевая функция каждой конкурентной фирмы – максимизация прибыли. Известно, что в краткосрочном периоде размер капитала каждой фирмы фиксирован на уровне:  $\bar{K} = 10$  (десять) единиц капитала. На конкурентных рынках ресурсов, сложились следующие цены на факторы производства, неиспользуемые каждой фирмой: цена труда –  $w = 1$  (одна) денежная единица за единицу труда, цена капитала –  $r = 3$  (три) денежных единицы за единицу капитала.

Рыночный спрос задан следующей функцией от цены блага:

$$Q^D(p) = 30000 - 2500p$$

#### Задание:

- 5.1. Определить значения равновесной рыночной цены ( $p^*$ ) в краткосрочном периоде.
- 5.2. Определить значения равновесного рыночного объема ( $Q^*$ ) в краткосрочном периоде.
- 5.3. Определить значение оптимального объема выпуска каждой фирмы ( $q_i^*$ ).
- 5.4. Определить значение валовой выручки каждой фирмы ( $TR_i(q_i^*)$ ).
- 5.5. Определить значение общих валовых затрат каждой фирмы ( $TTC_i(q_i^*)$ ).
- 5.6. Определить величину валовой прибыли, получаемой каждой конкурентной фирмой в краткосрочном периоде ( $\Pi(q_i^*)$ ).
- 5.7. Определить какое потенциальное количество фирм ( $\Delta n$ ) с аналогичной технологией производства сможет войти на данный конкурентный рынок в долгосрочном периоде.

**Примечание.** Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает баллы за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

#### Решение задания 5

$$\begin{array}{l} 5.1 \quad q = 5\sqrt{KL} \\ \quad \quad q_i = 5\sqrt{10L} \end{array} \quad \begin{array}{l} n_0 = 100 \quad \bar{K} = 10 \quad b \text{ SR} \\ \frac{q}{5} = \sqrt{10L} \quad |^2 \\ \frac{q^2}{25} = 10L \cdot 10 \\ L = \frac{q^2}{250} \end{array}$$



Решение задания 5

$$L = \frac{q^2}{250} \quad | \cdot w = 1 \quad w = 1 \quad r = 3$$

$$wL = \frac{q^2}{250} \quad VC = \frac{q^2}{250}$$

$$FC = k \cdot r$$

$$FC = 10 \cdot 3 = 30$$

$$\pi C = FC + VC$$

$$\pi C = \frac{q^2}{250} + 30$$

$$\pi = Pq - \frac{q^2}{250} - 30 \rightarrow \pi'$$

$$Q^* = \frac{-P \cdot 250}{-2} = 125P$$

$$Q_i^S = 125P$$

$$MC = \pi C' = \frac{2q}{250} = \frac{q}{125}$$

$$AVC = \frac{q}{250} \quad \text{min AVC достигается при } q=0 \quad AVC_{\min} = 0$$

Кривая предложения фирмы на совершенном конкурентном рынке задается кривой MC выше минимума min AVC

$$P_i^S = \frac{q}{125} \quad Q_i^S = 125P \quad Q_{\text{рынок}}^S = Q_i^S \cdot n_0$$

(т.к.  $\pi = \pi R - \pi C = Pq - \pi C = Pq - \pi C$ )  $\pi'_q = P - MC = 0$   
 $P = MC$ )

$$Q_{\text{рынок}}^S = 12500P$$

$$Q_{\text{рынок}}^S = Q^d$$

$$12500P = 30000 - 2500P$$

$$15000P = 30000$$

$$P^* = 2 \quad Q^* = 25000$$

5.2  $Q^* = Q(P^*) = 25000$   $12500 \cdot 2 = 25000$

5.3  $q_i^* = \frac{Q_{\text{рынок}}^*}{n_0} = \frac{25000}{100} = 250$

5.4  $\pi R_i^* = P^* \cdot q_i^* = 2 \cdot 250 = 500$

5.5  $\pi C_i^* = \frac{(q_i^*)^2}{250} + 30 = \frac{250^2}{250} + 30 = 280$

5.6  $\pi_i^* = \pi R_i^* - \pi C_i^* \quad \pi_i^* = 500 - 280 = 220$

5.7 В долгосрочном периоде  $\pi_i^* = 0$



$$Q_{\text{min}}^s = 125 P \cdot n$$

$$125 P n = \frac{30000 - 2500 P}{125}$$

$$P n = 240 - 20 P$$

$$P(n+20) = 240$$

$$P^* = \frac{240}{n+20}$$

$$Q^* = \frac{125 n \cdot 240}{n+20}$$

$$Q_i^* = \frac{Q_{\text{min}}^*}{n} = \frac{125 \cdot 240}{n+20}$$

$$\pi_i = \pi R - \pi C = Q(P - AC)$$

$$\pi_i = 0 \Rightarrow P = AC$$

$$AC_i = \frac{q}{250} + \frac{30}{q} \quad AC(Q_i^*) = \frac{125 \cdot 240^{120}}{250(n+20)} + \frac{30(n+20)}{125 \cdot 240}$$

$$= \frac{120}{n+20} + \frac{n+20}{1000}$$

$$P^* = AC^* : \quad \frac{240}{n+20} = \frac{120}{n+20} + \frac{n+20}{1000}$$

$$\frac{120}{n+20} = \frac{n+20}{1000}$$

$$(n+20)^2 = 120000 \quad n+20 = 346,41$$

$$n = 326,41$$

Т.к. кол-во фирм может быть только целым числом рассмотрим два ближайших целых числа к 326,41

$$1) n = 326 \quad AC_i^* = \frac{120}{346} + \frac{346}{1000} = 0,692$$

$$P^* = \frac{240}{346} = 0,693 \quad \pi_i = (0,693 - 0,692)Q = 0,001 \cdot Q$$

т.к.  $Q > 0$   $\pi_i > 0$  при  $n = 326$

$$2) n = 327 \quad AC_i^* = \frac{120}{347} + \frac{347}{1000} = 0,692$$

$$P^* = \frac{240}{347} = 0,691 \quad \pi_i = (0,691 - 0,692)Q =$$

$= -0,001Q$  т.к.  $Q > 0$   $\pi_i < 0$  при  $n = 327 \Rightarrow$  фирмам выгодно уходить с рынка (в равновесии в LR фирмам не будет получать отрицательную экономическую прибыль)  $\Rightarrow n = 326$

$\Delta n = n - n_0 \quad \Delta n = 326 - 100 = 226$



ФГОБУ ВПО «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ  
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»  
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА  
2014-2015 УЧЕБНЫЙ ГОД  
ОЧНЫЙ ЭТАП  
ВАРИАНТ I

160547

Код участника

Запишите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1			
1.1	1.2	1.3	1.4
15300	8640	8460	-1800

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
-15	-16	989	-1253

Ответы на задание 3							
3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
1	-2	-18	-9	24	16	8	<del>3</del>

Ответы на задание 4		
4.1	4.2	4.3
-0,674	0,724	-0,064

Ответы на задание 5						
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7
2	25000	250	500	280	220	<del>100</del>

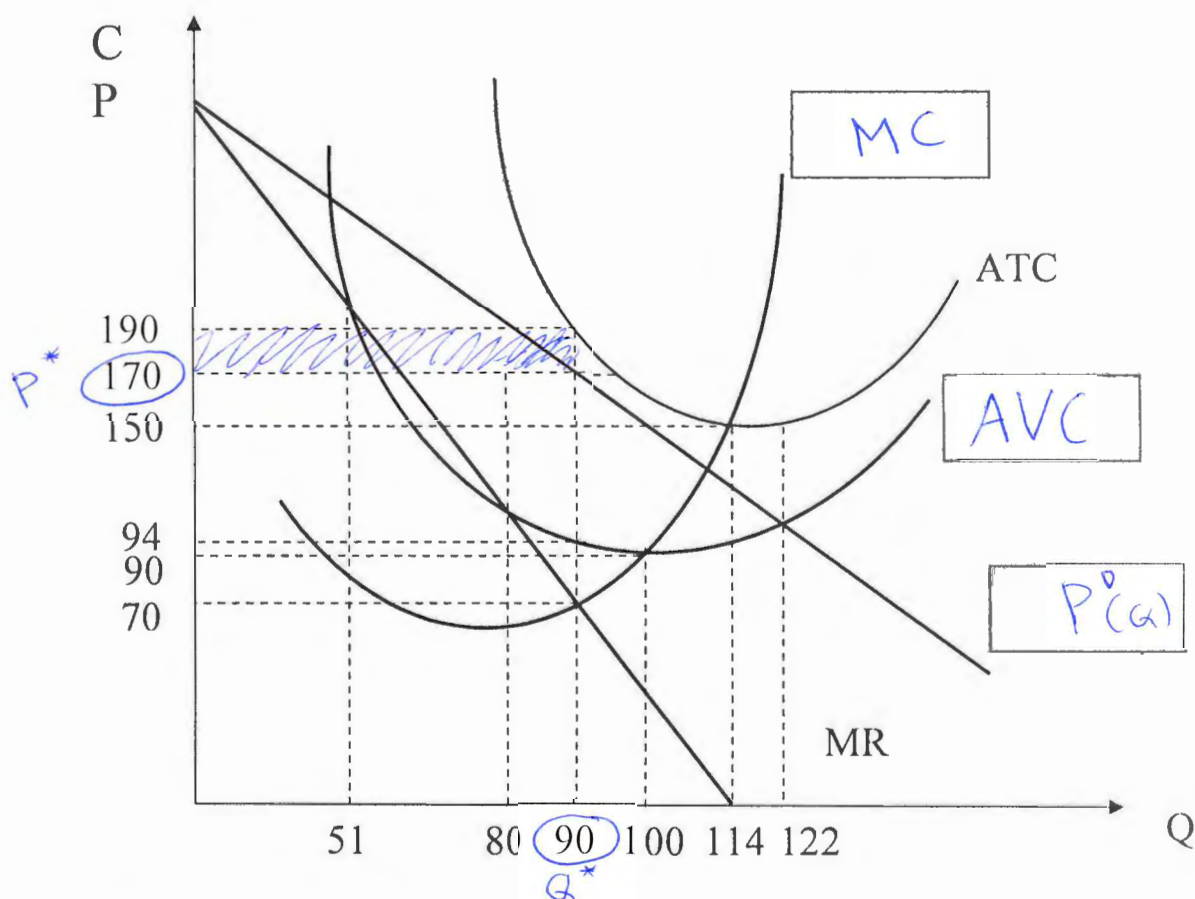
### ЗАДАНИЕ 1. (20 баллов)

Фирма в краткосрочный период оптимизирует свою деятельность в условиях рынка несовершенной конкуренции.

#### Графическое задание.

На рисунке:

- подпишите недостающие названия функций;
- покажите объем производства фирмы ( $Q^*$ ) и рыночную цену ( $P^*$ ), при которых фирма будет работать с целью получения лучшего финансового результата;
- покажите величину прибыли (убытка) при оптимальном объеме производства в виде заштрихованного прямоугольника.



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Общий доход фирмы при оптимальных величинах ( $TR^*$ ).
- 1.2. Общие постоянные издержки при оптимальном объеме ( $TFC^*$ ).
- 1.3. Общие переменные издержки при оптимальном объеме ( $TVC^*$ ).
- 1.4. Прибыль / убыток (со знаком минус) при оптимальных величинах ( $\Pi^*$ ).

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел запишите в таблицу задания 1 с соответствующим знаком.

Решение задания 1

$$\textcircled{1.1} \quad TR^* = P \cdot Q^* = 170 \cdot 90 = 15300$$

$$\textcircled{1.2} \quad TFC^* = (ATC^* - AVC^*) \cdot Q^* \\ = (190 - 94) \cdot 90 = 8640$$

$$\textcircled{1.3} \quad TVC^* = AVC^* \cdot Q^* = 94 \cdot 90 \\ = 8460$$

$$\textcircled{1.4} \quad \pi^* = \overline{TR^* - TC^*} \\ = TR^* - TC^* = \\ 15300 - 17100 = \\ -1800$$



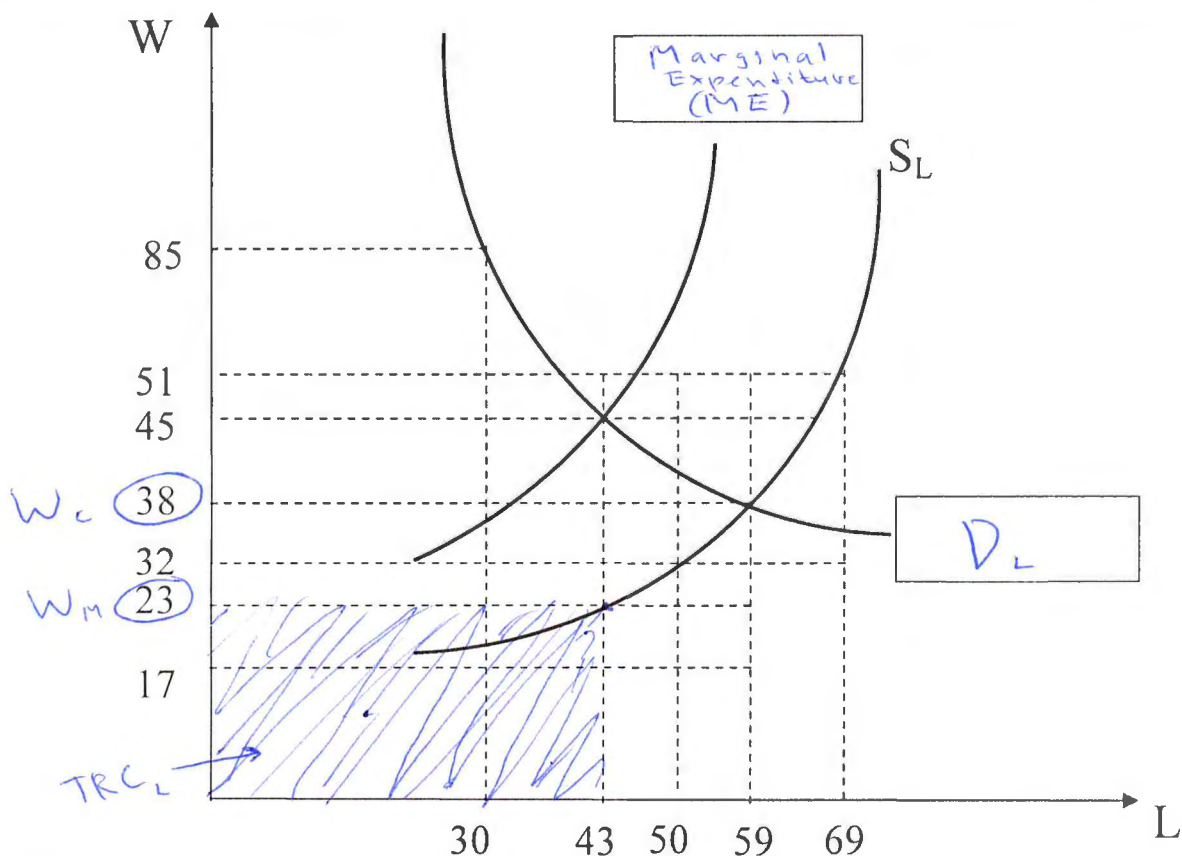
## ЗАДАНИЕ 2. (20 баллов)

В моногороде на рынке труда присутствует градообразующее предприятие, которое является единственным работодателем на рынке труда и реализует свою продукцию на конкурентном рынке благ.

### Графическое задание.

На рисунке:

- подпишите недостающие названия функций;
- покажите уровень заработной платы, в условиях монополии ( $W_M$ ) и совершенной конкуренции ( $W_C$ );
- покажите величину общей заработной платы, которую предприятие-монополист выплатит всем нанятым работникам ( $TRC_L$ ) в виде заштрихованного прямоугольника.



### Задание:

- 2.1. Определите последствия деятельности монополиста по сравнению с совершенной конкуренцией в отношении оплаты труда ( $\Delta W$ ).
- 2.2. Определите последствия деятельности монополиста по сравнению с совершенной конкуренцией в отношении занятости ( $\Delta L$ ).
- 2.3. Определите величину общей заработной платы, которую предприятие-монополист выплатит всем нанятым работникам ( $TRC_L^M$ ).
- 2.4. Определите экономию монополиста на оплате труда работников. Насколько величина общей заработной платы при монополии отличается от ее значений в условиях совершенной конкуренции ( $\Delta TRC_L$ ).

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел запишите в таблицу задания 2 с соответствующим знаком.

Решение задания 2

$$\textcircled{2.1} \quad \Delta W = W_M - W_C = 23 - 38 = -15$$

$$\textcircled{2.2} \quad \Delta L = L_M - L_C$$
$$L_M = 43; L_C = 59$$

$$\Delta L = 43 - 59 = -16$$

$$\textcircled{2.3} \quad TRC_L^M = W_M \cdot L_M =$$
$$23 \cdot 43 = 989$$

$$\textcircled{2.4} \quad \Delta TRC_L = TRC_L^M - TRC_L^C$$
$$= 989 - 38 \cdot 59 =$$
$$989 - 2242$$
$$= -1253$$

### ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)

Пусть заданы следующие функции спроса и предложения некоторого блага на рынке:

$$p^D(Q) = 20 - 0.5Q$$

$$p^S(Q) = Q + 5$$

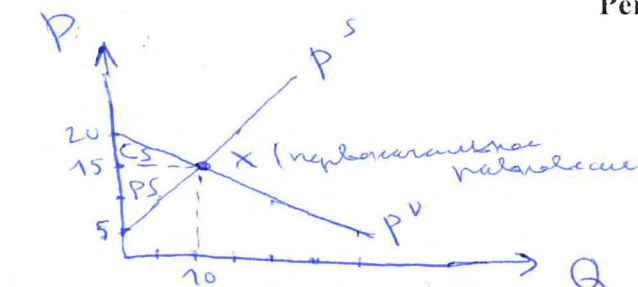
Органы государственной власти и управления вводят для продавцов индивидуальный акцизный (потоварный) налог в размере  $t=3$  (три) денежных единицы за каждую единицу реализуемого блага.

#### Задание:

- 3.1 Определить изменение равновесного значения рыночной цены ( $\Delta p^*$ ) после введения акцизного налога.
- 3.2 Определить изменение равновесного значения рыночного объема торговли ( $\Delta Q^*$ ) после введения акцизного налога.
- 3.3 Определить насколько изменился излишек продавцов ( $\Delta R^S$ ) после введения акцизного налога.
- 3.4 Определить насколько изменился излишек покупателей ( $\Delta R^D$ ) после введения акцизного налога.
- 3.5 Определить какова сумма собранного акцизного налога ( $T$ ).
- 3.6 Определить какая сумма акцизного налога отнесена на продавцов ( $T^S$ ).
- 3.7 Определить какая сумма акцизного налога отнесена на покупателей ( $T^D$ ).
- 3.8 Определить размер избыточного налогового бремени (невосполнимых социальных потерь –  $DWL$ ) от введения акцизного налога.

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Ответы записанного расчета снижает баллы за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 3.

#### Решение задания 3



CS – излишек потребителей  
PS – излишек производителей

Предметные функции – это ее предельная полезность или, при введении налога ( $t=3$ ) функция

$$P^S(Q) = Q + 5; \quad P^D(Q) = 20 - 0,5Q$$

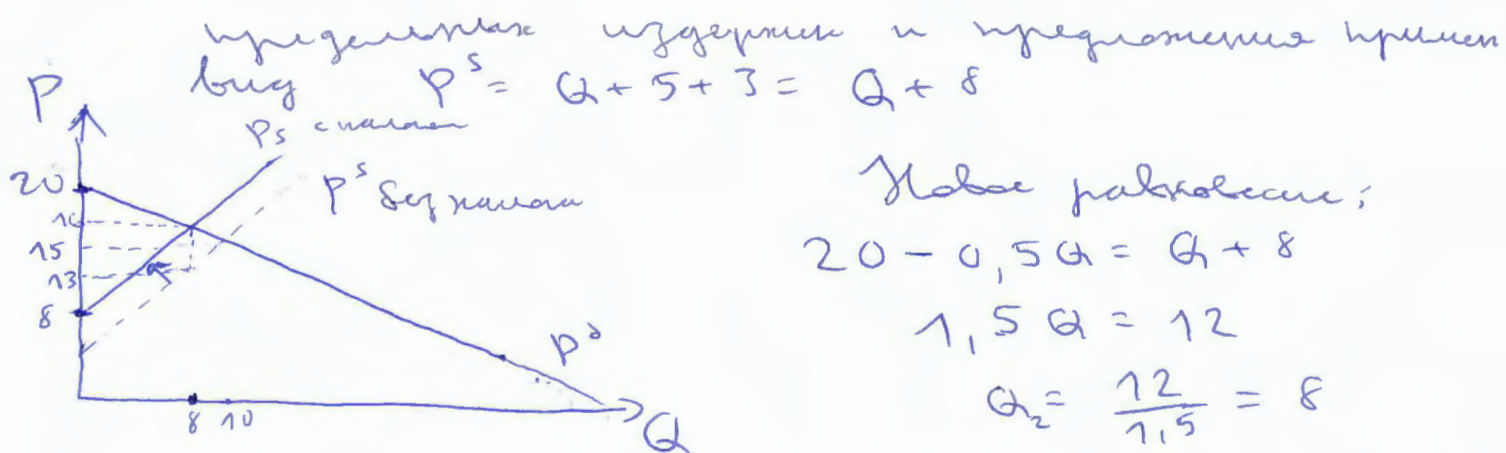
Первоначальное равновесие

$$Q + 5 = 20 - 0,5Q$$

$$1,5Q = 15; \quad \boxed{Q_1 = 10}$$

$$\boxed{P_1 = Q + 5 = 10 + 5 = 15}$$

### Решение задания 3



Новое равновесие:

$$20 - 0,5Q = Q + 8$$

$$1,5Q = 12$$

$$Q_2 = \frac{12}{1,5} = 8$$

$$P_2 = Q + 8 = 8 + 8 = 16$$

3.1

$$\Delta P = P_2 - P_1 = 16 - 15 = 1$$

3.2

$$\Delta Q = Q_2 - Q_1 = 8 - 10 = -2$$

3.3

~~Consumer Surplus goes to~~  
Producer Surplus goes to market

$$PS_1 = \frac{(15 - 5) \cdot 10}{2} = \frac{100}{2} = 50$$

now market:

$$PS_2 = \frac{(16 - 3 - 5) \cdot 8}{2} = 32$$

$$\Delta R^S = PS_2 - PS_1 = 32 - 50 = -18$$

3.4

$$R_1^D = \frac{5 \cdot 10}{2} = 25; R_2^D = \frac{4 \cdot 8}{2} = 16$$

$$\Delta R^D = R_2^D - R_1^D = 16 - 25 = -9$$

3.5  $T = tQ = 3 \cdot 8 = 24$

3.6  $T^S = 2 \cdot 8 = 16$

3.7  $T^D = 1 \cdot 8 = 8$

3.8  $DWL = \frac{2 \cdot 3}{2} = 3$



#### ЗАДАНИЕ 4. (20 баллов)

Пусть для некоторого потребителя функция общей полезности потребляемого им набора, состоящего из двух благ  $X$  и  $Y$ , задана следующей зависимостью от их количеств:

$$TU(q_x, q_y) = \sqrt{(q_x - 100)(q_y - 40)}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом  $B_0 = 1000$  (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ  $X$  и  $Y$  составляли соответственно:  $p_{x0} = 5$  (пять) и  $p_{y0} = 2$  (две) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

#### Задание:

- 4.1. Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо  $X$  по его цене ( $\epsilon(p_x, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага  $X$  до:  $p_{x1} = 4$  (четырёх) денежных единиц за единицу блага  $X$ .
- 4.2. Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо  $X$  по доходу (бюджету) потребителя ( $\epsilon(B, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до:  $B_1 = 1200$  (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.3. Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо  $X$  по цене блага  $Y$  ( $\epsilon(p_y, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло увеличение цены блага  $Y$  до:  $p_{y1} = 2.5$  (двух с половиной) денежных единиц за единицу блага  $Y$ .

**Примечание.** Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. При решении задач не следует проводить промежуточные округления, поскольку это может привести к искажению ответа. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел запишите в таблицу задания 4.

#### Решение задания 4

Решение задания 4

$$P_{x_0} = 5 ; \quad P_{y_0} = 2$$

Можно купить или 200 X,  
или 500 Y

$$Y = 500 - 2,5X$$

$$TU = (X - 100)(500 - 2,5X - 40) \rightarrow \max$$

~~(X - 100)(500)~~

$$TU' = \frac{-5X + 710}{\sqrt{(X-100)(500-2,5X-40)}} = 0$$

$$X = 142 ; \quad Y = 145$$

$$P_{x_1} = 4$$

Можно купить или 250 X, или  
500 Y

$$Y = 500 - 2X$$

$$TU = (X - 100)(460 - 2X) \rightarrow \max$$

$$X = 165$$

4.1

$$E_{\text{эlasticity}}^v = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_2 + P_1}{Q_2 + Q_1} =$$

$$= \frac{23}{1} \cdot \frac{9}{307} = -0,674$$

4.2

4,2

Решение задачи 4  
продолжение

при Правительстве  
Российской Федерации  
**ЛИСТ-ВКЛАДЫШ**  
160547  
ШИФР

Доход будет до 1200

Можно купить либо

240 X либо 600 Y

$$Y = 600 - 2,5X$$

$$f(x) = (x - 100)(560 - 2,5x) \rightarrow \max$$

$$f'(x) = -5x + 800 = 0$$

$$x = 162$$

$E^0$   
не газовой  
опоры

Пусть первоначальной газовой  
опоры  $\Sigma_1 = 1000$ , а величина -

$$= \frac{Q_2 - Q_1}{\Sigma_2 - \Sigma_1} = \frac{\Sigma_2 + \Sigma_1}{Q_2 + Q_1}$$
$$= \frac{20}{200} = \frac{2200}{304}$$

$$= 0,724$$

4,3

$$P_{r1} = 2,5$$

можно купить либо

200 X, либо 400 Y

$$Y = 400 - 2X$$

$$f(x) = (x - 100)(360 - 2x) \rightarrow \max$$

$$f'(x) = 360 - 4x = 0$$

$$x = 140$$

$E^{0x}$   
не газа Y

$$= \frac{Q_{x2} - Q_{x1}}{P_{r2} - P_{r1}} \cdot \frac{P_{r1} + P_{r2}}{Q_{x1} + Q_{x2}}$$
$$= -\frac{2}{0,5} \cdot \frac{4,5}{282} = -\frac{18}{282} =$$

### ЗАДАНИЕ 5. (20 баллов)

Пусть на конкурентном рынке изначально присутствует  $n_0 = 100$  (сто) фирм, технология каждой из которых идентична и представлена следующей производственной функцией:

$$q = 5\sqrt{KL}$$

Целевая функция каждой конкурентной фирмы – максимизация прибыли. Известно, что в краткосрочном периоде размер капитала каждой фирмы фиксирован на уровне:  $\bar{K} = 10$  (десять) единиц капитала. На конкурентных рынках ресурсов, сложились следующие цены на факторы производства, используемые каждой фирмой: цена труда –  $w = 1$  (одна) денежная единица за единицу труда, цена капитала –  $r = 3$  (три) денежных единицы за единицу капитала.

Рыночный спрос задан следующей функцией от цены блага:

$$Q^D(p) = 30000 - 2500p$$

#### Задание:

- 5.1. Определить значения равновесной рыночной цены ( $p^*$ ) в краткосрочном периоде.
- 5.2. Определить значения равновесного рыночного объема ( $Q^*$ ) в краткосрочном периоде.
- 5.3. Определить значение оптимального объема выпуска каждой фирмы ( $q_i^*$ ).
- 5.4. Определить значение валовой выручки каждой фирмы ( $TR_i(q_i^*)$ ).
- 5.5. Определить значение общих валовых затрат каждой фирмы ( $TTC_i(q_i^*)$ ).
- 5.6. Определить величину валовой прибыли, получаемой каждой конкурентной фирмой в краткосрочном периоде ( $\Pi(q_i^*)$ ).
- 5.7. Определить какое потенциальное количество фирм ( $\Delta n$ ) с аналогичной технологией производства сможет войти на данный конкурентный рынок в долгосрочном периоде.

**Примечание.** Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

#### Решение задания 5



Решение задания 5

$$q = 5\sqrt{KL} ; \bar{K} = 10$$

$$q = 5\sqrt{10L}$$

$$\frac{q}{5} = \sqrt{10L} \quad |^2$$

$$\frac{q^2}{25} = 10L$$

$$L = \frac{q^2}{250}$$

$$TC = wL + rK$$

$$w = 1 ; r = 3$$

$$TC = \frac{q^2}{250} + 30$$

$$MC = \frac{q}{125}$$

$Q^S(i) = 125P$  ; на рынке 100 фирм, следовательно:

$$Q^S = 12500P$$

$$30000 - 2500P = 12500P$$

$$P^* = 2$$

$$Q^* = 12500 \cdot 2 = 25000$$

$$q^*(i) = \frac{12500 \cdot 2}{100} = 250$$

$$TR_i(q_i^*) = P \cdot q_i^* = 250 \cdot 2 = 500$$

$$TTC_i(q_i^*) = \frac{q_i^2}{250} + 30 = \frac{62500}{250} + 30 = 250 + 30 = 280$$

$$\pi(q_i^*) = TR_i(q_i^*) - TTC_i(q_i^*) = 500 - 280 = 220$$

5.1

В газовой сети  $Q^D = 25000$

Рынок на рынке, цена  $P \geq AVC$   
 $VC = \frac{q_i^2}{250}$   
 $AVC = \frac{2q_i}{250}$   
 $MC = \frac{q_i}{125}$   
 $P = 1$ ,  $Q = 12500$   
 $TC = 12500 + 30 = 12530$   
 $TR = 12500 \cdot 1 = 12500$   
 $\pi = 12500 - 12530 = -30$

5.1

5.2

5.3

5.4

5.5

5.6



ФГОБУ ВНО «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ  
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»  
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА  
2014-2015 УЧЕБНЫЙ ГОД  
ОЧНЫЙ ЭТАП  
ВАРИАНТ I

160561

Код участника

Запишите ответы в таблицу в виде чисел.

Ответы на задание 1			
1.1	1.2	1.3	1.4
15300	8640	8460	-1800

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
-15	-16	989	<del>2242</del> 1253

Ответы на задание 3							
3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
1	-2	-18	-9	24	16	8	<del>4</del>

Ответы на задание 4		
4.1	4.2	4.3
-0,674	0,72	-0,064

Ответы на задание 5						
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7
2	25000	250	<del>280</del> 500	280	220	—

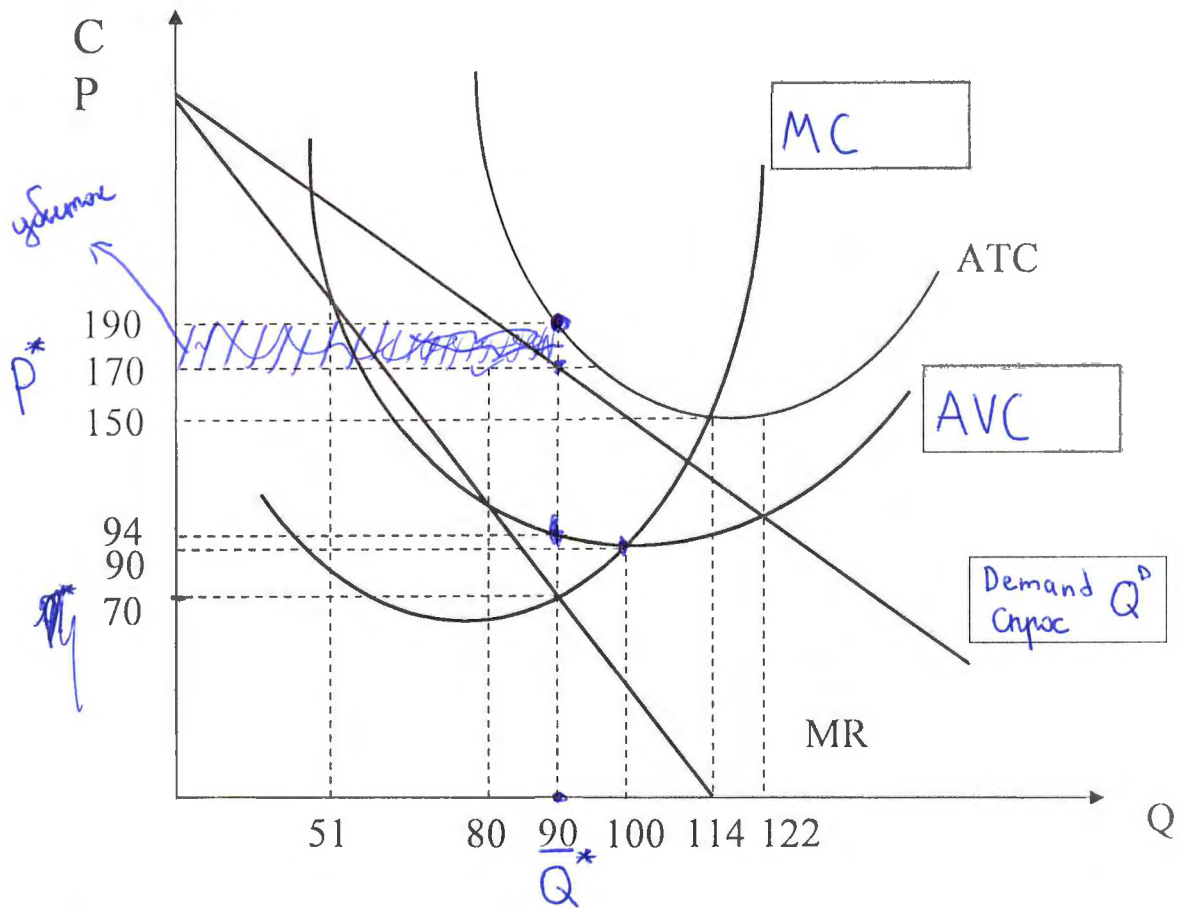
### ЗАДАНИЕ 1. (20 баллов)

Фирма в краткосрочный период оптимизирует свою деятельность в условиях рынка несовершенной конкуренции.

#### Графическое задание.

На рисунке:

- подпишите недостающие названия функций;
- покажите объем производства фирмы ( $Q^*$ ) и рыночную цену ( $P^*$ ), при которых фирма будет работать с целью получения лучшего финансового результата;
- покажите величину прибыли (убытка) при оптимальном объеме производства в виде заштрихованного прямоугольника.



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Общий доход фирмы при оптимальных величинах ( $TR^*$ ).
- 1.2. Общие постоянные издержки при оптимальном объеме ( $TFC^*$ ).
- 1.3. Общие переменные издержки при оптимальном объеме ( $TVC^*$ ).
- 1.4. Прибыль / убыток (со знаком минус) при оптимальных величинах ( $\Pi^*$ ).

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел запишите в таблицу задания 1 с соответствующим знаком.

### Решение задания 1

т.к фирма на несовершенном рынке. условие оптимума  $MR=MC$ , ~~или  $MR=MC$~~

Оптиму достигнется при  $Q=90$

$$P=170$$

$$1.1. \quad TR = P \cdot Q = 170 \cdot 90 = 15300$$

$$1.2. \quad TFC = TAC(\cancel{90}) - VC$$

$$TC(90) = 17100$$

$$VC(90) = 8460$$

$$TC - VC = 8640 = TFC$$

$$1.3. \quad TVC = AVC(90) \cdot 90 = 8460$$

$$1.4. \quad \Pi(90) = TR(90) - TC(90) = \underline{\underline{-1800}}$$



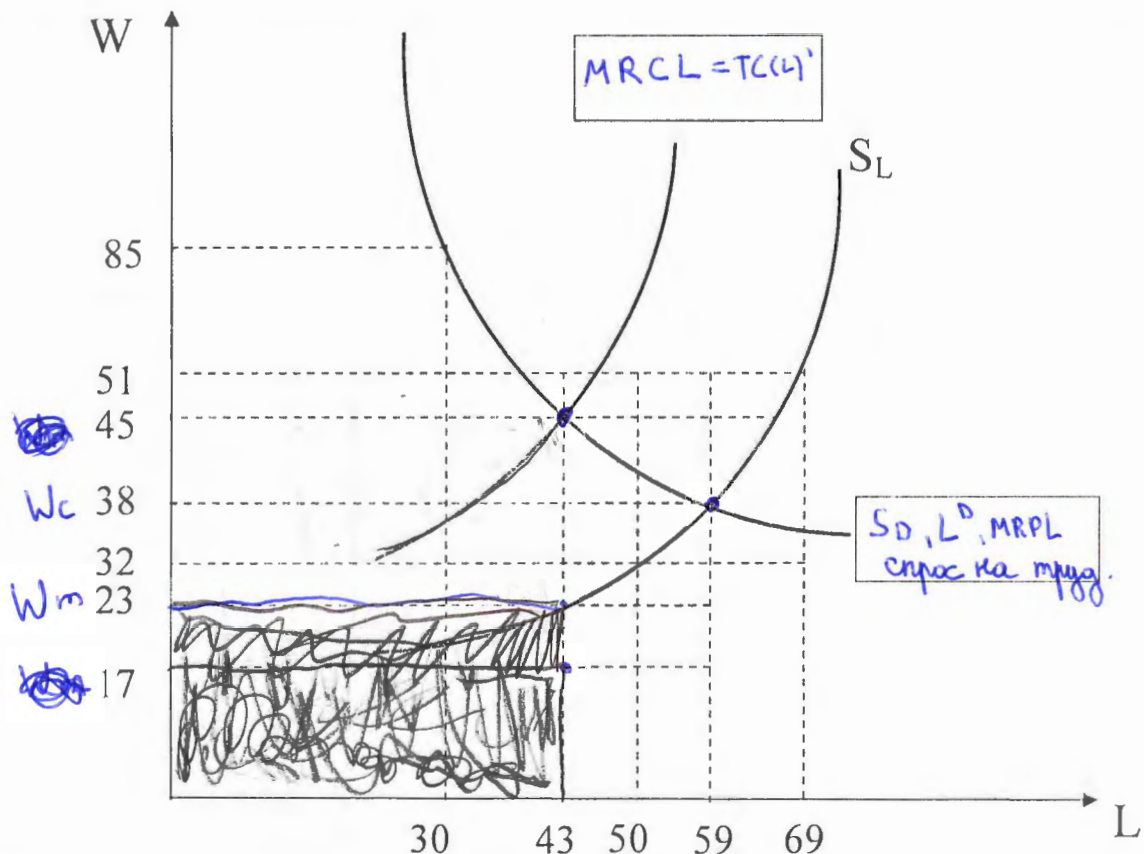
## ЗАДАНИЕ 2. (20 баллов)

В моногороде на рынке труда присутствует градообразующее предприятие, которое является единственным работодателем на рынке труда и реализует свою продукцию на конкурентном рынке благ.

### Графическое задание.

На рисунке:

- подпишите недостающие названия функций;
- покажите уровень заработной платы, в условиях монополии ( $W_M$ ) и совершенной конкуренции ( $W_C$ );
- покажите величину общей заработной платы, которую предприятие-монополист выплатит всем нанятым работникам ( $TRC_L$ ) в виде заштрихованного прямоугольника.



### Задание:

- 2.1. Определите последствия деятельности монополиста по сравнению с совершенной конкуренцией в отношении оплаты труда ( $\Delta W$ ).
- 2.2. Определите последствия деятельности монополиста по сравнению с совершенной конкуренцией в отношении занятости ( $\Delta L$ ).
- 2.3. Определите величину общей заработной платы, которую предприятие-монополист выплатит всем нанятым работникам ( $TRC_L^M$ ).
- 2.4. Определите экономию монополиста на оплате труда работников. Насколько величина общей заработной платы при монополии отличается от ее значений в условиях совершенной конкуренции ( $\Delta TRC_L$ ).

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2 с соответствующим знаком.

Решение задания 2

2.1 максимизирующая прибыль монополист выберет

$$L^* \text{ в условии } MRPL = MRCL$$

$$\text{где } MRPL = L^D$$

$$MRCL = (w(L) \cdot L)'$$

$$\Delta W = W_m - W_c = 45 - 38 = \underline{\underline{23 - 38 = -15}}$$

$$2.2 \quad \Delta L = L_m - L_c = 43 - 59 = -16$$

2.3. Монополист найдет 43 рабочих и будет платить  $W_m = 23$

$$TRCL = L_m \cdot W_m = 43 \cdot 23 = \underline{\underline{989}}$$

$$2.4. \quad TRCL \text{ в.с.к.} = L_c \cdot W_c = 59 \cdot 38 = 2242$$

TRCL в макс

Экономия: 307

$$\Delta TRCL = TRCL_m - TRCL_c$$

$$\Delta TRCL = 989 - 2242 = \underline{\underline{-1253}}$$

### ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)

$$p^S = Q + 8$$

Пусть заданы следующие функции спроса и предложения некоторого блага на рынке:

$$p^D(Q) = 20 - 0.5Q$$

$$p^S(Q) = Q + 5$$

Органы государственной власти и управления вводят для продавцов индивидуальный акцизный (потоварный) налог в размере  $t=3$  (три) денежных единицы за каждую единицу реализуемого блага.

Задание:

- 3.1 Определить изменение равновесного значения рыночной цены ( $\Delta p^*$ ) после введения акцизного налога.
- 3.2 Определить изменение равновесного значения рыночного объема торговли ( $\Delta Q^*$ ) после введения акцизного налога.
- 3.3 Определить насколько изменился излишек продавцов ( $\Delta R^S$ ) после введения акцизного налога.
- 3.4 Определить насколько изменился излишек покупателей ( $\Delta R^D$ ) после введения акцизного налога.
- 3.5 Определить какова сумма собранного акцизного налога ( $T$ ).
- 3.6 Определить какая сумма акцизного налога отнесена на продавцов ( $T^S$ ).
- 3.7 Определить какая сумма акцизного налога отнесена на покупателей ( $T^D$ ).
- 3.8 Определить размер избыточного налогового бремени (невосполнимых социальных потерь –  $DWL$ ) от введения акцизного налога.

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 3.

#### Решение задания 3

3.1. изначально  $p^D = p^E$   $20 - 0.5Q = Q + 5$  | после налога  $p^S = Q + 5 + t \Rightarrow t = 3$   
 $Q_{e1} = 10$  |  $p^S = Q + 8$   
 $p_{e1} = 15$  |  $p^D = p^S$   $20 - 0.5Q = Q + 8$   
 $Q_{e2} = 8$  |  $p_{e2} = 16$

$$\Delta P = P_2 - P_1 = 16 - 15 = 1$$

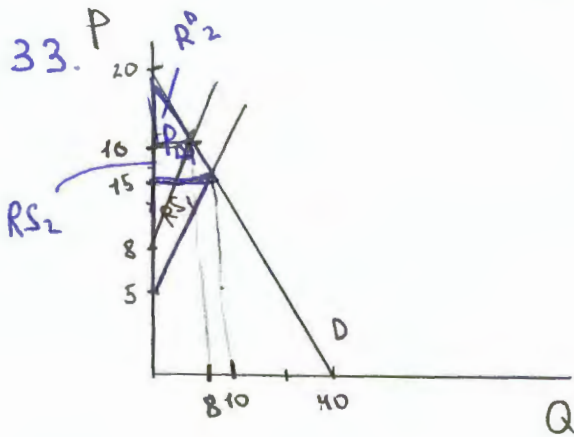
Решение задания 3

3.2

$$Q_{2e} = 8$$

$$Q_{1e} = 10$$

$$\Delta Q_2 - Q_1 = -2$$



$$RS_1 (\text{до налога}) = S_{\Delta} RS_1 = \frac{(15-5) \cdot (10)}{2} = 50$$

$$RS_2 (\text{после налога}) = S_{\Delta} RS_2 = \frac{8 \cdot 8}{2} = 32$$

$$\Delta RS = 32 - 50 = -18$$

3.4  $R_1^D = \frac{5 \cdot 10}{2} = 25$  (сумма  $S_{\Delta} R_{D1}$ )

$$R_2^D = 16$$

$$\Delta R = R_2^D - R_1^D = -9$$

3.5  $T_x = t \cdot Q = 3 \cdot 8 = 24$

3.6

$$T_s = S T_s = 12$$

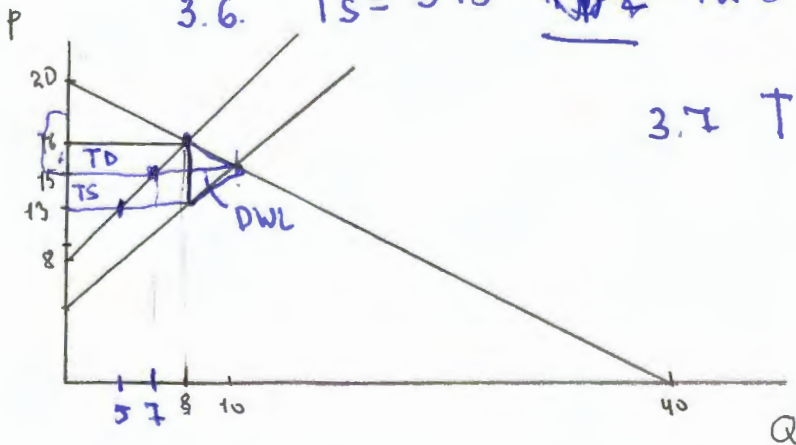
$$\frac{tg Q^D}{tg Q^S} = \frac{1}{2}$$

$$x + 2x = 24$$

$$\frac{x = 8}{2x = 16}$$

3.7  $T^D = 8$

3.8  $DWL = S_{\Delta} DWL = 4$





#### ЗАДАНИЕ 4. (20 баллов)

Пусть для некоторого потребителя функция общей полезности потребляемого им набора, состоящего из двух благ  $X$  и  $Y$ , задана следующей зависимостью от их количеств:

$$TU(q_x, q_y) = \sqrt{(q_x - 100)(q_y - 40)}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом  $B_0 = 1000$  (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ  $X$  и  $Y$  составляли соответственно:  $p_{x0} = 5$  (пять) и  $p_{y0} = 2$  (две) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

Задание:

- 4.1. Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо  $X$  по его цене ( $\epsilon(p_x, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага  $X$  до:  $p_{x1} = 4$  (четыре) денежных единиц за единицу блага  $X$ .
- 4.2. Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо  $X$  по доходу (бюджету) потребителя ( $\epsilon(B, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до:  $B_1 = 1200$  (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.3. Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо  $X$  по цене блага  $Y$  ( $\epsilon(p_y, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло увеличение цены блага  $Y$  до:  $p_{y1} = 2.5$  (двух с половиной) денежных единиц за единицу блага  $Y$ .

**Примечание.** Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. При решении задач не следует проводить промежуточные округления, поскольку это может привести к искажению ответа. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 4.

#### Решение задания 4

Решение задания 4

Бюджет ограничили

$$5x + 2y = 1000$$

$$\frac{M_{ix}}{P_x} = \frac{M_{iy}}{P_y} \quad \text{условие оптимальности}$$

$$\frac{\sqrt{9x-100}}{4\sqrt{9y-40}} = \frac{\sqrt{9y-40}}{10\sqrt{9x-100}}$$

$$49y - 160 = 109x^x - 1000$$

$$9y = 2,59x - 210$$

$$59x + 59x - 420 = 1000$$

$$ax = 142$$

$$ay = 145$$

4.1  $E_{Q_x}^{P_x} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_{x1} + P_{x2}}{Q_{x1} + Q_{x2}} = \frac{-307}{-1} \cdot \frac{9}{2145} = 2,6683$

при  $P_x = 4$   $Q_x = 165$

$\Delta Q_x = 23$

$E_{Q_x}^{P_x} = 0,674$

4.2  $E_{Q_x}^B = \frac{\Delta Q_x}{\Delta B} \cdot \frac{B_1 + B_2}{Q_{x1} + Q_{x2}} = \frac{20}{200} \cdot \frac{2200}{304} = +0,7236724$

$E_{Q_x}^{P_x} = 1$

при  $B = 1200$

$$109x - 420 = 1200$$

$$9x = 162$$

$$\Delta Q_x = 20$$

$$\Delta B = 200$$

4.3  $E_{Q_y}^{P_y} = \frac{\Delta Q_y}{\Delta P_y} \cdot \frac{P_{y1} + P_{y2}}{Q_{y1} + Q_{y2}} = \frac{-16,1111}{0,5} \cdot \frac{4,5}{273,8888} = -0,5291$

при  $P_y = 2,5$   $59x + 6,259x - 525 = 1000$

$ax = 135,555$

$ay = 128,8888$

### ЗАДАНИЕ 5. (20 баллов)

Пусть на конкурентном рынке изначально присутствует  $n_0 = 100$  (сто) фирм, технология каждой из которых идентична и представлена следующей производственной функцией:

$$q = 5\sqrt{KL}$$

Целевая функция каждой конкурентной фирмы – максимизация прибыли. Известно, что в краткосрочном периоде размер капитала каждой фирмы фиксирован на уровне:  $\bar{K} = 10$  (десять) единиц капитала. На конкурентных рынках ресурсов, сложились следующие цены на факторы производства, используемые каждой фирмой: цена труда –  $w = 1$  (одна) денежная единица за единицу труда, цена капитала –  $r = 3$  (три) денежных единицы за единицу капитала.

Рыночный спрос задан следующей функцией от цены блага:

$$Q^D(p) = 30000 - 2500p$$

#### Задание:

- 5.1. Определить значения равновесной рыночной цены ( $p^*$ ) в краткосрочном периоде.
- 5.2. Определить значения равновесного рыночного объема ( $Q^*$ ) в краткосрочном периоде.
- 5.3. Определить значение оптимального объема выпуска каждой фирмы ( $q_i^*$ ).
- 5.4. Определить значение валовой выручки каждой фирмы ( $TR_i(q_i^*)$ ).
- 5.5. Определить значение общих валовых затрат каждой фирмы ( $TTC_i(q_i^*)$ ).
- 5.6. Определить величину валовой прибыли, получаемой каждой конкурентной фирмой в краткосрочном периоде ( $\Pi(q_i^*)$ ).
- 5.7. Определить какое потенциальное количество фирм ( $\Delta n$ ) с аналогичной технологией производства сможет войти на данный конкурентный рынок в долгосрочном периоде.

**Примечание.** Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает баллы за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

#### Решение задания 5

*решение на след. стр.*

Решение задания 5

фирма - с.к.  $n=100$

$$L=3 \quad \text{т.к.} \quad \bar{K}=10$$

$$\text{то } TFC = L \cdot K = 30.$$

$$w=1$$

$$q_i = 5 \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{L}$$

$$VC = w \cdot L$$

$$TC = \frac{q_i^2}{250} + 30$$

$$\sqrt{L} = \frac{q_i}{5 \cdot \sqrt{10}}$$

$$VC = \frac{q_i^2}{250}$$

$$L = \frac{q_i^2}{250}$$

каждая фирма максимизирует прибыль при  $p = const$

$$\pi_i = p \cdot q_i - TC = p \cdot q - \frac{q^2}{250} - 30 \rightarrow \max$$

$$q_i = 125p$$

$q \geq 0$   
max  
↓  
направление

т.к. фирм 100

$$Q^s = 100q_i \Rightarrow Q^s = 12500p$$

$$5.1. \quad Q^D = Q^S \Rightarrow 30000 - 2500p = 12500p$$

$$\underline{p_e = 2}$$

$$5.2. \quad Q^D(2) = 25000$$

$$\underline{Q_e = 25000}$$

5.3.  $Q^s$  отрасли = 25000. т.к. фирм 100 и они идентичны

$$\underline{q_i = \frac{Q_e}{100} = 250.}$$

$$5.4. \quad TR_i(q_i) = q_i \cdot p_e = 250 \cdot 2 = \underline{500}$$

$$5.5. \quad TC_i(q_i) = \frac{q_i^2}{250} + 30 = \frac{250^2}{250} + 30 = \underline{280.}$$



5.6

$$\pi_i = TR_i - TC_i = 500 - 280 = 220$$

5.7

$$q = 5\sqrt{KL}$$

б. Long Run  $P = \text{Min} AVC$ ,  
и  $P^D = MC$

$$q = 5\sqrt{k \cdot L}$$

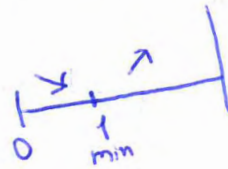
$$L = \frac{q^2}{25k}$$

$$TC = w \cdot L + r \cdot k$$

$$TC(k) = \frac{q^2}{25k} + 3k \rightarrow \min$$

$$k^* = 1$$

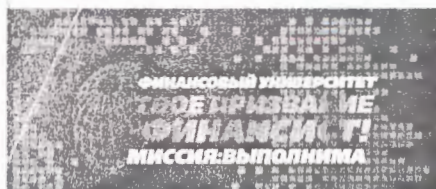
$$L^* = 1$$



$q = 5$ . Когда фирма минимизирует  
такие  $k$ , тогда было равно  
 $L$ .

так это функция куба функции  
с коэф. отдалей. степени  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

~~фирма~~  
~~к~~



ФГОБУ ВПО «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ  
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»  
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА  
2014-2015 УЧЕБНЫЙ ГОД  
ОЧНЫЙ ЭТАП  
ВАРИАНТ I

160546

Код участника

Запишите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1			
1.1	1.2	1.3	1.4
15.300	8640	8460	-1800

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
-15	-16	989	-1253

Ответы на задание 3							
3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
1	-2	-18	-9	24	16	8	-3

Ответы на задание 4		
4.1	4.2	4.3
-0,674	0,724	0,064

Ответы на задание 5						
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7
2	25.000	250	500	250	220	—

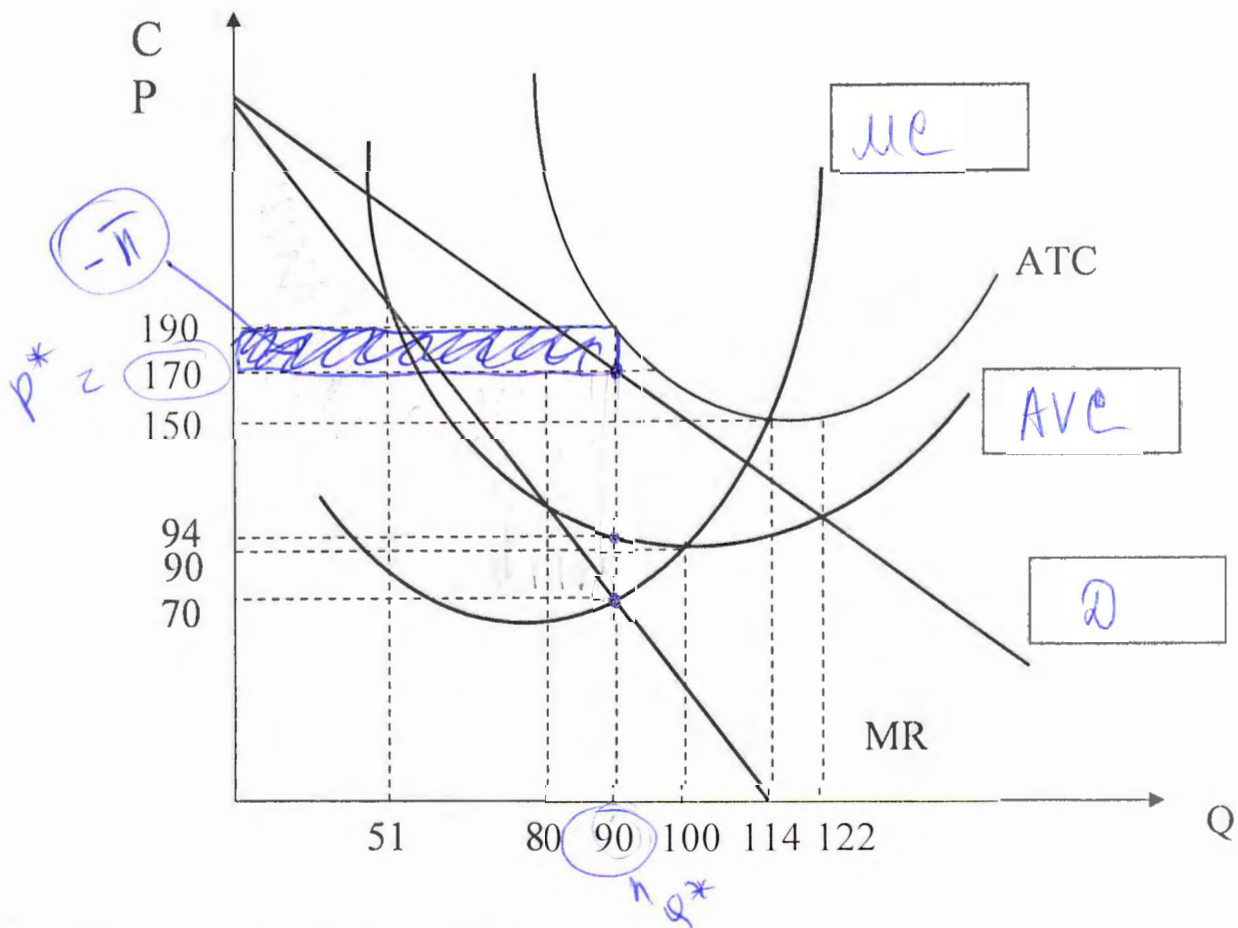
### ЗАДАНИЕ 1. (20 баллов)

Фирма в краткосрочный период оптимизирует свою деятельность в условиях рынка несовершенной конкуренции.

#### Графическое задание.

На рисунке:

- подпишите недостающие названия функций;
- покажите объем производства фирмы ( $Q^*$ ) и рыночную цену ( $P^*$ ), при которых фирма будет работать с целью получения лучшего финансового результата;
- покажите величину прибыли (убытка) при оптимальном объеме производства в виде заштрихованного прямоугольника.



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Общий доход фирмы при оптимальных величинах ( $TR^*$ ).
- 1.2. Общие постоянные издержки при оптимальном объеме ( $TFC^*$ ).
- 1.3. Общие переменные издержки при оптимальном объеме ( $TVC^*$ ).
- 1.4. Прибыль / убыток (со знаком минус) при оптимальных величинах ( $\Pi^*$ ).

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 1 с соответствующим знаком.

Решение задания 1

1.1) Так как фирма работает на ~~ценой~~ ~~конкуренции~~ рынке  $\Rightarrow$

$$P^* = 170$$

$$Q^* = 90,$$

$$TR = P \cdot Q = 170 \cdot 90 = 15300$$

1.2)  $TC = VC + FC = ATC \cdot Q$

$$TC = 190 \cdot 90 = 17100$$

$$TVC = AVC \cdot Q = 8460,$$

$$TFC = TC - VC = 17100 - 8460 = 8640.$$

1.3)  $TVC = 8460$  (см выше)

1.4)  $\pi = TR - TC = 15300 - 17100 = -1800,$

Т.к. фирма действует в SR, то  $P \geq AVC$   
и она может работать при  $\pi < 0$ ,

если  $\pi \geq -FC$ ,  $\Rightarrow (-1800 > -8640)$

$\Rightarrow$  фирма ~~не~~ не уйдет с рынка в SR.



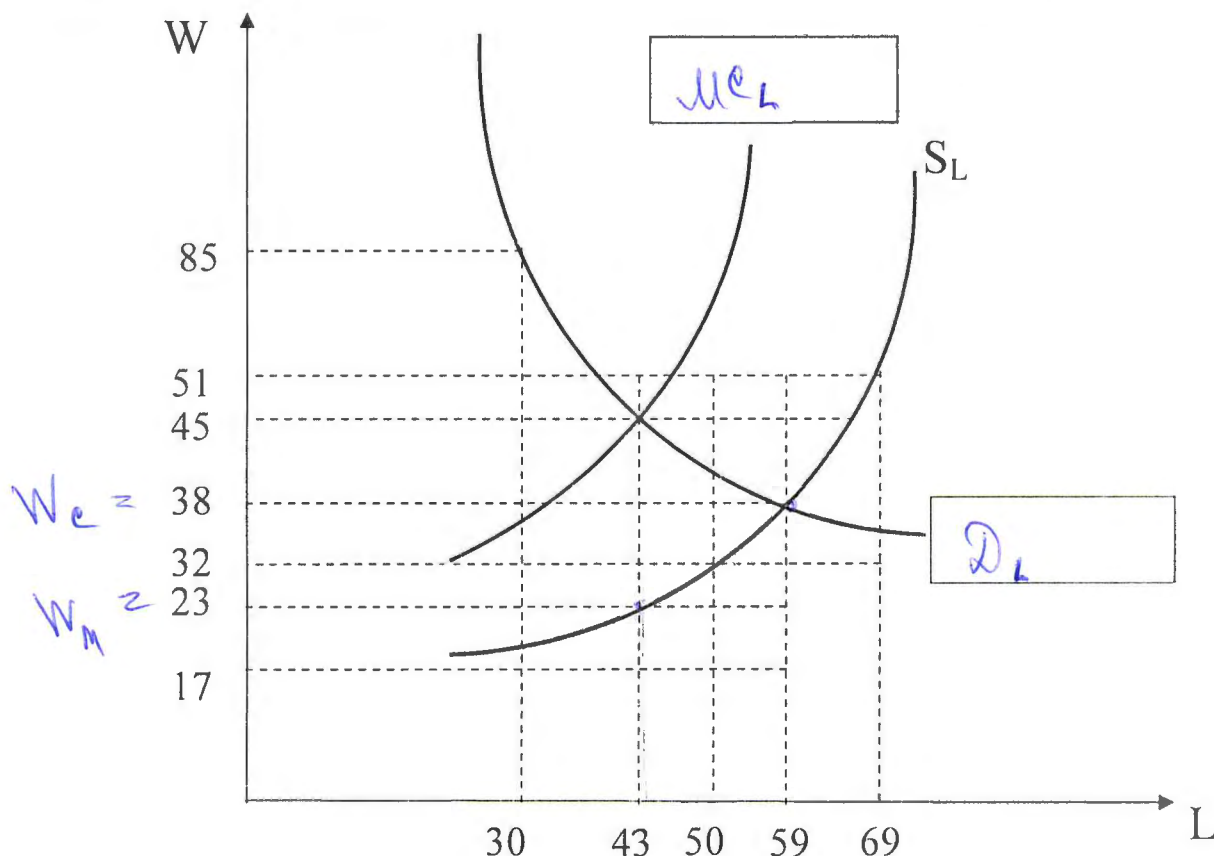
## ЗАДАНИЕ 2. (20 баллов)

В моногороде на рынке труда присутствует градообразующее предприятие, которое является единственным работодателем на рынке труда и реализует свою продукцию на конкурентном рынке благ.

### Графическое задание.

На рисунке:

- подпишите недостающие названия функций;
- покажите уровень заработной платы, в условиях монополии ( $W_M$ ) и совершенной конкуренции ( $W_C$ );
- покажите величину общей заработной платы, которую предприятие-монополист выплатит всем нанятым работникам ( $TRC_L$ ) в виде заштрихованного прямоугольника.



### Задание:

- 2.1. Определите последствия деятельности монополиста по сравнению с совершенной конкуренцией в отношении оплаты труда ( $\Delta W$ ).
- 2.2. Определите последствия деятельности монополиста по сравнению с совершенной конкуренцией в отношении занятости ( $\Delta L$ ).
- 2.3. Определите величину общей заработной платы, которую предприятие-монополист выплатит всем нанятым работникам ( $TRC_L^M$ ).
- 2.4. Определите экономию монополиста на оплате труда работников. Насколько величина общей заработной платы при монополии отличается от ее значений в условиях совершенной конкуренции ( $\Delta TRC_L$ ).

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел записите в таблицу задания 2 с соответствующим знаком.

Решение задания 2

$$2.1) \Delta W = W_M - W_e = 23 - 38 = -15.$$

$$2.2) \Delta L = L_M - L_e = 43 - 59 = -16.$$

$$2.3) TRC_L^M = W_M \cdot L_M = 23 \cdot 43 = 989.$$

$$2.4) TRC_L^e = W_e \cdot L_e = 38 \cdot 59 = 2242$$

$$\Delta TRC_L = TRC_L^e - TRC_L^M = 1253.$$

Ответ: 2.1) -15  
 2.2) -16  
 2.3) 989  
 2.4) 1253.

### ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)

Пусть заданы следующие функции спроса и предложения некоторого блага на рынке:

$$p^D(Q) = 20 - 0.5Q$$

$$p^S(Q) = Q + 5$$

Органы государственной власти и управления вводят для продавцов индивидуальный акцизный (потоварный) налог в размере  $t=3$  (три) денежных единицы за каждую единицу реализуемого блага.

#### Задание:

- 3.1 Определить изменение равновесного значения рыночной цены ( $\Delta p^*$ ) после введения акцизного налога.
- 3.2 Определить изменение равновесного значения рыночного объема торговли ( $\Delta Q^*$ ) после введения акцизного налога.
- 3.3 Определить насколько изменился излишек продавцов ( $\Delta R^S$ ) после введения акцизного налога.
- 3.4 Определить насколько изменился излишек покупателей ( $\Delta R^D$ ) после введения акцизного налога.
- 3.5 Определить какова сумма собранного акцизного налога ( $T$ ).
- 3.6 Определить какая сумма акцизного налога отнесена на продавцов ( $T^S$ ).
- 3.7 Определить какая сумма акцизного налога отнесена на покупателей ( $T^D$ ).
- 3.8 Определить размер избыточного налогового бремени (невосполнимых социальных потерь –  $DWL$ ) от введения акцизного налога.

**Примечание.** В обязательном порядке учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает баллы за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 3.

#### Решение задания 3

1) Первоначальное равновесие:

$$p^D = p^S$$

$$20 - 0,5Q = Q + 5$$

$$15 = 1,5Q$$

$$Q_0 = 10$$

$$p^*_Q = 20 - 0,5 \cdot 10 = 15$$

3.4)  $\Delta R^q = S_3$ . (сум. прямоугол)

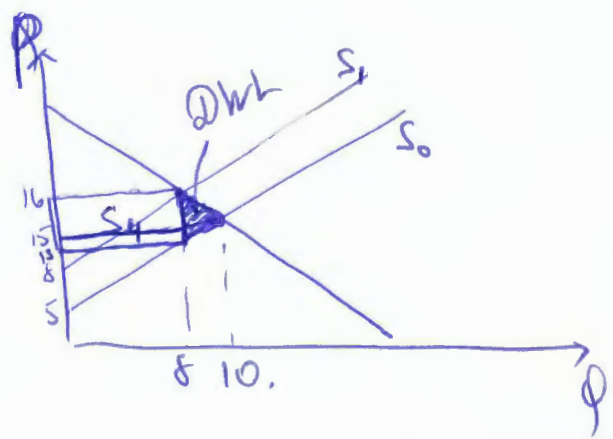
$$S_3 = \frac{8+10}{2} \cdot 1 = 9.$$

$$\Delta R^d = 2 \cdot 9,$$

3.5)  $T_x = t \cdot Q_1^* = 3 \cdot 8 = 24.$

3.6)  $P^d = P^s + t.$

$8 = P^s + 3 \quad 16 = P^s + 3$   
 $P^s = 5$

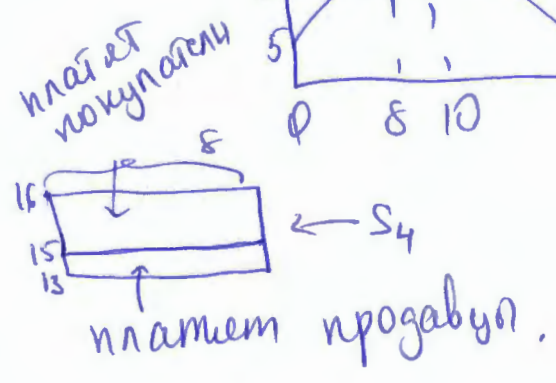
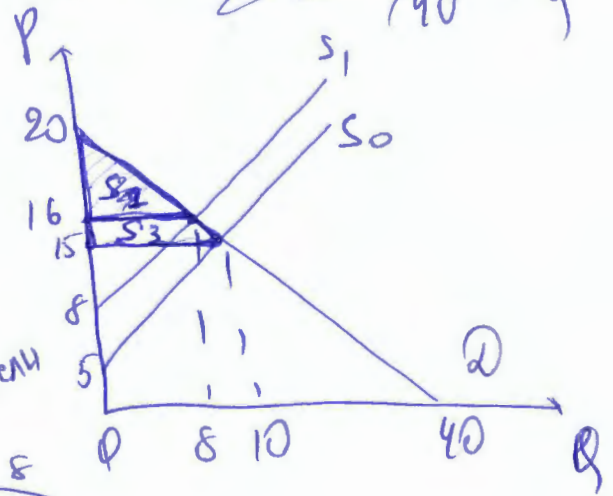
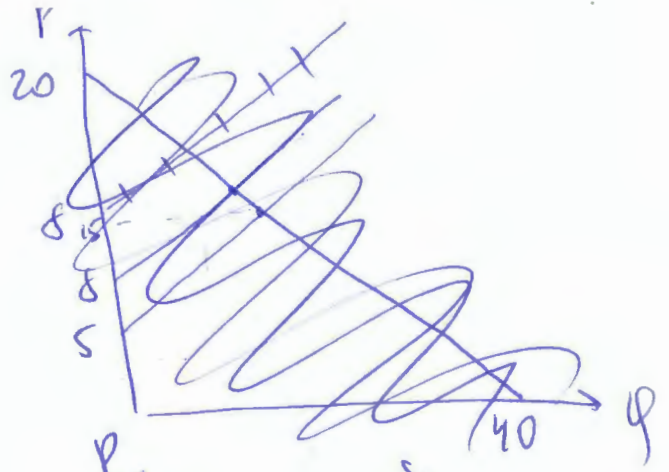


$$T_s = 2 \cdot 8 = 16$$

3.7)  $T_d = 1 \cdot 8 = 8.$

3.8)  $DWL = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 = 3.$

- Ответ:
- 3.1) 1
  - 3.2) -2
  - 3.3) -18
  - 3.4) -9
  - 3.5) 24
  - 3.6) 16
  - 3.7) 8
  - 3.8) 3.





Решение задания 3

2) Ввели налог  $t=3$ .

$$Q_0^S = P - 5$$

$$Q_1^S = (P - 3) - 5$$

$$Q_1^S = Q_0^D$$

$$P - 3 - 5 = 40 - 2P$$

$$P + 2P = 40 + 8$$

$$3P = 48$$

$$P^* = 16$$

$$Q_1^* = 8$$

$$Q_0^D = \frac{20 - P}{0,5} = 40 - 2P$$

$$3.1) \Delta P = P_1^* - P_0^* = 16 - 15 = 1$$

равновесная цена увеличилась на 1 ден. ед.

$$3.2) \Delta Q^* = Q_1^* - Q_0^* = 8 - 10 = -2$$

равновесный объем уменьшился на 2 ед.

3.3)  $S_0$  - излишек продавцов до введения налога  
 $S_1$  - излишек продавцов после введения налога

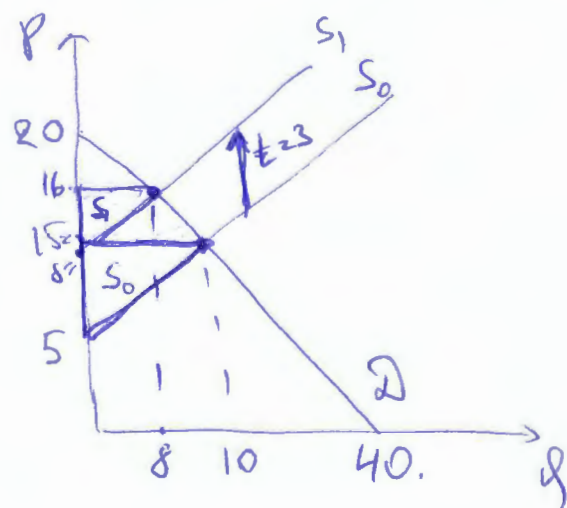
Необходимо сравнить площади  $S_0$  и  $S_1$

$$S_0 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10 = 50$$

$$S_1 = 8 \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 = 32$$

$$\Delta R^S = S_1 - S_0 = 32 - 50 = -18$$

→ см. на бороте



#### ЗАДАНИЕ 4. (20 баллов)

Пусть для некоторого потребителя функция общей полезности потребляемого им набора, состоящего из двух благ  $X$  и  $Y$ , задана следующей зависимостью от их количеств:

$$TU(q_x, q_y) = \sqrt{(q_x - 100)(q_y - 40)}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом  $B_0 = 1000$  (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ  $X$  и  $Y$  составляли соответственно:  $p_{x0} = 5$  (пять) и  $p_{y0} = 2$  (две) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

#### Задание:

- 4.1. Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо  $X$  по его цене ( $\xi(p_x, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага  $X$  до:  $p_{x1} = 4$  (четыре) денежных единиц за единицу блага  $X$ .
- 4.2. Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо  $X$  по доходу (бюджету) потребителя ( $\xi(B, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до:  $B_1 = 1200$  (тысячи две) денежных единиц.
- 4.3. Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо  $X$  по цене блага  $Y$  ( $\xi(p_y, q_x^D)$ ), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло увеличение цены блага  $Y$  до:  $p_{y1} = 2.5$  (двух с половиной) денежных единиц за единицу блага  $Y$ .

**Примечание.** Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. При решении задач не следует проводить промежуточные округления, поскольку это может привести к искажению ответа. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает баллы за задание наполовину. Ответы в виде чисел запишите в таблицу задания 4.

#### Решение задания 4

~~1000~~  $B_0 = p_{x0} \cdot q_x + p_{y0} \cdot q_y$   
 $1000 = 5q_x + 2q_y$   
 $TU = \sqrt{(q_x - 100)(q_y - 40)}$   
 $q_y = (1000 - 5q_x) \cdot \frac{1}{2}$

Пусть  $y = q_y$   
 $x = q_x$

$$TU = \sqrt{(x - 100)(y - 40)}$$

Решение задания 4

$$1) TU = \sqrt{xy - 40x - 100y + 40.000} = \sqrt{500x - 2,5x^2 - 40x - 50000 + 250x + 4000} = \sqrt{710x - 2,5x^2 - 46.000} = \sqrt{-x^2 + 284x - 18400} \rightarrow \max$$

Реш

$$x \in [0, 200] \\ \left( 200 = \frac{B_0}{P_{x_0}} = \frac{10000}{5} \right)$$

$$2) TU'(x) = \frac{1 \cdot (-2x + 284)}{2\sqrt{-x^2 + 284x - 18400}} = \frac{142 - x}{\sqrt{-x^2 + 284x - 18400}} = 0.$$

$$\begin{cases} 142 - x = 0, & x = 142 \\ \sqrt{-x^2 + 284x - 18400} \neq 0, \\ x_1 \neq 100 \\ x_2 \neq 184. \end{cases}$$

$$3) 1000 \geq 5x + 2y \\ 1000 \geq 5 \cdot 142 + 2y \\ 290 \geq 2y \\ y \leq 145.$$

$$4) P_{x_1} = 4.$$

$$1000 \geq 4x + 2y$$

$$y = 500 - 2x$$

$$TU = \sqrt{500x - 2x^2 - 40x - 50000 + 200x + 4000} =$$

$$= \sqrt{-x^2 + 330x - 23000} \rightarrow \max x \in [0, 200].$$

$$TU'(x) = \frac{1 \cdot (-2x + 330)}{2\sqrt{-x^2 + 330x - 23000}} = \frac{165 - x}{\sqrt{-x^2 + 330x - 23000}} = 0.$$



$$\begin{aligned} x &\geq 165 \\ x &\neq 100 \\ x &\neq 230 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1000 &\geq 4 \cdot 165 + 2y \\ 340 &\geq 2y \\ y &\leq 170 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4.1) \quad \varepsilon_{px} &= \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{23}{-1} \cdot \frac{9}{307} = -\frac{207}{307} \\ &= -0,674 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4.2) \quad \varepsilon_{I} &= \frac{\Delta Q}{\Delta I} \cdot \frac{I_1 + I_2}{Q_{1x} + Q_{2x}} \\ &= \frac{1200}{2} \cdot \frac{5x + 2y}{600x - 2,5x^2 - 40x - 60000 + 250x + 4000} \end{aligned}$$

(при прочих равных условиях  $\Rightarrow P_2 = 5$ )

$$\begin{aligned} 1) \quad 1200 &\geq 5x + 2y \\ y &= \frac{1200 - 5x}{2} = 600 - 2,5x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad TU &= \sqrt{600x - 2,5x^2 - 40x - 60000 + 250x + 4000} \\ &= \sqrt{-2,5x^2 + 810x - 56000} = \sqrt{-x^2 + 324x - 22400} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad TU' &= \frac{1 \cdot (-2x + 324)}{2\sqrt{-x^2 + 324x - 22400}} = \frac{162 - x}{\sqrt{-x^2 + 324x - 22400}} = 0 \\ &\rightarrow \max x \in [0; 240] \end{aligned}$$

$$x = 162$$

$$\begin{aligned} 4) \quad \varepsilon_{I} &= \frac{162 - 142}{200} \cdot \frac{2200}{162 + 142} = \frac{2200}{304} = \frac{20 \cdot 2200}{200 \cdot 304} \\ &= \frac{220}{304} = 0,724 \end{aligned}$$

$$4.3) \quad \varepsilon_{py} =$$

$$P_{y1} = 2,5$$

$$1000 \geq 5x + 2,5y$$

$$y = \frac{1000 - 5x}{2,5} = 400 - 2x$$

$$\begin{aligned} 1) \quad TU &= \sqrt{400x - 2x^2 - 40x - 40000 + 200x + 4000} \\ &= \sqrt{-2x^2 + 560x - 36000} = \sqrt{-x^2 + 280x - 18000} \rightarrow \max x \in [0; ?] \end{aligned}$$



Задача №4 (4,3)

$$2) TU'(x) = \frac{1(-2x+280)}{2\sqrt{-x^2+280x+10000}} = 0.$$

$$-2x+280 = 0.$$

$$x = 140.$$

$$3) 1000 \geq 5x + 2,5y$$

$$1000 \geq 5 \cdot 140 + 2,5y$$

$$y = 400 - 2 \cdot 140 = 400 - 280 = 120$$

$$4) \varepsilon_{\frac{dx}{py}} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_y} \cdot \frac{P_1^y + P_2^y}{Q_1^x + Q_2^x} = \frac{140 - 142}{0,5} \cdot \frac{4,5}{140 + 142} =$$
$$= \frac{2 \cdot 4,5}{0,5 \cdot 282} = \frac{9}{141} = 0,064.$$

Ответ: 4.1.) - 0,674  
4.2.) 0,724  
4.3.) 0,064.

~ 5 (предпож)

$$Q \cdot P = 1$$

$$Q = \frac{1}{P}$$

$$\pi = \frac{P \cdot Q \cdot 2,5\sqrt{3}}{4 \cdot 25} - \frac{Q \cdot 2,5\sqrt{3}}{4 \cdot 25} - \frac{3Q}{5\sqrt{3}} = 0.$$

$$\frac{P \cdot Q^2 \cdot \sqrt{3}}{5} - \frac{\sqrt{3} \cdot Q}{5} - \frac{\sqrt{3}Q}{5} = 0.$$

$$P \cdot Q^2 \sqrt{3} = 2\sqrt{3}Q$$

$$P \cdot Q^2 = 2Q \quad | : Q \neq 0.$$

$$P \cdot Q = 2$$



$$TC(Q_i) = 250 + 3 \cdot 10 = 280.$$

$$5.6) \pi(Q_i) = TR - TC = 500 - 280 = 220.$$

5.7) LR: в LR на ~~своих~~ конкурентном  
 рынке  $\pi = 0$ ; ;  $P \geq AC$   
 $\pi \geq P$ , 2 переменных ф-ра производителя K и L  
 (т.е. к кепике.)

$$\pi = P \cdot 5\sqrt{K} \cdot \sqrt{L} - L - 3K \Rightarrow 0$$

$$Q = 5\sqrt{K} \cdot \sqrt{L}$$

$$L = \left(\frac{Q}{5\sqrt{K}}\right)^2 = \frac{Q^2}{25K}$$

$$\pi = P \cdot 5\sqrt{K} \cdot \frac{Q}{5\sqrt{K}} - \frac{Q^2}{25K} - 3K = 0 \rightarrow \max K \geq 0.$$

$$\pi'_K = \frac{P \cdot 5}{2\sqrt{K}} + \frac{Q^2}{25 \cdot K^2} - 3 = 0.$$

$$K = \frac{Q}{5\sqrt{3}}$$

$$\frac{Q^2}{25K^2} = 3$$

$$Q = \sqrt{25 \cdot 3 \cdot K^2} = 5K\sqrt{3}$$

$$\pi = P \cdot 5\sqrt{3}K \cdot \frac{Q^2}{25K} - \frac{Q^2}{25K} - 3K =$$

$$= P \cdot 5\sqrt{3} \cdot \frac{Q}{5\sqrt{3}} \cdot \frac{Q^2}{25 \cdot \frac{Q}{5\sqrt{3}}} - \frac{Q^2}{25 \cdot \frac{Q}{5\sqrt{3}}} - \frac{3Q}{5\sqrt{3}} = 0.$$

$$\pi'_Q = \frac{2Q \cdot 5\sqrt{3} \cdot P}{25} - \frac{5\sqrt{3}}{25} - \frac{3}{5\sqrt{3}} = 0.$$

$$\frac{2Q \cdot 5 \cdot 3 \cdot P - 5 \cdot 3 - 3 \cdot 5}{25} = 0.$$

$$Q \cdot P \cdot 30 - 15 - 15 = 0.$$

$$(QP = 1)$$

(см на странице 801)

$$TC(Q_i) = 250 + 3 \cdot 10 = 280.$$

$$\pi(Q_i) = TR - TC = 500 - 280 = 220.$$

5.3) LR: в LR на ~~единицу~~ конкурентном рынке  $\pi = 0$ ;  $P \geq AC$   
 $\pi \geq P$ , 2 переменных  $q$ -ра производителей  $K$  и  $L$   
 (т.е.  $K$  и  $q$  и  $L$ .)

$$\pi = P \cdot 5\sqrt{K} \cdot \sqrt{L} - L - 3K = 0$$

$$Q = 5\sqrt{K} \cdot \sqrt{L}$$

$$L = \left(\frac{Q}{5\sqrt{K}}\right)^2 = \frac{Q^2}{25K}$$

$$\pi = P \cdot 5\sqrt{K} \cdot \frac{Q}{5\sqrt{K}} - \frac{Q^2}{25K} - 3K = 0 \rightarrow \max K \geq 0.$$

$$\pi'_K = \frac{P \cdot 5}{2\sqrt{K}} + \frac{Q^2}{25 \cdot K^2} - 3 = 0.$$

$$K = \frac{Q}{5\sqrt{3}}$$

$$\frac{Q^2}{25K^2} = 3$$

$$Q = \sqrt{25 \cdot 3 \cdot K^2} = 5K\sqrt{3}$$

$$\pi = P \cdot 5\sqrt{3}K \cdot \frac{Q^2}{25K} - \frac{Q^2}{25K} - 3K = 0$$

$$= P \cdot 5\sqrt{3} \cdot \frac{Q}{5\sqrt{3}} \cdot \frac{Q^2}{25 \cdot \frac{Q}{5\sqrt{3}}} - \frac{Q^2}{25 \cdot \frac{Q}{5\sqrt{3}}} - \frac{3Q}{5\sqrt{3}} = 0.$$

$$\pi'_Q = \frac{2Q \cdot 5\sqrt{3} \cdot P}{25} - \frac{5\sqrt{3}}{25} - \frac{3}{5\sqrt{3}} = 0.$$

$$\frac{2Q \cdot 5 \cdot 3 \cdot P - 5 \cdot 3 - 3 \cdot 5}{25} = 0.$$

$$Q \cdot P \cdot 30 - 15 - 15 = 0.$$

$$(QP = 1)$$

(см на бланке)  
гон



### ЗАДАНИЕ 5. (20 баллов)

Пусть на конкурентном рынке изначально присутствует  $n_0 = 100$  (сто) фирм, технология каждой из которых идентична и представлена следующей производственной функцией:

$$q = 5\sqrt{KL}$$

Целевая функция каждой конкурентной фирмы – максимизация прибыли. Известно, что в краткосрочном периоде размер капитала каждой фирмы фиксирован на уровне:  $\bar{K} = 10$  (десять) единиц капитала. На конкурентных рынках ресурсов, сложились следующие цены на факторы производства, используемые каждой фирмой: цена труда –  $w = 1$  (одна) денежная единица за единицу труда, цена капитала –  $r = 3$  (три) денежных единицы за единицу капитала.

Рыночный спрос задан следующей функцией от цены блага:

$$Q^D(p) = 30000 - 2500p$$

#### Задание:

- 5.1. Определить значения равновесной рыночной цены ( $p^*$ ) в краткосрочном периоде.
- 5.2. Определить значения равновесного рыночного объема ( $Q^*$ ) в краткосрочном периоде.
- 5.3. Определить значение оптимального объема выпуска каждой фирмы ( $q_i^*$ ).
- 5.4. Определить значение валовой выручки каждой фирмы ( $TR_i(q_i^*)$ ).
- 5.5. Определить значение общих валовых затрат каждой фирмы ( $TTC_i(q_i^*)$ ).
- 5.6. Определить величину валовой прибыли, получаемой каждой конкурентной фирмой в краткосрочном периоде ( $\Pi(q_i^*)$ ).
- 5.7. Определить какое потенциальное количество фирм ( $\Delta n$ ) с аналогичной технологией производства сможет войти на данный конкурентный рынок в долгосрочном периоде.

**Примечание.** Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

#### Решение задания 5

$$\begin{aligned} n_0 &= 100. \\ q &= 5\sqrt{KL} \\ SR: \bar{K} &= 10 \\ w &= 1, r = 3. \\ Q^D &= 30,000 - 2500P. \end{aligned}$$



$$\pi = P \cdot 5\sqrt{K} \cdot \sqrt{L} - w \cdot L - r \cdot K \rightarrow \max_{\geq 0}$$

$$P \cdot 5\sqrt{K} \cdot \sqrt{L} = L - 3K$$

$$L = \left(\frac{Q}{5\sqrt{K}}\right)^2 = \frac{Q^2}{25K} \quad k^{-1/2}$$

$$P \cdot 5\sqrt{K} \cdot \frac{Q^2}{25K} - \frac{Q^2}{25K} - 3K \rightarrow \max$$

$$\frac{P \cdot 5}{2\sqrt{K}} \cdot \frac{P Q^2}{5} \cdot (-\frac{1}{2}) \cdot K^{-3/2} + \frac{Q^2}{25K^2} - 3 = 0$$

$$-\frac{P Q^2}{5 \cdot 2} \cdot K^{-5/2} + \frac{Q^2}{25K^2} = 3$$

$$-\frac{P \cdot Q^2 \cdot K^{-3/2} \cdot K^2 \cdot 2,5}{5 \cdot 2 \cdot K^2 \cdot 2,5} + \frac{Q^2}{25K^2} = 3$$

$$\frac{Q^2 - P Q^2 \sqrt{K} \cdot 2,5}{25K^2} = 3$$

$$25K^2 = Q^2 - P Q^2 \sqrt{K} \cdot 2,5$$

$$25K^2 = \left(\frac{2}{1000-5x}\right) (1000-x)$$

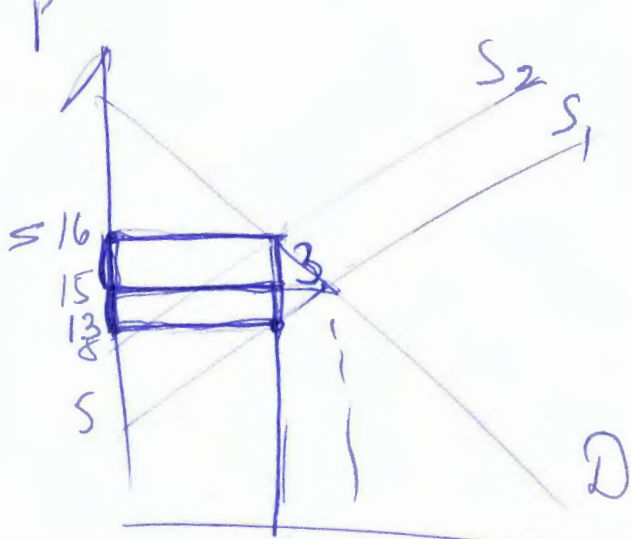
$$\left(\frac{2}{1000-5x-1000}\right) (1000-x)$$

$$\left(\frac{2}{1000-5x-1000}\right) (1000-x) = 25$$

$$\frac{2}{1000-5x} = 25$$

$\pi = (Q_x - 100)(Q_y - 40)$   
 $B_0 = 1000, z = I$

$O: Q_{x0} = 25$   
 $P_{y0} = 2$   
 $Q_x = 4$   
 $P_x = 2$



$$x_{1,2} = \frac{284 \pm 84}{2}$$

$$x_2 = 100$$

$$x_2' = \frac{368}{18} = 184$$

$$\sqrt{(x-100)(x-184)}$$

$$S_0 \geq Q_2$$

$$P^S \geq P - \bar{S}$$

$$8 \geq P - \bar{S}$$

$$P \geq 13$$

$$P \rightarrow \min$$

$$U = x + y$$

$$10 \geq 2x + y$$

$$y = 10 - 2x$$

$$U = x - 2x + 10$$

$$U = 10 - x \rightarrow \min x \geq 0$$

$$TU = \sqrt{(x-100)(y-40)}$$

$$\sqrt{xy - 40x - 100y + 4000} = TU$$

$$1000 \geq P \cdot 5x + 2y$$

$$y = \frac{1000 - 5x}{2} = 500 - 2.5x$$

$$x(800) \sqrt{500x - 2.5x^2 - 2000 \cdot 40x - 50000 + 250x + 4000}$$

$$210x - 2.5x^2 - 46000$$

$$25x^2 - 2100x + 460000$$

$$x^2 - 284x + 18400 = 0$$

284

$$D = 284^2 - 4 \cdot 18400 = 80656 - 73600 = 7056$$

~0

BSR:  $P \geq \text{AVE}$ .

TR:  $z \cdot P \cdot q = 90 \cdot 170 = 15300$

2) FCz

~~TC = 94 \cdot 90 = 8460~~

FC = TC - VC = 8460 -

VC = 190 \cdot 90 = 17100

FC = 17100 - VC = 8640

VC = 8460

$\bar{\pi} = 15300 - 17100 = -1800$

$P^s = (1-t)P^d$

$P^d = 20 - \frac{P}{2}$

$P^s = P + 5$

$20 - \frac{P}{2} = P + 5$

$15 = \frac{3}{2}P$

$\frac{15 \cdot 2}{3} = P$

$10 = P$

$P = 10$

$n = 100$

$q = 5\sqrt{KL}$

$\pi \rightarrow \max$

SR:  $K = 10$

$w = 1$

$z = 3$

$q^d = 30.000 - 2500P$

$\bar{\pi}_{max} = PQ - TC$

$\bar{\pi} = 5\sqrt{10L} \cdot P - L - 30 \rightarrow \max$

$\frac{5 \cdot 1 \cdot \sqrt{10P}}{2\sqrt{L}} = 1$

$2\sqrt{L} = 5\sqrt{10P}$   
 $\sqrt{L} = \frac{5\sqrt{10P}}{2}$   
 $L = \frac{25 \cdot 10P^2}{4} = \frac{125P^2}{2}$

$$\pi = 5\sqrt{KL} \cdot P - L - 30 \rightarrow \max$$

$$\pi = 5\sqrt{10} \cdot \sqrt{L} = P - L - 30$$

$$\pi'_L = \frac{5\sqrt{10}}{2\sqrt{L}} = P - 1$$

$$\begin{array}{r} 250 \overline{) 4} \\ - 24 \overline{) 10} \\ \hline 10 \\ - 8 \\ \hline 20 \end{array}$$

$$2\sqrt{L} = 5\sqrt{10}P$$

$$\sqrt{L} = \frac{5\sqrt{10}P}{2}$$

$$L = \frac{25 \cdot 10 P^2}{4} = 62,5 P^2$$

$$P = \sqrt{\frac{L}{62,5}} = \frac{\sqrt{L}}{\sqrt{62,5}}$$

$$\pi = 5\sqrt{10} \cdot \sqrt{L} = \frac{\sqrt{L}}{\sqrt{62,5}} - L - 30 = \frac{5\sqrt{10}L}{\sqrt{62,5}} - L - 30$$

$$\text{MP}_L \cdot P = \pi'$$

$$\frac{5\sqrt{10}}{2\sqrt{L}} \cdot P = 1$$

$$P = \frac{2\sqrt{L}}{5\sqrt{10}}$$

$$Q = 5\sqrt{10} \cdot \sqrt{L} = \frac{5\sqrt{10}P}{2}$$

$$Q_i = \frac{25 \cdot 10^5 P}{2} = 125P$$

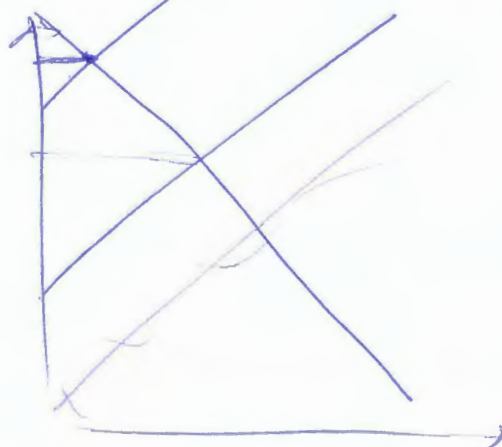
$$Q_n = 125P \cdot 100 = 12500P$$

ad 23

$$12500P = 30.000 - 2500P$$

$$15.000P = 30000$$

$$P = 2$$





$$\sqrt{(x-100)(460-\frac{5x}{2})} = 460x - \frac{5x^2}{2} - 46000 + 250x$$

$$710x - \frac{5x^2}{2} - 46000 =$$

$$-2,5x^2 + 710x - 46000 = 0$$

$$D = 710^2 - 4 \cdot 2,5 \cdot 46000 = 504100 - 460000$$

$$= 44100$$

---


$$x^2 - 184x - 100x + 28400$$

$$-284x + 18400$$

$$\sqrt{(x-100)(x-184)} \rightarrow \max \quad x \geq 0$$

$$x \leq \frac{1000}{5} = 200$$

$$\frac{1}{2\sqrt{(x-100)(x-184)}} \cdot (2x-284) = \frac{x-142}{\sqrt{x^2-284x+18400}} = 0$$

$$x^2 - 284x + 18400,$$

$$x - 142 = 0, \quad x = 142$$

$$x^2 - 284x + 18400 \neq 0$$

$$x \neq 184$$

$$x \neq 100$$

$$x_{1,2} = \frac{330 \pm 130}{2}$$

$$\frac{200}{2}$$

$$x^2 - 330x + 23000,$$

$$92000$$

$$1000 \geq 4x + 2y$$

$$y = \frac{1000 - 4x}{2} = 500 - 2x$$

$$T(x) = \sqrt{500x - 2x^2 - 40x - 50000} + 200x + 40000$$

$$-2x^2 + 660x - 46000$$

$$-x^2 + 330x - 46000$$

$$x^2 - 330x + 46000$$

$$D = 330^2 - 4 \cdot 46000$$

$$108900 - 200000$$

$$88900$$

$$1200 \geq 5x + 2y$$

$$y = \frac{1200 - 5x}{2}$$

$$\leftarrow 600 - 2,5x$$

$\varepsilon$   
 $\frac{dx}{dy}$

$P_{KZ}$

$$25x^2 - 8100x + 560000$$

$$x^2 - 324x + 22400$$