

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА 2015-2016 уч. год

ОЧНЫЙ ЭТАП
ВАРИАНТ I

Код участника

160980

Занесите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1		
1.1	1.2	1.3
468	960	684

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
1316	40; 70	130	564

Ответы на задание 3		
3.1	3.2	3.3
15 —	—	—

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
-1,5	1,125	0	0,158

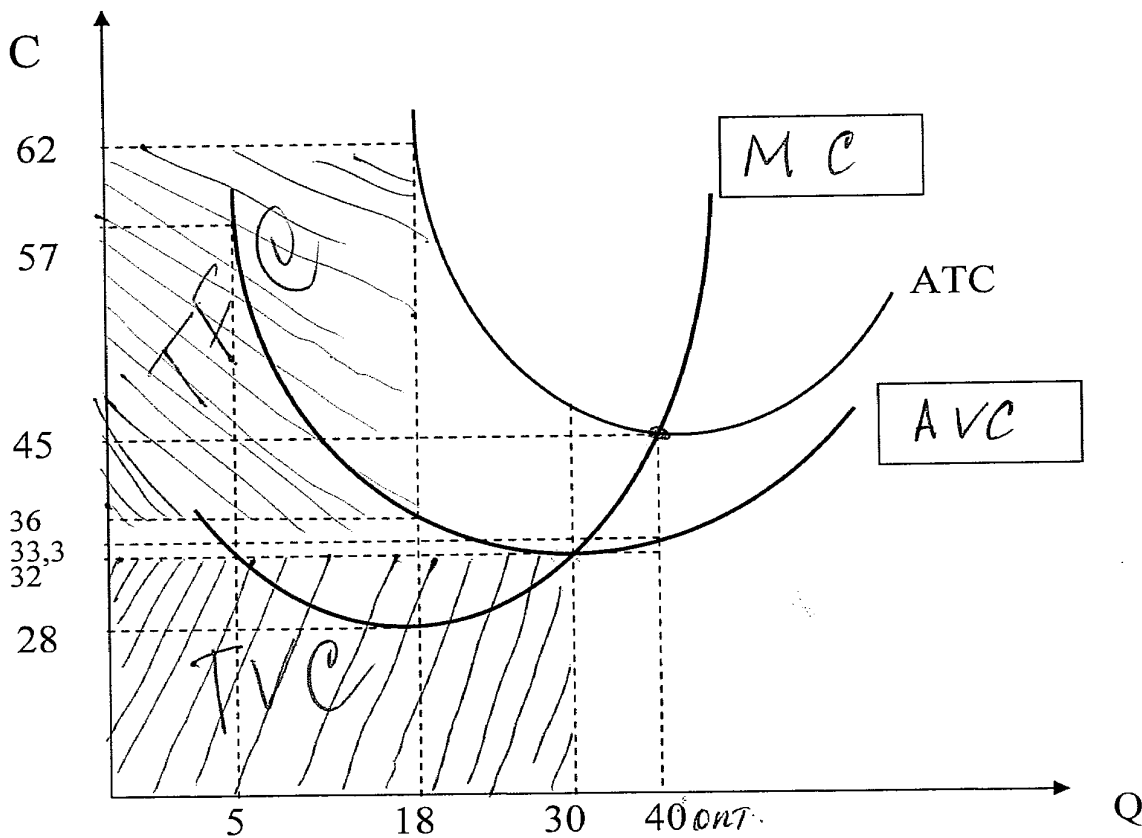
Ответы на задание 5					
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
40	50	1160	30	70	—

ЗАДАНИЕ 1. (15 баллов)

Фирма имеет функции издержек, изображенные на графике.

Графическое задание:

- Подпишите на графике функции.
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину постоянных издержек (TFC) при $Q = 18$, подпишите прямоугольник (TFC).
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину переменных издержек (TVC) при $Q = 30$, подпишите прямоугольник (TVC).
- Подпишите на графике объем производства фирмы, соответствующий технологическому оптимуму (Q^*)



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Постоянные издержки фирмы (TFC).
- 1.2. Переменные издержки (TVC) при объеме производства тридцать ($Q = 30$).
- 1.3. Изменение общих издержек (ΔTC) при увеличении объема производства от равного восемнадцати ($Q = 18$) до объема, соответствующего технологическому оптимуму (Q^*).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 1.

Решение задания 1

$$ATFC = TC - TVC$$

$$TC = 62 \cdot 18$$

$$TVC = 36 \cdot 18$$

$$ATFC = 18(62 - 36) = 18 \cdot 26 = 468$$

$$TVC(30) = 32 \cdot 30 = 960$$

$$1.3 \quad TC(18) = 1116$$

$$TC(40) = 1800$$

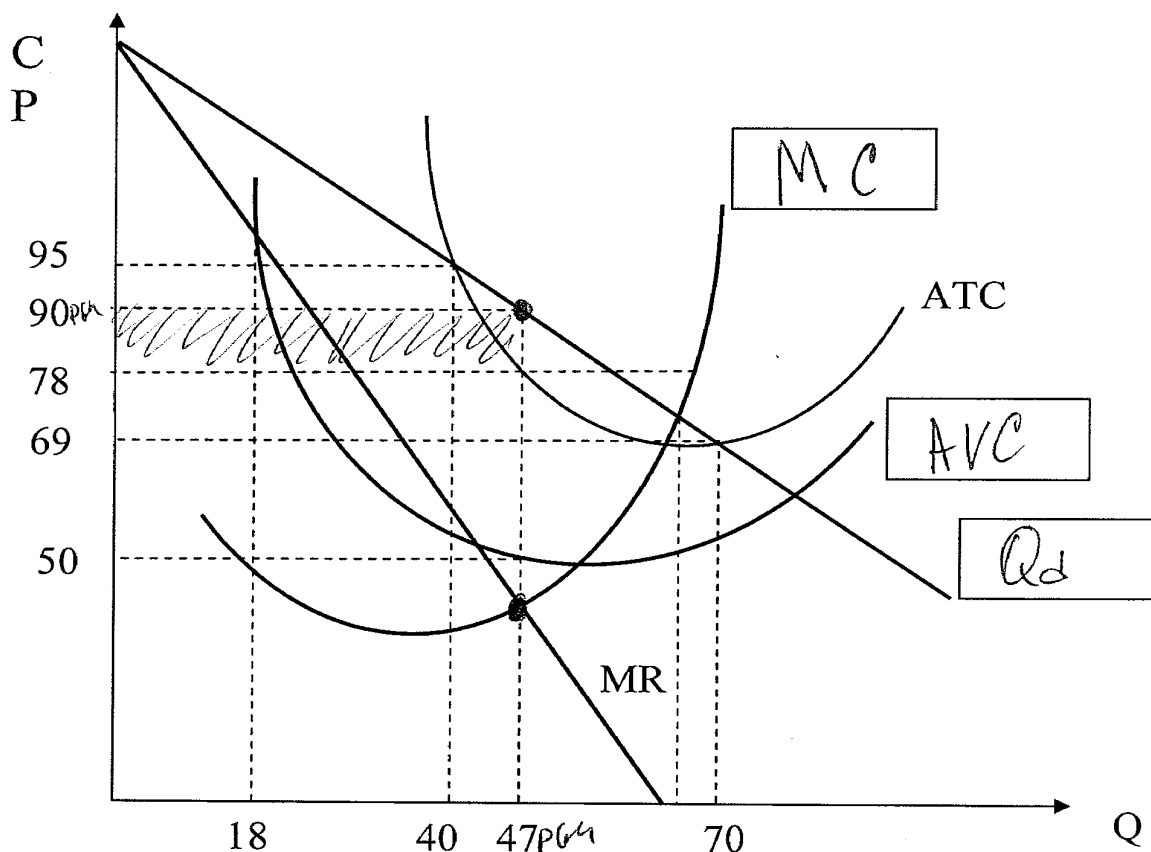
$$\Delta TC = 684$$

ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

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

Графическое задание:

- На графике подпишите функции.
- Покажите на графике объем производства фирмы (Q^*) и рыночную цену (P^*), при которых фирма будет получать максимальную прибыль.
- В виде заштрихованного прямоугольника покажите величину прибыли при оптимальном объеме производства (Q^*).



Рассчитайте следующие величины:

- 2.1 Общие постоянные издержки фирмы (TFC).
- 2.2 Определите объемы производства (Q_1 и Q_2), при которых фирма будет получать нулевую экономическую прибыль (точки безубыточности)
- 2.3 Изменение общего дохода (ΔTR) при увеличении объема производства с безубыточного (Q_1 - «левая точка безубыточности») до объема, максимизирующего прибыль (Q^*)
- 2.4 Максимальную прибыль, которую может получить фирма (Π_{max}).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

Решение задания 2

$$2.1 \quad TC = 18 \cdot Q = 3666$$

$$TVC = 50 \cdot Q = 2350$$

$$TFC = TC - TVC = 1316$$

2.2 Точки безубыточ. $\Pi = 0$ при $Q = 40$ и $Q = 90$

$$2.3. \quad TR(Q_m) = 47 \cdot 90 = 4230$$

$$TR(Q=40) = 40 \cdot 95 = 3800$$

$$\Delta TR = 4230 - 3800 = 430 \text{ т}$$

$$2.4 \quad \Pi = TR - TC$$

$$\Pi_{\max} = TR_{\max} - TC$$

$$\Pi_{\max} = 4230 - 3666 = 564$$

ЗАДАНИЕ 3. (15 баллов)

Состояние агрегированного рынка труда в экономике страны характеризуется следующими параметрами:

$$\delta = 3,0\% \quad g = 47,0\% \quad u = 8,0\% \quad \gamma = 2,5$$

- где δ - доля лиц, потерявших работу (ставших безработными), в общей численности работающих (занятых) в анализируемом периоде;
 g - доля лиц, устроившихся на работу (ставших занятыми), из числа ранее безработных в анализируемом периоде;
 u - уровень фактической безработицы;
 γ - параметр Оукена, характеризующий связь конъюнктурной безработицы и конъюнктурного разрыва между фактическим и потенциальным ВВП (ВВП при полной занятости) в экономике страны.

Фактический ВВП страны в анализируемом периоде составил величину: $Y = 1000$.

Задание:

- 3.1 Определить уровень естественной безработицы (u^*).
- 3.2 Определить величину конъюнктурного разрыва (ΔY_F) между фактическим и потенциальным ВВП.
- 3.3 Определить величину потенциального ВВП при полной занятости (Y_F).

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

Нет решений

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

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

$$TU(q_x, q_y) = q_x + \sqrt{q_y}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом $B_0 = 1\,000$ (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ X и Y составляли соответственно: $p_{x_0} = 20$ (двадцать) и $p_{y_0} = 1$ (одна) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

Задание:

- 4.1 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по его цене ($\epsilon(p_x, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло повышение цены блага X до: $p_{x_1} = 40$ (сорока) денежных единиц за единицу блага X .
- 4.2 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя снизился до: $B_1 = 800$ (восемьсот) денежных единиц.
- 4.3 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо Y по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_y)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до: $B_1 = 1\,200$ (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.4 Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо X по цене блага Y ($\epsilon(p_y, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага Y до: $p_{y_1} = 0.5$ (ноля целых пяти десятых) денежных единиц за единицу блага Y .

Примечание. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

$$\begin{aligned} 1000 &= 20x + y \\ x &= \frac{1000 - y}{20} = 50 - 0,05y \end{aligned}$$

$x = 45$
 $y = 100$

$$TU = 50 - 0,05y + \sqrt{y}$$

4.1 $1000 = 40x + y$ $x = \frac{1000 - y}{40}$ $25 - \frac{1}{40}y$

$$TU = 25 - \frac{1}{40}y + \sqrt{y} \quad \Delta \Rightarrow \max$$
$$\sqrt{y} = \frac{1}{2 \cdot \frac{1}{40}} = 20 \quad y = 400$$

$$X = 15$$

$$E = \frac{Q_{x2} - Q_{x1}}{Q_{x1} + Q_{x2}} \cdot \frac{P_{x1} + P_{y2}}{P_{x2} + P_{y1}} = \frac{15 - 45}{15 + 45} \cdot \frac{20 + 40}{40 - 20} = -\frac{3}{2} = -1,5$$

4.2. новое. доп. = 800

$$800 = 20x + y \quad x = 800 - y$$

$$TU = 40 - 0,05y + \sqrt{y} \quad \Rightarrow \text{max}$$

$$E = \frac{\Delta Q\%}{\Delta I\%} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1 + Q_2} \cdot \frac{I_1 + I_2}{I_2 - I_1} \quad \sqrt{y} = \frac{1}{2 \cdot 0,05} = 10$$

$$E = \frac{1800}{-200} \cdot \frac{35 - 45}{35 + 45} = \frac{9}{8} = 1,125$$

$$4.3 \quad 1200 = 20x + y \quad x = \frac{1200 - y}{20} = 60 - 0,05y$$

$$TU = 60 - 0,05y + \sqrt{y} \quad \Rightarrow \text{max}$$

$$\sqrt{y} = \frac{1}{0,05 \cdot 20} = 10 \quad y = 100$$

$$E = 0$$

$$4.4 \quad 1000 = 20x + 0,5y$$

$$x = \frac{1000 - 0,5y}{20} = 50 - \frac{1}{40}y$$

$$E = 0,158$$

доп. переменные амбаров

ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

В отрасли присутствуют шестнадцать фирм ($n = 16$), производящие однородный стандартизованный продукт и осуществляющие ценовую конкуренцию с наличием фирмы-лидера. При этом функция общих валовых издержек фирмы-лидера имеет вид:

$$TTC_L(q) = 40 + 10q + 0.25q^2$$

Функция совокупного предложения остальных пятнадцати последователей представлена как:

$$Q_F^S(P) = P - 20$$

При этом отраслевой спрос задан линейной функцией:

$$Q^D(P) = 120 - P$$

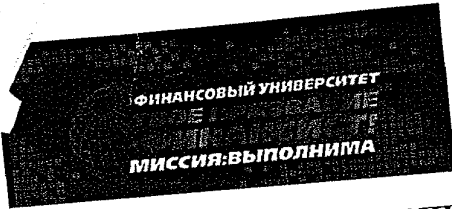
Задание:

- 5.1 Определить оптимальный выпуск фирмы-лидера (q^*).
- 5.2 Определить равновесную рыночную цену (P^*).
- 5.3 Определить прибыль фирмы-лидера (Π_L^*).
- 5.4 Определить совокупный выпуск фирм-последователей (Q_F^*).
- 5.5 Определить общий отраслевой выпуск (Q_S^*).
- 5.6 Определить индекс концентрации рынка Херфиндаля-Хиршмана (HHI).

Примечание. Задание выполняется путем аналитического расчета. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

Решение задания 5

$$\begin{aligned} 120 - P - P + 20 &= q \\ P &= \frac{140 - q}{2} = 70 - 0,5q \\ MR_L &= 70 - q \\ MC_L &= 10 + 0,5q \\ 70 - q &= 10 + 0,5q \\ 60 &= 1,5q \\ q &= 40 \\ P &= 50 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} q_{15} &= 50 - 20 = 30 \\ q_1 &= 2 \\ \Pi_L &= 40 \cdot 50 - 40 - 10 \cdot 40 - \frac{40^2}{4} = 1160 \\ Q_d(50) &= 120 - 50 = 70 \end{aligned}$$



ФГОБУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА 2015-2016 уч. год

ОЧНЫЙ ЭТАП
ВАРИАНТ I

Код участника

161048

Занесите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1		
1.1	1.2	1.3
468	960	312 684

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
1316	40 и 70	430	564

Ответы на задание 3		
3.1	3.2	3.3
1%	75,269	1075,269

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
-1,5	1,125	0	0,158

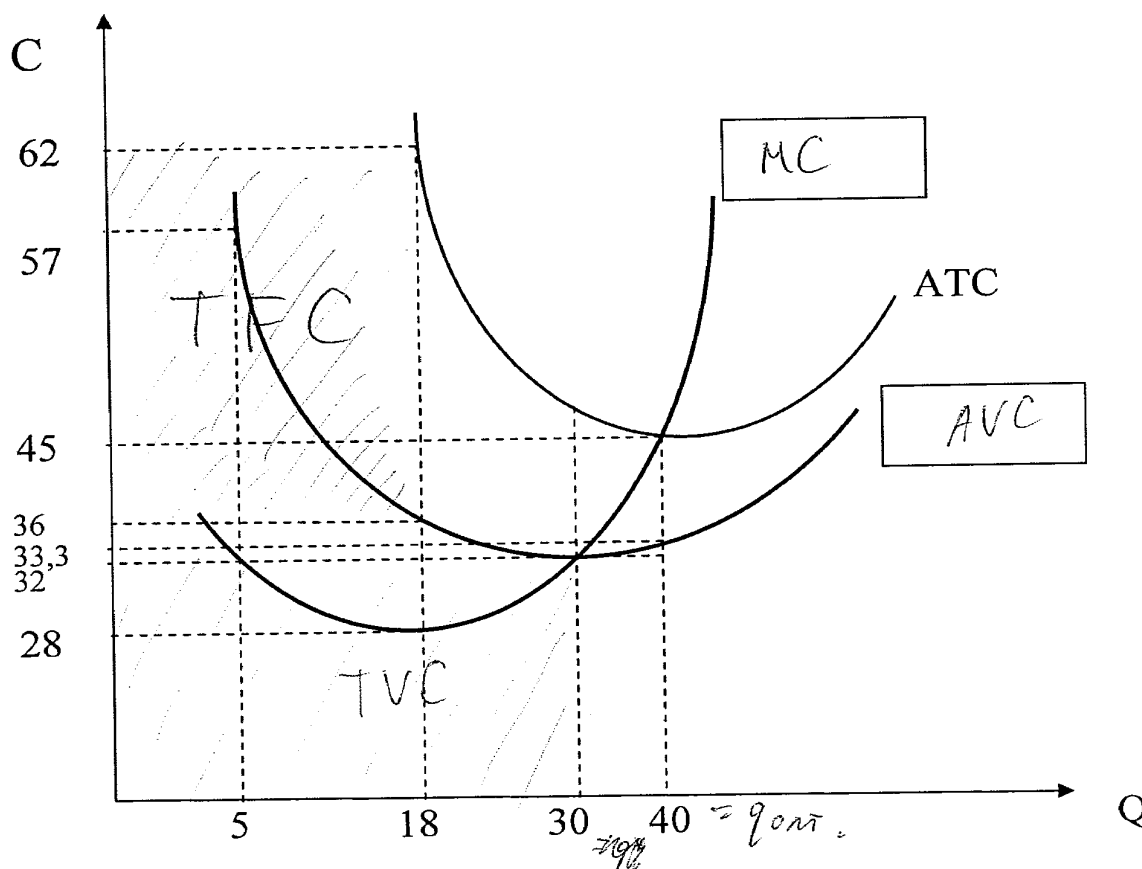
Ответы на задание 5					
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
40	50	1160	30	70	85114,440

ЗАДАНИЕ 1. (15 баллов)

Фирма имеет функции издержек, изображенные на графике.

Графическое задание:

- Подпишите на графике функции.
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину постоянных издержек (TFC) при $Q = 18$, подпишите прямоугольник (TFC).
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину переменных издержек (TVC) при $Q = 30$, подпишите прямоугольник (TVC).
- Подпишите на графике объем производства фирмы, соответствующий технологическому оптимуму (Q^*)



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Постоянные издержки фирмы (TFC).
- 1.2. Переменные издержки (TVC) при объеме производства тридцать ($Q = 30$).
- 1.3. Изменение общих издержек (ΔTC) при увеличении объема производства от равного восемнадцати ($Q = 18$) до объема, соответствующего технологическому оптимуму (Q^*).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 1.

Решение задания 1

$$VC(30) = 32 \cdot 30^2$$

$$TC(18) = 62 \cdot 18$$

$$VC(18) = 36 \cdot 18$$

$$FC = 62 \cdot 18 - 36 \cdot 18 =$$

$$= 18(62 - 36) = 18 \cdot 26 =$$

$$= 468$$

$$TVC(30) = 32 \cdot 30 = 960$$

технологической оптимальной достигается при
 миним. MC и ATC (min) $\Rightarrow q = 40$

~~$$18 \cdot 62 - 30 \cdot 1428 = -312$$~~

~~$$TC(30) = VC(30) + FC = 30 \cdot 32 + 468 = 1428$$~~

$$TC(40) = 40 \cdot 45 = 1800$$

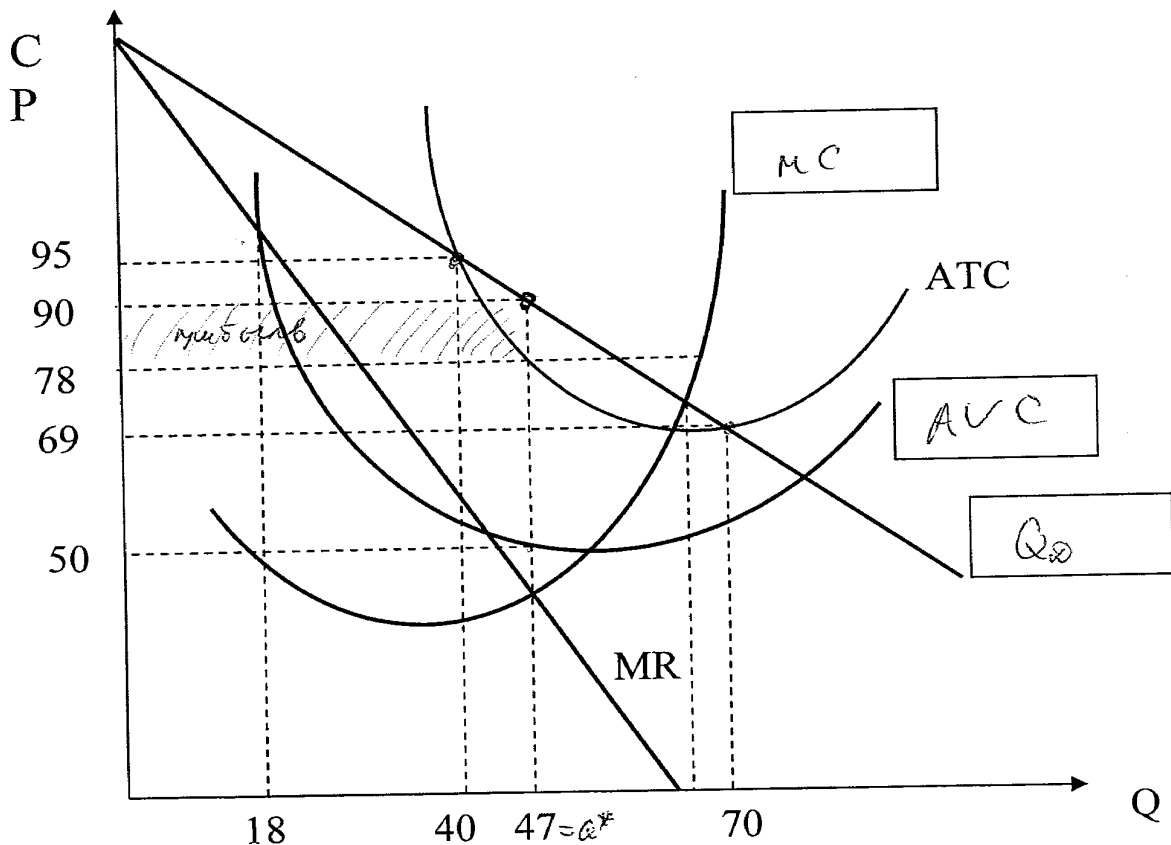
$$ATC = 684$$

ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

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

Графическое задание:

- На графике подпишите функции.
- Покажите на графике объем производства фирмы (Q^*) и рыночную цену (P^*), при которых фирма будет получать максимальную прибыль.
- В виде заштрихованного прямоугольника покажите величину прибыли при оптимальном объеме производства (Q^*).



Рассчитайте следующие величины:

- 2.1 Общие постоянные издержки фирмы (TFC).
- 2.2 Определите объемы производства (Q_1 и Q_2), при которых фирма будет получать нулевую экономическую прибыль (точки безубыточности)
- 2.3 Изменение общего дохода (ΔTR) при увеличении объема производства с безубыточного (Q_1 - «левая точка безубыточности») до объема, максимизирующего прибыль (Q^*)
- 2.4 Максимальную прибыль, которую может получить фирма (Π_{max}).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

Решение задания 2

max прибыль достигается при объеме q -ва, при котором $(MC = MC) \Rightarrow q_{opt}^* = 47, \Rightarrow P^* = 90$

$$\begin{aligned} \text{прибыль} = TR - TC &\Rightarrow \Pi = 90 \cdot 47 - 47 \cdot 78 = \\ &= 47 \cdot 12 = \boxed{564} \end{aligned}$$

$TFC = TC - VC$ Возьмем $q = 47$.

2.1 $TFC = TC(47) - VC(47) = 47 \cdot 78 - 47 \cdot 50 = 47 \cdot 28 = \boxed{1316}$

2.2. ширекая эф. прибыль $\Rightarrow TR = TC$.

$$\Rightarrow ATC \cdot q = P \cdot q \Rightarrow \text{пересечение}$$

ATC и q -ш спроса.

$$\Rightarrow q = 40 \quad q = 70.$$

2.3 $\Delta TR = TR(40) - TR(47) = 40 \cdot 95 - 47 \cdot 90 = 3800 - 4230 = \cancel{430}$

$$\Pi_{max} = 47 \cdot 90 - 47 \cdot 78 = 564$$

ЗАДАНИЕ 3. (15 баллов)

Состояние агрегированного рынка труда в экономике страны характеризуется следующими параметрами:

$$\delta = 3,0\% \quad g = 47,0\% \quad u = 8,0\% \quad \gamma = 2,5$$

- где δ - доля лиц, потерявших работу (ставших безработными), в общей численности работающих (занятых) в анализируемом периоде;
 g - доля лиц, устроившихся на работу (ставших занятыми), из числа ранее безработных в анализируемом периоде;
 u - уровень фактической безработицы;
 γ - параметр Оукена, характеризующий связь конъюнктурной безработицы и конъюнктурного разрыва между фактическим и потенциальным ВВП (ВВП при полной занятости) в экономике страны.

Фактический ВВП страны в анализируемом периоде составил величину: $Y = 1000$.

Задание:

- 3.1 Определить уровень естественной безработицы (u^*).
- 3.2 Определить величину конъюнктурного разрыва (Δr_F) между фактическим и потенциальным ВВП.
- 3.3 Определить величину потенциального ВВП при полной занятости (Y_F).

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

мужь x чел - р.с. y чел - число безр.
Нет верных ответов
 $\Rightarrow x - y$ - занятые.
~~$$\begin{cases} (x-y) \cdot 0,03 \text{ чел} & \text{потерял работу} \\ 0,47 y & \text{стали занятыми} \end{cases}$$~~
число чел - во занятых: $0,47y - 0,03(x-y) + x - y$
число чел - во безр: $y + 0,03(x-y) - 0,47y$

$$0,57y + 0,03(x-y) = 0,08x$$

$$x = 10y$$

$$0,53y + 0,03 \cdot 9y = 0,08 \cdot 10y$$

⇒ отношение между
заятками и безр
= 9 к 10

$$\text{безр} = \frac{9y}{10y} = \frac{9}{10}$$

$$\Rightarrow \bar{y} = \frac{1}{9}$$

Закон Оукелла

$$\frac{\bar{y} - y}{\bar{y}} = 2,5(u - \bar{u})$$

$$\bar{y} \cdot 1000 = 2,5 \bar{y} u - 2,5 \bar{y} \bar{u}$$

$$\Rightarrow \bar{y} =$$

Решение задания 3

Анализ - период,

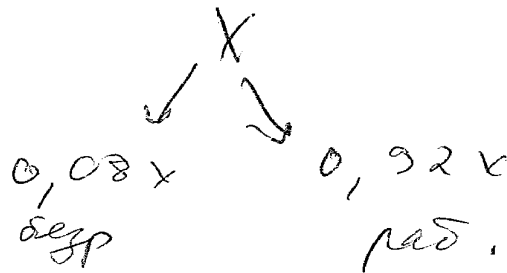
X - р.с.

y - безр

x-y (работают)

$$\frac{y}{x} = 0,08.$$

→



$$\frac{\bar{Y} - Y}{Y} = 2,5 (u - \bar{u})$$

ежегодн.

безработица возмимая в результате
переходов с одной работы на др. и с др.
(структур и фрикту)

→ в др. периоде -

$$0,08x = 0,47 \cdot 0,08x + 0,03 \cdot 0,92x = 0,07x$$

⇒ безработица 2 = 7%
была 8%.

$$\bar{u} = 7\%$$

$$\Rightarrow \bar{p} - 1000 = \bar{Y} (0,01)$$

$$\text{3.1 } \bar{Y} = \frac{1000}{1-0,01} = 1010,10$$

$$\text{3.2 } 10,101$$

$$\text{3.3. } \bar{Y} = 1010,10$$

$$\bar{u} = 1\% (8\% - 7\%)$$

(т.к. естественный рост
возникает в результате
структурных и количественных)

$$\Rightarrow \bar{Y} - 1000 = \bar{Y} \cdot 0,01$$

$$\bar{Y} = \frac{1000}{0,99} = 1010,101$$

$$\Delta Y = 10,101$$

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

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

$$TU(q_x, q_y) = q_x + \sqrt{q_y}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом $B_0 = 1\,000$ (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ X и Y составляли соответственно: $p_{x_0} = 20$ (двадцать) и $p_{y_0} = 1$ (одна) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

Задание:

- 4.1 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по его цене ($\epsilon(p_x, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло повышение цены блага X до: $p_{x_1} = 40$ (сорока) денежных единиц за единицу блага X .
- 4.2 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя снизился до: $B_1 = 800$ (восемьсот) денежных единиц.
- 4.3 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо Y по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_y)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до: $B_1 = 1\,200$ (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.4 Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо X по цене блага Y ($\epsilon(p_y, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага Y до: $p_{y_1} = 0.5$ (ноля целых пяти десятых) денежных единиц за единицу блага Y .

Примечание. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

бюджет. изначально:

$$TU = q_x + \sqrt{q_y}$$

$$B_0 = 1000 \quad p_{x_0} = 20 \quad p_{y_0} = 1$$

$$1000 = 20x + y$$

$$\Rightarrow y = 1000 - 20x$$

$$x = \frac{1000 - y}{20} = 50 - 0,05y$$

~~$TU = x$~~

$$TU = 50 - 0,05y + \sqrt{y} \quad \Delta \Rightarrow \max, \quad \sqrt{y} = \frac{1}{2 \cdot 0,05} = 10$$

4.0

$$\Rightarrow y = 100$$

$$\Rightarrow x = 95$$

4.1 новое бюджет. пер:

$$TU = 25 - \frac{1}{40}y + \sqrt{y} \quad \Delta \Rightarrow \max \quad \sqrt{y} = \frac{1}{2 \cdot \frac{1}{40}} = \frac{1}{\frac{1}{20}} = 20 \Rightarrow y = 400$$

$$1000 = 40x + y \quad x = \frac{1000 - y}{40} = 25 - \frac{1}{40}y$$

$$\Rightarrow x = 15$$

$$\Rightarrow \bar{E} = \frac{q_{x_2} - q_{x_1}}{q_{x_1} + q_{x_2}} \cdot \frac{p_{x_1} + p_{x_2}}{p_{x_2} - p_{x_1}} = \frac{15 - 45}{15 + 45} \cdot \frac{20 + 40}{40 - 20} = \frac{-30 \cdot 60}{60 \cdot 20} = -\frac{3}{2} = -1$$

4.2. колли-бюджет = 800

$$\Rightarrow 800 = 20x + y \quad x = \frac{800 - y}{20} = 40 - 0,05y$$

$$\pi u = 40 - 0,05y + \lambda y \quad \lambda \Rightarrow \max.$$

$$\bar{E} = \frac{\Delta Q\%}{\Delta I\%} = \frac{q_2 - q_1}{q_1 + q_2} \cdot \frac{I_1 + I_2}{I_2 - I_1} \quad \bar{y} = \frac{1}{2 \cdot 0,05} = 10$$

$$y = 100$$

$$x = 40 - 0,05 \cdot 100 = 35$$

$$\Rightarrow \bar{E} = \frac{35 - 45}{35 + 45} \cdot \frac{800 + 1000}{-200} = \frac{-10 \cdot 1800}{-200 \cdot 80} = \frac{9}{8} = 1,125$$

4.3

$$1200 = 20x + y$$

$$x = \frac{1200 - y}{20} = 60 - 0,05y$$

$$\pi u = 60 - 0,05y + \lambda y \quad \lambda \Rightarrow \max.$$

$$\bar{y} = \frac{1}{0,05 \cdot 2} = 10 \Rightarrow y = 100$$

$$\bar{E} = 0$$

4.4.

~~$$1000 = 20x + 0,5y$$~~

$$1000 = 20x + 0,5y$$

~~$$x = \frac{1000 - 0,5y}{20} = 50 - \frac{1}{40}y$$~~

~~$$y = \frac{1000}{0,5} - 20x = 2000 - 40x$$~~

Решение задания 4

$$TC = 2000 -$$

$$TC = 50 - \frac{1}{40}y + \sqrt{y}$$

$\pi \Rightarrow \max.$

$$\sqrt{y} = \frac{1}{2 \cdot \frac{1}{40}} = 20$$

$$\Rightarrow y = 400,$$

$$x = 50 - 10 = 40.$$

$$\Rightarrow \bar{E}_{\text{коррек}} = \frac{40 - 95}{40 + 45} \cdot$$

$$\frac{\cancel{0,5} - 10}{45} \frac{1,5}{-0,5} = \frac{-5 \cdot 1,5}{-95 \cdot 0,5} =$$

$$= \frac{3}{19} = 0,1578$$

ошибка в расчетах

ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

В отрасли присутствуют шестнадцать фирм ($n = 16$), производящие однородный стандартизованный продукт и осуществляющие ценовую конкуренцию с наличием фирмы-лидера. При этом функция общих валовых издержек фирмы-лидера имеет вид:

$$TTC_L(q) = 40 + 10q + 0.25q^2$$

Функция совокупного предложения остальных пятнадцати последователей представлена как:

$$Q_F^S(P) = P - 20$$

При этом отраслевой спрос задан линейной функцией:

$$Q^D(P) = 120 - P$$

Задание:

- 5.1 Определить оптимальный выпуск фирмы-лидера (q^*).
- 5.2 Определить равновесную рыночную цену (P^*).
- 5.3 Определить прибыль фирмы-лидера (Π_L^*).
- 5.4 Определить совокупный выпуск фирм-последователей (Q_F^*).
- 5.5 Определить общий отраслевой выпуск (Q_S^*).
- 5.6 Определить индекс концентрации рынка Херфиндаля-Хиршмана (HHI).

Примечание. Задание выполняется путем аналитического расчета. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

Решение задания 5

~~$TTC_{\text{лид}} = 40 + 10q + 0,25q^2$~~

~~$Q_{\text{сов.осл}}^S = P - 20$~~

~~$Q_{\text{осл}} = 120 - P$~~

~~$P_{\text{сов}} = Q_{\text{осл}} + 20$~~

~~$P_{\text{осл}} = 120 - Q$~~

~~\Rightarrow т.к. фирма лидер, то сначала она выдвигает цену, а затем другие.~~

~~$\Pi_{\text{лидера}} = P \cdot Q_{\text{осл}} - TTC_{\text{лид}}$~~

~~$Q_{\text{осл}} = P - 20 + 9q_{\text{лид}} = 120 - P$~~

~~$\Rightarrow P = \frac{140 - 9q_{\text{лид}}}{2} = 70 - 0,5q_{\text{лид}}$~~

⇒ мизер мангет максимиз. прибыль

$$\pi = (70 - 0,5q_{\text{миз}}) q_{\text{миз}} - 40 - 10q - 0,25q^2$$

$$= 70q_{\text{миз}} - 0,5q_{\text{миз}}^2 - 40 - 10q - 0,25q_{\text{миз}}^2$$

$$= 60q_{\text{миз}} - 0,75q_{\text{миз}}^2 - 40$$

$$\pi'(q_{\text{миз}}) = 60 - 1,5q_{\text{миз}} = 0 \quad \Delta \Rightarrow \text{max}$$

$$q_{\text{миз}} = \frac{60}{1,5} = 40$$

$$\Rightarrow P = 100$$

$$\Rightarrow Q_{\text{коб ост}} = 100 - 20 = 80 \quad (\text{остальные фирмы})$$

$$\Rightarrow 80$$

найдём „оставшийся“ спрос после 15 фирм.

$$120 - P - (P - 20) = 120 - 2P + 20 = 140 - 2P = Q_{\text{ост}}$$

$$P = \frac{140 - Q}{2} = 70 - 0,5Q$$

⇒ ко фирм действительно максимизирует прибыль мизер

$$KIC = 70 - q_{\text{миз}} \quad MC = 10 + 0,5q$$

$$70 - q_{\text{миз}} = 10 + 0,5q_{\text{миз}} \quad 60 = 1,5q_{\text{миз}} \quad q_{\text{миз}} = 40$$

$$P = 70 - 0,5 \cdot 40 = 50 = P$$

Решение задания 5

$$q_{15 \text{ групп}} = 50 - 20 = 30$$

$$\Rightarrow q_i = \frac{30}{15} = 2$$

$$Пл = 40 - 50 - 40 - 10 \cdot 40 - 0,25 \cdot 40^2 = 1160$$

объемы выкупа =

$$= Q_0(50) = 120 - 50 = 70$$

$$Херр - Херш = \left(\frac{100}{\substack{\text{год} \\ \text{минус} \\ \text{лидэр}}} \right)^2 + \left(\frac{100}{\substack{\text{год} \\ \text{минус} \\ 15 \text{ ос} \\ \text{групп}}} \right)^2 =$$

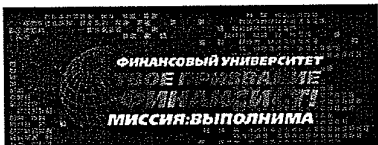
$$= \left(\frac{100}{0,571} \right)^2 + \left(\frac{100}{\frac{2}{70}} \right)^2 =$$

$$\frac{100^2 \cdot 70^2}{40^2} + \frac{100^2 \cdot 15 \cdot 35^2}{30^2} = 30670,58 +$$

$$= 183780625$$

лидв.

$$\frac{100^2 \cdot 70^2}{40^2} + \frac{100^2}{30^2} \cdot 70^2 = 851144$$



ФГОБУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА 2015-2016 уч. год

ОЧНЫЙ ЭТАП
ВАРИАНТ I

Код участника

161060

Занесите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1		
1.1	1.2	1.3
468	960	684

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
1316	40; 70	430	564

Ответы на задание 3		
3.1	3.2	3.3
7	-2,5	1025, 641

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
-1,5	1,125	0	0,176

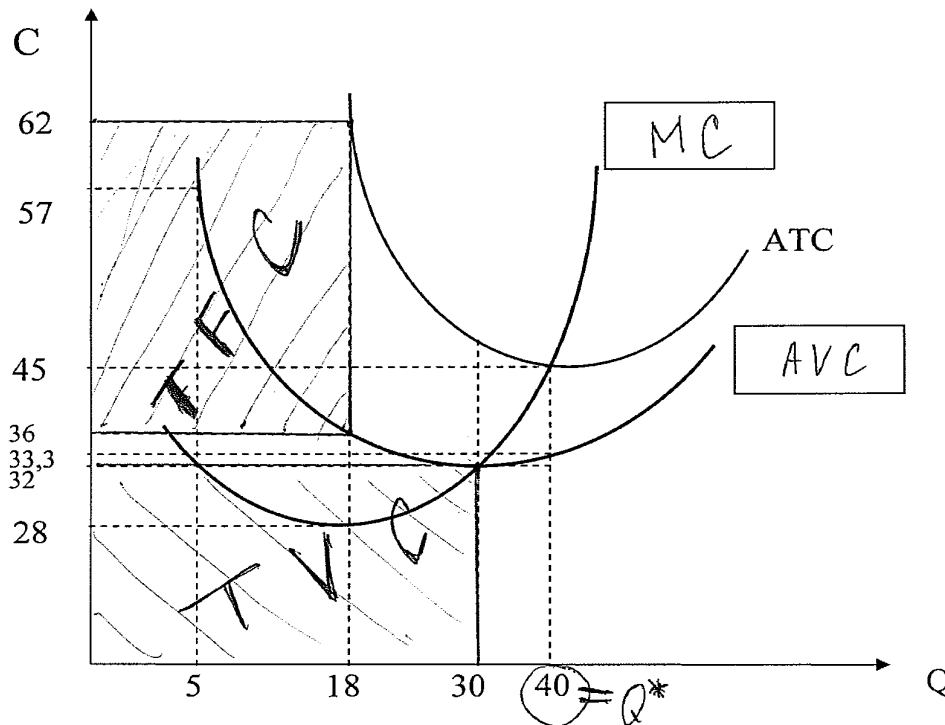
Ответы на задание 5					
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
40	50	1160	30	70	42,857

ЗАДАНИЕ 1. (15 баллов)

Фирма имеет функции издержек, изображенные на графике.

Графическое задание:

- Подпишите на графике функции.
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину постоянных издержек (TFC) при $Q = 18$, подпишите прямоугольник (TFC).
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину переменных издержек (TVC) при $Q = 30$, подпишите прямоугольник (TVC).
- Подпишите на графике объем производства фирмы, соответствующий технологическому оптимуму (Q^*)



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Постоянные издержки фирмы (TFC).
- 1.2. Переменные издержки (TVC) при объеме производства тридцать ($Q = 30$).
- 1.3. Изменение общих издержек (ΔTC) при увеличении объема производства от равного восемнадцати ($Q = 18$) до объема, соответствующего технологическому оптимуму (Q^*).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 1.

Решение задания 1

$$1.1. \quad \cancel{AFC(18)} \quad AFC(18) = ATC(18) - AVC(18) =$$
$$= 62 - 36 = 26$$

$$FC = AFC(Q) \cdot Q = AFC(18) \cdot 18 = 26 \cdot 18 = \underline{468}$$

$$1.2. \quad TVC(Q) = AVC(Q) \cdot Q.$$

$$TVC(30) = AVC(30) \cdot 30 = 32 \cdot 30 = \underline{960}$$

$$1.3. \quad \Delta TC = TC(Q^*) - TC(18) = TC(40) - TC(18) =$$

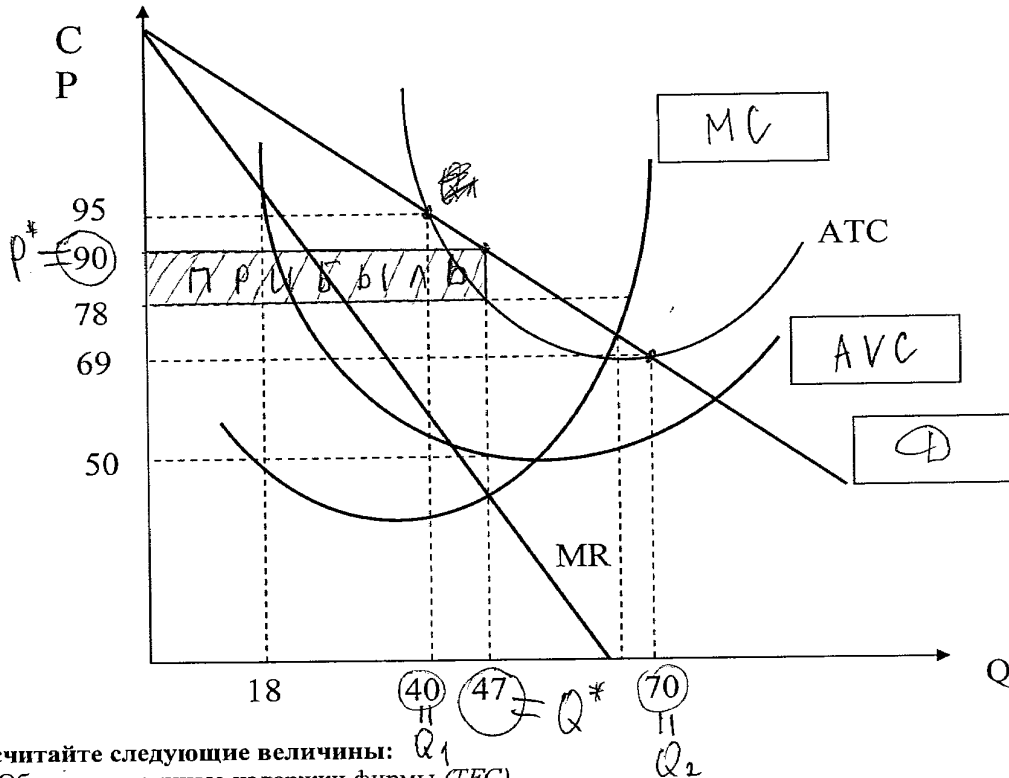
$$= ATC(40) \cdot 40 - ATC(18) \cdot 18 = 45 \cdot 40 - 62 \cdot 18 =$$
$$= 1800 - 1116 = \underline{684}$$

ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

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

Графическое задание:

- На графике подпишите функции.
- Покажите на графике объем производства фирмы (Q^*) и рыночную цену (P^*), при которых фирма будет получать максимальную прибыль.
- В виде заштрихованного прямоугольника покажите величину прибыли при оптимальном объеме производства (Q^*).



Рассчитайте следующие величины:

- 2.1 Общие постоянные издержки фирмы (TFC).
- 2.2 Определите объемы производства (Q_1 и Q_2), при которых фирма будет получать нулевую экономическую прибыль (точки безубыточности)
- 2.3 Изменение общего дохода (ΔTR) при увеличении объема производства с безубыточного (Q_1 - «левая точка безубыточности») до объема, максимизирующего прибыль (Q^*)
- 2.4 Максимальную прибыль, которую может получить фирма (Π_{max}).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

Решение задания 2

$$2.1 \quad AFC(47) = ATC(47) - AVC(47) =$$

$$= 78 - 50 = 28; \quad TFC = AFC(Q) \cdot Q.$$

$$TFC = AFC(47) \cdot 47 = 28 \cdot 47 = \underline{1316}$$

$$2.2. \quad \pi = 0 \Rightarrow TR = TC$$

$$P \cdot Q = TC$$

$$\cancel{Q} = P = ATC \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \pi = 0 \text{ при } \underline{Q_1 = 40; Q_2 = 70.}$$

$$2.3. \quad \Delta TR = TR(Q^*) - TR(Q_1) = P^* \cdot Q^* -$$

$$- P_1 \cdot Q_1 = 90 \cdot 47 - 95 \cdot 40 = 4230 - 3800 =$$

$$= \underline{430}$$

$$2.4. \quad \pi_{\max} = TR(Q^*) - TC(Q^*) = P^* \cdot Q^* -$$

$$- ATC(Q^*) \cdot Q^* = 90 \cdot 47 - 78 \cdot 47 =$$

$$= 47 \cdot (90 - 78) = 47 \cdot 12 = \underline{564}$$

ЗАДАНИЕ 3. (15 баллов)

Состояние агрегированного рынка труда в экономике страны характеризуется следующими параметрами:

$$\delta = 3,0\% \quad g = 47,0\% \quad u = 8,0\% \quad \gamma = 2,5$$

- где δ - доля лиц, потерявших работу (ставших безработными), в общей численности работающих (занятых) в анализируемом периоде;
 g - доля лиц, устроившихся на работу (ставших занятыми), из числа ранее безработных в анализируемом периоде;
 u - уровень фактической безработицы;
 γ - параметр Оукена, характеризующий связь конъюнктурной безработицы и конъюнктурного разрыва между фактическим и потенциальным ВВП (ВВП при полной занятости) в экономике страны.

Фактический ВВП страны в анализируемом периоде составил величину: $Y = 1000$.

Задание:

- 3.1 Определить уровень естественной безработицы (u^*).
- 3.2 Определить величину конъюнктурного разрыва (Δy_F) между фактическим и потенциальным ВВП.
- 3.3 Определить величину потенциального ВВП при полной занятости (Y_F).

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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. $u_1 = L - E_1$

$\delta = 3\%$ или $0,03$

$\delta = \frac{\Delta u}{E_1} = 0,03 \Rightarrow \Delta u = 0,03 E_1$

$g = 47\%$ или $0,47$

$g = \frac{\Delta E}{u_1} = 0,47 \Rightarrow \Delta E = 0,47 u_1$

$u = \frac{u_1}{u_1 + E_1} \cdot 100\% = 8\% \Rightarrow \frac{u_1}{u_1 + E_1} = 0,08 \Rightarrow \frac{u_1}{L} = 0,08$

~~$\frac{u_1}{L} = 0,08 \Rightarrow \frac{u_1}{L} = 0,08$~~

~~$\frac{u_1}{L} = 0,08$~~

Решение задания 3

$$\Rightarrow U_1 = 0,08L ; E_1 = L - U_1 = L - 0,08L = 0,92L$$

$$E_2 = E_1 + 0,47U_1 - 0,03E_1 = 0,97E_1 + 0,47U_1$$

$$U_2 = U_1 + 0,03E_1 - 0,47U_1 = 0,53U_1 + 0,03E_1 =$$

$$= 0,53 \cdot 0,08L + 0,03 \cdot 0,92L = 0,0424L + 0,0276L =$$

$$= 0,07L$$

$$u^* = \frac{U_2}{L} \cdot 100\% = \frac{0,07L}{L} \cdot 100\% = 7\%$$

$$3.2. \Delta \hat{y}_F = \frac{y - y^*}{y^*} \cdot 100\% = \frac{8\% - 7\%}{7\%} \cdot 100\% = \frac{1}{7} \cdot 100\% \approx 14,3\%$$

$$3.3. \Delta \hat{y}_F = \frac{y - y^*}{y^*} \cdot 100\% = -2,5$$

$$\frac{y - y^*}{y^*} \cdot 100\% = -2,5 \quad \left(\times \frac{y^*}{100} \right)$$

$$y - y^* = -0,025 y^*$$

$$0,975 y^* = y$$

$$0,975 y^* = 1000$$

$$y^* = \frac{1000}{0,975} \approx \underline{\underline{1025,641}}$$

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

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

$$TU(q_x, q_y) = q_x + \sqrt{q_y}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом $B_0 = 1\,000$ (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ X и Y составляли соответственно: $p_{x_0} = 20$ (двадцать) и $p_{y_0} = 1$ (одна) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

Задание:

- 4.1 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по его цене ($\epsilon(p_x, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло повышение цены блага X до: $p_{x_1} = 40$ (сорока) денежных единиц за единицу блага X .
- 4.2 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя снизился до: $B_1 = 800$ (восемьсот) денежных единиц.
- 4.3 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо Y по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_y)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до: $B_1 = 1\,200$ (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.4 Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо X по цене блага Y ($\epsilon(p_y, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага Y до: $p_{y_1} = 0.5$ (ноля целых пяти десятых) денежных единиц за единицу блага Y .

Примечание. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

Определим q_{x_0} и q_{y_0} — оптимальные в базисном периоде.

$$B_0 = 1000$$

$$p_{x_0} = 20; \quad p_{y_0} = 1; \quad B_0 = 20 \cdot q_{x_0} + q_{y_0} = 1000 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow q_{y_0} = 1000 - 20q_{x_0}, \quad q_{y_0} \geq 0 \Rightarrow 0 \leq q_{x_0} \leq 50$$

$$TU(q_{x_0}) = q_{x_0} + \sqrt{1000 - 20q_{x_0}} \rightarrow \max_{q_{x_0} \geq 0, q_{x_0} \leq 50}$$

Решение задания 4

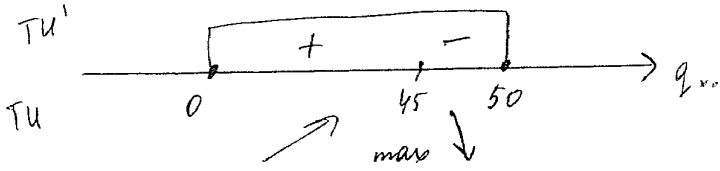
$$TU'(q_{x0}) = 1 - \frac{20}{2\sqrt{1000-20q_{x0}}} = \frac{\sqrt{1000-20q_{x0}} - 10}{\sqrt{1000-20q_{x0}}} = 0$$

~~$$\sqrt{1000-20q_{x0}} = 10$$

$$1000-20q_{x0} = 100 \Rightarrow 20q_{x0} = 900 \Rightarrow q_{x0} = 45 \text{ (шт)}$$~~

$$\sqrt{1000-20q_{x0}} = 10$$

$$1000-20q_{x0} = 100 \Rightarrow 20q_{x0} = 900 \Rightarrow q_{x0} = 45 \text{ (шт)}$$



при $q_{x0} = 45$; $q_{y0} = 1000 - 20 \cdot 45 = 100$ ф-ца
 общей полезности максимальна

ч.т. $P_{y1} = 40$; $40q_{x1} + 1 \cdot q_{y1} = B_0 = 1000 \Rightarrow$
 $\Rightarrow q_{y1} = 1000 - 40q_{x1} \geq 0 \Rightarrow$
 $\Rightarrow q_{x1} \geq 0, q_{x1} \leq 25$

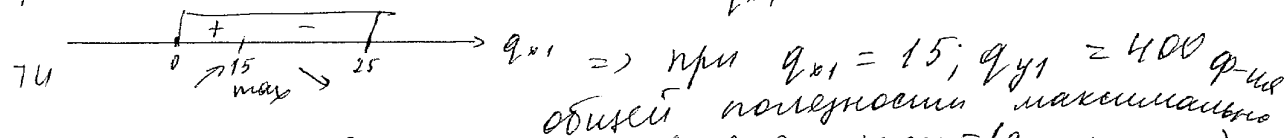
$$TU(q_{x1}) = q_{x1} + \sqrt{1000-40q_{x1}} \rightarrow \max_{0 \leq q_{x1} \leq 25}$$

$$TU' = 1 - \frac{40}{2\sqrt{1000-40q_{x1}}} = \frac{\sqrt{1000-40q_{x1}} - 20}{\sqrt{1000-40q_{x1}}} = 0$$

$$\sqrt{1000-40q_{x1}} = 20$$

$$1000-40q_{x1} = 400 \Rightarrow 40q_{x1} = 600;$$

$$q_{x1} = 15 \text{ (шт)}$$



\Rightarrow при $q_{x1} = 15$; $q_{y1} = 400$ ф-ца
 общей полезности максимальна

СМ. ПРОДОЛЖЕНИЕ НА ДР. ЛИСТЕ (3 страница)

ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

В отрасли присутствуют шестнадцать фирм ($n = 16$), производящие однородный стандартизованный продукт и осуществляющие ценовую конкуренцию с наличием фирмы-лидера. При этом функция общих валовых издержек фирмы-лидера имеет вид:

$$TTC_L(q) = 40 + 10q + 0.25q^2$$

Функция совокупного предложения остальных пятнадцати последователей представлена как:

$$Q_F^S(P) = P - 20$$

При этом отраслевой спрос задан линейной функцией:

$$Q^D(P) = 120 - P$$

Задание:

- 5.1 Определить оптимальный выпуск фирмы-лидера (q^*).
- 5.2 Определить равновесную рыночную цену (P^*).
- 5.3 Определить прибыль фирмы-лидера (Π_L^*).
- 5.4 Определить совокупный выпуск фирм-последователей (Q_F^*).
- 5.5 Определить общий отраслевой выпуск (Q_L^*).
- 5.6 Определить индекс концентрации рынка Херфиндаля-Хиршмана (HHI).

Примечание. Задание выполняется путем аналитического расчета. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

Решение задания 5

$$q_{\text{лидера}(L)} = Q^D - Q_F^S = 120 - P - P + 20 = 140 - 2P \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P = 70 - \frac{1}{2} q_L ; \Pi_L = TR_L - TTC_L = P \cdot q_L - TTC_L$$

$$\Pi_L = 70q_L - \frac{1}{2} q_L^2 - 40 - 10q_L - \frac{1}{4} q_L^2 =$$

$$= -\frac{3}{4} q_L^2 + 60q_L - 40 \rightarrow \max_{q_L \geq 0}$$

— параболы, ветви вверх

$$5.1. \quad q_L^* = \frac{60}{1.5} = 40$$

$$5.2. \quad P^* = 70 - \frac{1}{2} q_L = 70 - 20 = 50$$

Решение задания 5

$$\begin{aligned}
 5.3. \quad \pi_L^* &= -\frac{3}{4} q_L^2 + 60q_L - 40 = \\
 &= -\frac{3}{4} \cdot (40)^2 + 60 \cdot 40 - 40 = -1200 + 2400 - 40 = \\
 &= \underline{1160}
 \end{aligned}$$

$$5.4. \quad Q_F^* = P^* - 20 = 50 - 20 = \underline{30}$$

$$5.5. \quad Q_\Sigma^* = Q^D(P^*) = 120 - P^* = 120 - 50 =$$

$$5.6. \quad HHI = \frac{Q_F^*}{Q_\Sigma^*} \cdot 100\% = \frac{30}{40} \cdot 100\% =$$

$$\approx \underline{42,857\%}$$

программирование к №4

$$\bar{E}(p_{x0}; q_{x0}) = \frac{\Delta q_x}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_{x0} + P_{y0}}{q_{x0} + q_{y0}} = z$$

$$= \frac{15 - 45}{40 - 20} \cdot \frac{40 + 20}{15 + 45} = -\frac{30}{20} = -1,5$$

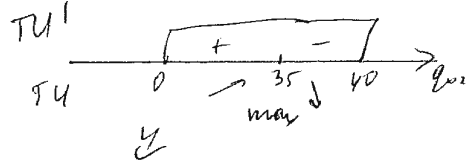
4.2 $B_1 = 800 \Rightarrow 20q_{x2} + q_{y2} = B_1 = 800 \Rightarrow$
 $\Rightarrow q_{y2} = 800 - 20q_{x2}, 0 \leq q_{x2} \leq 40$

$$TU(q_{x2}) = q_{x2} + \sqrt{800 - 20q_{x2}} \rightarrow \max_{0 \leq q_{x2} \leq 40}$$

$$TU' = 1 - \frac{20}{2\sqrt{800 - 20q_{x2}}} = \frac{\sqrt{800 - 20q_{x2}} - 10}{\sqrt{800 - 20q_{x2}}} = 0$$

$$800 - 20q_{x2} = 100$$

$$q_{x2} = 35 \text{ (y.g.)}$$



при $q_{x2} = 35; q_{y2} = 800 - 700 = 100$ q -цел
 обах полезности макс.

$$\check{E}(B, q_x) = \frac{\Delta q_x}{\Delta B} \cdot \frac{B_0 + B_1}{q_{x0} + q_{x2}} = z$$

$$= \frac{35 - 45}{800 - 1000} \cdot \frac{800 + 1000}{35 + 45} = \frac{1}{20} \cdot 22,5 = 1,125$$

4.3 $B_1 = 1200 \Rightarrow 20q_{x3} + q_{y3} = B_1 = 1200 \Rightarrow$
 $\Rightarrow q_{y3} = 1200 - 20q_{x3}, 0 \leq q_{x3} \leq 60$

$$TU(q_{x3}) = q_{x3} + \sqrt{1200 - 20q_{x3}} \rightarrow \max_{0 \leq q_{x3} \leq 60}$$

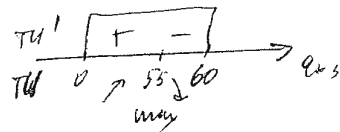
$$TU' = 1 - \frac{20}{2\sqrt{1200 - 20q_{x3}}} = \frac{\sqrt{1200 - 20q_{x3}} - 10}{\sqrt{1200 - 20q_{x3}}} = 0$$

①

$$1200 - 20q_{x3} = 100$$

$$20 q_{x3} = 1100$$

$$q_{x3} = 55 (\text{кг})$$



↓

$$\text{при } q_{x3} = 55; q_{y3} = 1200 - 1100 = 100$$

q-ие общей полезности максимальна.

$$\bar{E}(B, q_y) = \frac{\Delta q_y}{\Delta B} \cdot \frac{B_0 + B_1}{q_{y0} + q_{y3}} \approx \frac{100 - 100}{1200 - 100} \cdot \frac{B_0 + B_1}{q_{y0} + q_{y3}} = 0$$

4.4. $P_{y1} = 0,5$.

$$B_0 = 20 \cdot q_{xy} + 0,5 q_{yy} = 1000$$

$$40 q_{xy} + q_{yy} = 2000 \Rightarrow q_{yy} = 2000 - 40 q_{xy}, \quad 0 \leq q_{xy} \leq 50$$

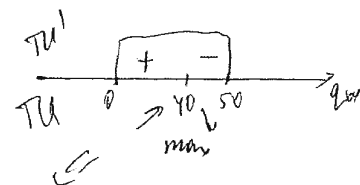
$$TU(q_{xy}) = q_{xy} + \sqrt{2000 - 40 q_{xy}} \rightarrow \text{max} \quad 0 \leq q_{xy} \leq 50$$

$$\cancel{TU'} = 1 + \quad TU' = 1 - \frac{40}{2\sqrt{2000 - 40 q_{xy}}} \geq$$

$$= \frac{\sqrt{2000 - 40 q_{xy}} - 20}{\sqrt{2000 - 40 q_{xy}}} \geq 0$$

$$2000 - 40 q_{xy} = 400$$

$$40 q_{xy} = 1600 \Rightarrow q_{xy} = 40 (\text{кг})$$



при $q_{xy} = 40; q_{yy} = 400$ q-ие общ. полезности максимальна.

$$\check{E}(P_y; q_x) = \frac{\Delta q_x}{\Delta P_y} \cdot \frac{P_{y0} + P_{y1}}{q_{x0} + q_{x4}} = \frac{40 - 45}{0,5 - 1} \cdot \frac{0,5 + 1}{40 + 45} = \textcircled{2}$$

2 ~~10~~ $10 \cdot \frac{1,5}{85} = \frac{15}{85} \approx \underline{0,176}$

3



ФГОБУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА 2015-2016 уч. год

ОЧНЫЙ ЭТАП
ВАРИАНТ I

Код участника

161056

Занесите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1		
1.1	1.2	1.3
468	960	684

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
7376	40; 70	430	564

Ответы на задание 3		
3.1	3.2	3.3
5,24	-750,748	7750,748

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
-3,5	7,725	0	0,776

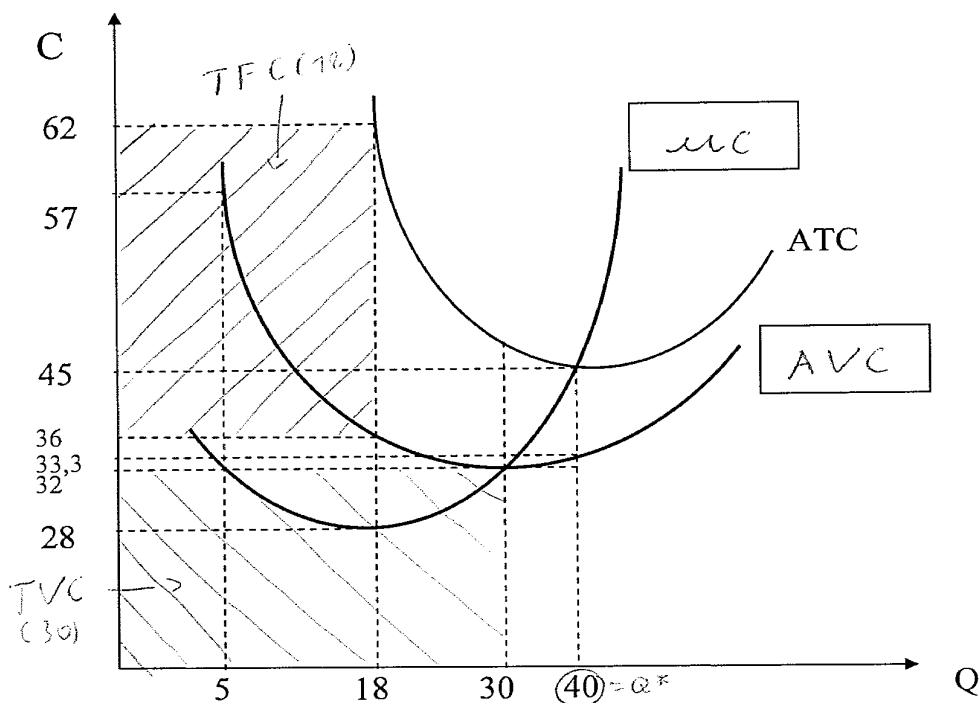
Ответы на задание 5					
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
40	50	7160	30	70	4375%

ЗАДАНИЕ 1. (15 баллов)

Фирма имеет функции издержек, изображенные на графике.

Графическое задание:

- Подпишите на графике функции.
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину постоянных издержек (TFC) при $Q = 18$, подпишите прямоугольник (TFC).
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину переменных издержек (TVC) при $Q = 30$, подпишите прямоугольник (TVC).
- Подпишите на графике объем производства фирмы, соответствующий технологическому оптимуму (Q^*)



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Постоянные издержки фирмы (TFC).
- 1.2. Переменные издержки (TVC) при объеме производства тридцать ($Q = 30$).
- 1.3. Изменение общих издержек (ΔTC) при увеличении объема производства от равного восемнадцати ($Q = 18$) до объема, соответствующего технологическому оптимуму (Q^*).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 1.

Решение задания 1

$$1.1. \begin{cases} ATC(Q=12) = 62 \\ AVC(Q=12) = 36 \\ ATC = AVC + AFC \end{cases} \Rightarrow AFC(12) = 62 - 36 = 26$$

$$2) \begin{cases} AFC(Q=12) = 26 \\ Q = 12 \end{cases} \Rightarrow TFC = 26 \cdot 12 = 312$$

$$1.2. \begin{cases} AVC(Q=30) = 32 \\ Q = 30 \end{cases} \Rightarrow TVC = 32 \cdot 30 = 960$$

$$1.3. 1) ATC(Q=12) = 62 \Rightarrow TC(Q=12) = 62 \cdot 12 = 744$$

$$2) ATC(Q=45) = 40 \Rightarrow TC(Q=45) = 40 \cdot 45 = 1800$$

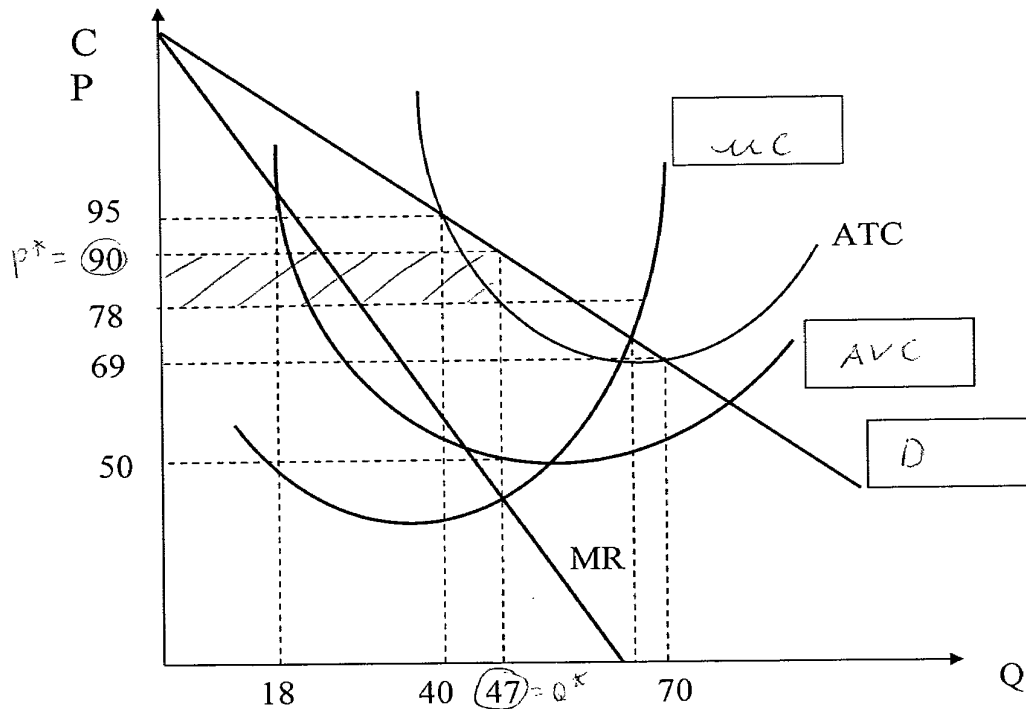
$$3) \Delta TC = TC(45) - TC(12) = 1800 - 744 = 1056$$

ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

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

Графическое задание:

- На графике подпишите функции.
- Покажите на графике объем производства фирмы (Q^*) и рыночную цену (P^*), при которых фирма будет получать максимальную прибыль.
- В виде заштрихованного прямоугольника покажите величину прибыли при оптимальном объеме производства (Q^*).



Рассчитайте следующие величины:

- 2.1 Общие постоянные издержки фирмы (TFC).
- 2.2 Определите объемы производства (Q_1 и Q_2), при которых фирма будет получать нулевую экономическую прибыль (точки безубыточности)
- 2.3 Изменение общего дохода (ΔTR) при увеличении объема производства с безубыточного (Q_1 - «левая точка безубыточности») до объема, максимизирующего прибыль (Q^*)
- 2.4 Максимальную прибыль, которую может получить фирма (Π_{max}).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

Решение задания 2

$$2.1. \begin{cases} ATC(47) = 78 \\ AVC(47) = 50 \end{cases} \Rightarrow AFC = 28 \\ ATC = AVC + AFC$$

$$2) AFC(47) = 28 \Rightarrow TFC = 47 \cdot 28 = 1316$$

2.2. Фирма получает нулевую прибыль при

$$TC = TR(Q) \text{ - условие } \pi = 0$$

$$ATC = P \Rightarrow \pi = 0, \text{ или } ATC = D$$

На графике это точки

$$Q_1 = 40$$

$$Q_2 = 70$$

$$2.3. \begin{cases} TR(Q_1) = Q_1 \cdot P(Q_1) \\ Q_1 = 40 \\ P(Q_1) = 95 \end{cases} \Rightarrow TR(40) = 3800$$

$$2) \begin{cases} TR(Q^*) = Q^* \cdot P(Q^*) \\ Q^* = 47 \\ P^* = 90 = P(Q^*) \end{cases} \Rightarrow TR(47) = 47 \cdot 90 = 4230$$

$$3) \Delta TR = 4230 - 3800 = 430$$

$$2.4. \begin{cases} TR(Q^*) = 4230 \\ TC(Q^*) = ATC(Q^*) \cdot Q^* \\ Q^* = 47 \\ ATC(Q^*) = 69 \end{cases} \Rightarrow \pi_{\max}^* = TR(Q^*) - TC(Q^*) = \\ \pi_{\max} = 4230 - 47 \cdot 69 = \\ = 564$$

ЗАДАНИЕ 3. (15 баллов)

Состояние агрегированного рынка труда в экономике страны характеризуется следующими параметрами:

$$\delta = 3,0\% \quad g = 47,0\% \quad u = 8,0\% \quad \gamma = 2,5$$

- где δ - доля лиц, потерявших работу (ставших безработными), в общей численности работающих (занятых) в анализируемом периоде;
 g - доля лиц, устроившихся на работу (ставших занятыми), из числа ранее безработных в анализируемом периоде;
 u - уровень фактической безработицы;
 γ - параметр Оукена, характеризующий связь конъюнктурной безработицы и конъюнктурного разрыва между фактическим и потенциальным ВВП (ВВП при полной занятости) в экономике страны.

Фактический ВВП страны в анализируемом периоде составил величину: $Y = 1000$.

Задание:

- 3.1 Определить уровень естественной безработицы (u^*).
- 3.2 Определить величину конъюнктурного разрыва ($\Delta \varphi_F$) между фактическим и потенциальным ВВП.
- 3.3 Определить величину потенциального ВВП при полной занятости (Y_F).

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

- 3.1. 1) X - денежные траты ($U+E$)
 U - безработные в аном. периоде
 E - занятые в аном. периоде
 U_0 - безработные

Ответы неверные

$$\text{инфлат} = 8\% \Rightarrow \frac{E}{U+E} = 0,08 \quad U+E = X$$

$$\Downarrow \\ E = 0,08X \Rightarrow U = 0,92X$$

- 2) E_1 - доля лиц потерявших работу в общей численности занятых в аном. периоде (U)

$$S = 39\% \Rightarrow \frac{E_1 (\text{доля лиц потерявших работу})}{U} = 0,03 \quad \Big| =$$

$$U = 0,92X$$

$$\Rightarrow E_1 = 0,0276X$$

- 3) $E = E_1 (\text{потерявшие}) + E_0 (\text{безработные, ранее})$

$$E = 0,08X - E_2 (\text{те, кто ушел})$$

$$E_1 = 0,0276X$$

$$E_2 = 0,47 \cdot E_0 = \text{и т.д.}$$

$$\Rightarrow E_0 = 0,0524X$$

- 4) ~~инст. = $\frac{E_0}{X}$, т.к. ранее потерявшие находились в составе~~

$$0,08X = 0,0276X + X E_0 - 0,47 X E_0$$

$$0,53 X E_0 = 0,0524X$$

$$E_0 = \frac{0,0524X}{0,53} \approx 0,0988X - \text{безработные ранее.}$$

- 5) ~~инст. = $\frac{E_0}{X}$, т.к. ранее безработные - это фактически безработные. \Rightarrow~~

$$\Rightarrow \text{инст.} = \frac{0,0988X}{X} = 0,0988 \quad \text{инст.} = 9,88\%$$

5) В анализируемой группе работы намерены
 $0,0276x$ - это величина индекса фактически
 безразлична $\Rightarrow u_{\phi} = 2,76\% \left(\frac{0,0276x}{x} \cdot 100\% \right)$

6) $u_{\text{факт.}} = u_{\text{есть}} + u_{\text{изм.}}$

$$u_{\phi} = 0,08 \text{ (8\%)}$$

$$u_{\text{изм.}} = 0,0276 \text{ (2,76\%)}$$

$$\left. \begin{array}{l} u_{\phi} = 0,08 \text{ (8\%)} \\ u_{\text{изм.}} = 0,0276 \text{ (2,76\%)} \end{array} \right\} \Rightarrow u_{\text{есть}} = 0,0524$$

~~3.3~~

$$3.3. -y \cdot u_{\text{изм.}} = \left(\frac{Y_{\phi} - Y^*}{Y^*} \right) \cdot 100\%$$

$$-2,5 \cdot 5,24\% = \frac{1000}{Y^*} \cdot 100\% - 100\%$$

$$-13,1\% + 100\% = \frac{1000}{Y^*} - 100\%$$

$$\frac{1000}{Y^*} = 0,869$$

$$Y^* = 1150,748$$

3.2. Величина относительного разрыва

$$Y_{\phi} - Y^* = -750,748 = \Delta Y_F$$

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

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

$$TU(q_x, q_y) = q_x + \sqrt{q_y}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом $B_0 = 1\,000$ (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ X и Y составляли соответственно: $p_{x_0} = 20$ (двадцать) и $p_{y_0} = 1$ (одна) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

Задание:

- 4.1 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по его цене ($\epsilon(p_x, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло повышение цены блага X до: $p_{x_1} = 40$ (сорока) денежных единиц за единицу блага X .
- 4.2 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя снизился до: $B_1 = 800$ (восемьсот) денежных единиц.
- 4.3 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо Y по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_y)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до: $B_1 = 1\,200$ (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.4 Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо X по цене блага Y ($\epsilon(p_y, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага Y до: $p_{y_1} = 0.5$ (ноля целых пяти десятых) денежных единиц за единицу блага Y .

Примечание. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

$X = q_x; Y = q_y$
 $B_0 = 1000 = p_x \cdot X + p_y \cdot Y$
 $p_{x_0} = 20$
 $p_{y_0} = 1$
 $TU = X + \sqrt{Y}$

$\Rightarrow 1000 = 20X + Y$
 $Y = 1000 - 20X$

$\Rightarrow TU = X + \sqrt{1000 - 20X}$ — задача на потребителя: максимизация полезности
 $TU' = MU = 1 + \frac{20}{2\sqrt{1000 - 20X}} = 1 - \frac{70}{\sqrt{1000 - 20X}}$

$MU = 0 \Rightarrow 1 = \frac{70}{\sqrt{1000 - 20X}} \Rightarrow 1000 - 20X = 70^2$
 $20X = 900$
 $X = 45$

$TU \rightarrow 45 \Rightarrow TU \text{ макс при } X = 45 \Rightarrow Y_0 = 700$

Решение задания 4

$$4.1. \begin{array}{l} P_{x_1} = 40 \\ B_0 = 7000 \\ P_{y_2} = 1 \end{array} \left| \begin{array}{l} \Rightarrow 7000 = 40X + Y \\ Y = 7000 - 40X \end{array} \right. \Rightarrow TU = X + \sqrt{1000 - 40X}$$

$$TU' = MU = 1 + \frac{40}{2\sqrt{1000 - 40X}}$$

$$MU = 0 \Rightarrow 1 = \frac{20}{\sqrt{1000 - 40X}} \quad \begin{array}{l} 7000 - 40X = 400 \\ 40X = 6600 \\ X = 165 \end{array}$$

$$MU \quad + \quad -$$

$$TU \quad \nearrow \quad \searrow \quad \Rightarrow TU_{\max} \text{ при } X_1 = 165 \Rightarrow Y_1 = 3400$$

$$E(P, Q) = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_{x_1} + P_{x_0}}{Q_0 + Q_1} = - \frac{30 \cdot 60}{20 \cdot 60} = -1,5$$

$$P_{x_0} = 20 \quad X_0 = 45$$

$$P_{x_1} = 40 \quad X_1 = 165$$

$$4.2. \begin{array}{l} B_1 = 800 \\ P_{x_0} = 20 \\ P_{y_0} = 1 \end{array} \left| \begin{array}{l} \Rightarrow 800 = 20X + Y \\ Y = 800 - 20X \end{array} \right. \Rightarrow TU = X + \sqrt{600 - 20X}$$

$$TU' = MU = 1 + \frac{20}{2\sqrt{600 - 20X}} \quad MU = 0 \Rightarrow 1 = \frac{10}{\sqrt{600 - 20X}}$$

$$MU \quad + \quad -$$

$$TU \quad \nearrow \quad \searrow \quad \Rightarrow TU_{\max} \text{ при } X_2 = 35 \quad \begin{array}{l} 600 - 20X = 100 \\ 20X = 500 \\ X_2 = 25 \Rightarrow Y_2 = 500 \end{array}$$

$$E(B, Q) = \frac{\Delta Q}{\Delta B} \cdot \frac{B_1 + B_0}{X_0 + X_1} \Rightarrow E(B, Q) = \frac{10}{200} \cdot \frac{7800}{80} = 3,725$$

$$X_2 = 25 \quad X_0 = 45$$

$$B_0 = 7000 \quad B_1 = 800$$

$$4.3. \begin{array}{l} B_2 = 7200 \\ P_x = 20 \\ P_y = 1 \end{array} \left| \begin{array}{l} \Rightarrow 7200 = 20X + Y \\ Y = 7200 - 20X \end{array} \right. \Rightarrow TU = X + \sqrt{7200 - 20X}$$

$$TU' = MU = 1 + \frac{20}{2\sqrt{7200 - 20X}} \quad MU = 0 \Rightarrow 1 = \frac{10}{\sqrt{7200 - 20X}}$$

$$7200 - 20x = 700$$

$$20x = 7100$$

$$x_1 = 55 \Rightarrow y_1 = 700$$

$$E(\beta_2; y) = \frac{\Delta y}{\Delta \beta} \cdot \frac{\beta_0 + \beta_2}{y_1 + y_0} \Big|_{\Rightarrow} E(\beta_2; y) = 0$$

$$\beta_2 = 7200 \quad \beta_0 = 1000$$

$$y_1 = 700 \quad y_0 = 100$$

(m. n. y ke tabulum om B)

$$4.4. \quad P_{y_1} = 0,5$$

$$P_{x_0} = 20 \quad \Big| \Rightarrow 7000 = 20x + 0,5y$$

$$\beta = 1000$$

$$y = 2000 - 40x$$

$$TL(x) = x + 5y$$

$$\Big| \Rightarrow TL(x) = x + \sqrt{2000 - 40x}$$

$$MU = TL' = 1 - \frac{40}{2\sqrt{2000 - 40x}}$$

$$MU = 0 \Rightarrow 1 = \frac{40}{2\sqrt{2000 - 40x}}$$

$$2000 - 40x = 400$$

$$40x = 1600$$

$$x_4 = 40 \Rightarrow y_4 = 400$$

$$E(p_y; y_x) = \frac{\Delta x}{\Delta p_y} = \frac{p_{y_0} + p_{y_1}}{x_0 + x_4}$$

$$x_4 = 40 \quad x_0 = 45$$

$$p_{y_0} = 7 \quad p_{y_1} = 0,5$$

$$\Big| \Rightarrow E(p_y; y_x) = \frac{5 \cdot 7,5}{9,5 \cdot 85} = 0,776$$

ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

В отрасли присутствуют шестнадцать фирм ($n = 16$), производящие однородный стандартизованный продукт и осуществляющие ценовую конкуренцию с наличием фирмы-лидера. При этом функция общих валовых издержек фирмы-лидера имеет вид:

$$TTC_L(q) = 40 + 10q + 0.25q^2$$

Функция совокупного предложения остальных пятнадцати последователей представлена как:

$$Q_F^S(P) = P - 20$$

При этом отраслевой спрос задан линейной функцией:

$$Q^D(P) = 120 - P$$

Задание:

- 5.1 Определить оптимальный выпуск фирмы-лидера (q^*).
- 5.2 Определить равновесную рыночную цену (P^*).
- 5.3 Определить прибыль фирмы-лидера (Π_L^*).
- 5.4 Определить совокупный выпуск фирм-последователей (Q_F^*).
- 5.5 Определить общий отраслевой выпуск (Q_T^*).
- 5.6 Определить индекс концентрации рынка Херфиндаля-Хиршмана (HHI).

Примечание. Задание выполняется путем аналитического расчета. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

Решение задания 5

L-лидер.

5.1. Фирма лидер может влиять на цену максимизируя прибыль.

$$\begin{aligned} \text{Спрос на продукцию фирмы-лидера} &= Q^D(P) - Q_F^S(P) = \\ &= 120 - P - P + 20 = 140 - 2P = Q_L^d \end{aligned}$$

$$\overline{\Pi}_L = TR_L - TTC_L$$

$$Q_L^d = 140 - 2P \Rightarrow TR_L = 70Q - 0,5Q^2 \quad | \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \Pi_L = 70Q - 0,5Q^2 - 40 - 10Q - 0,25Q^2 =$$

$$= -0,75Q^2 + 60Q - 40 \quad \text{парабола, ветви вниз,}$$

$$\text{максимум в вершине} \quad Q_L^* = \frac{60}{2 \cdot 0,75} = 40$$

$$5.2. \quad Q_L^d = 140 - 2P \quad | \Rightarrow \quad P^* = 50$$

$Q_L^* = 40$

$$5.3. \sqrt{16} = -0,75Q^2 + 60Q - 40 \quad | \Rightarrow \sqrt{16}^* = 7160$$

$$Q_L^* = 40$$

$$5.4. \begin{cases} Q_F^S = P - 20 \\ P_L^* = 50 \end{cases} \Rightarrow Q_F^S = 30 = Q_F^*$$

$$5.5. \begin{cases} Q^d = 720 - P \\ P^* = 50 \end{cases} \Rightarrow Q^* = 70$$

$$\begin{cases} Q_F^* + Q_L^* = Q_\Sigma^* \\ Q_F^* = 30 \\ Q_L^* = 40 \end{cases} \Rightarrow Q_\Sigma^* = 70$$

$$5.6. \text{HHI} =$$

$\frac{1}{76}$ компаниям $\frac{40}{70}$ объема продаж
(фирма)

$\frac{15}{76}$ компаниям $\frac{30}{70}$ объема продаж
(фирма)

$$\begin{aligned} \text{HHI} &= \frac{100\%}{76} \cdot \frac{40}{70} \cdot 100\% + \frac{15 \cdot 100\%}{76} \cdot \frac{30 \cdot 100\%}{70} = \\ &= \frac{2500}{7} + \frac{28725}{7} = \mathbf{4375} \end{aligned}$$

$$\text{HHI} = 4375\%$$



ФГОБУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА 2015-2016 уч. год

ОЧНЫЙ ЭТАП
ВАРИАНТ I

Код участника

160984

Занесите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1		
1.1	1.2	1.3
968	960	684

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
1316	40;70	430	564

Ответы на задание 3		
3.1	3.2	3.3
17,205 5	9,002 9,002	1054,632

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
-1,8	1,125	0	0,176

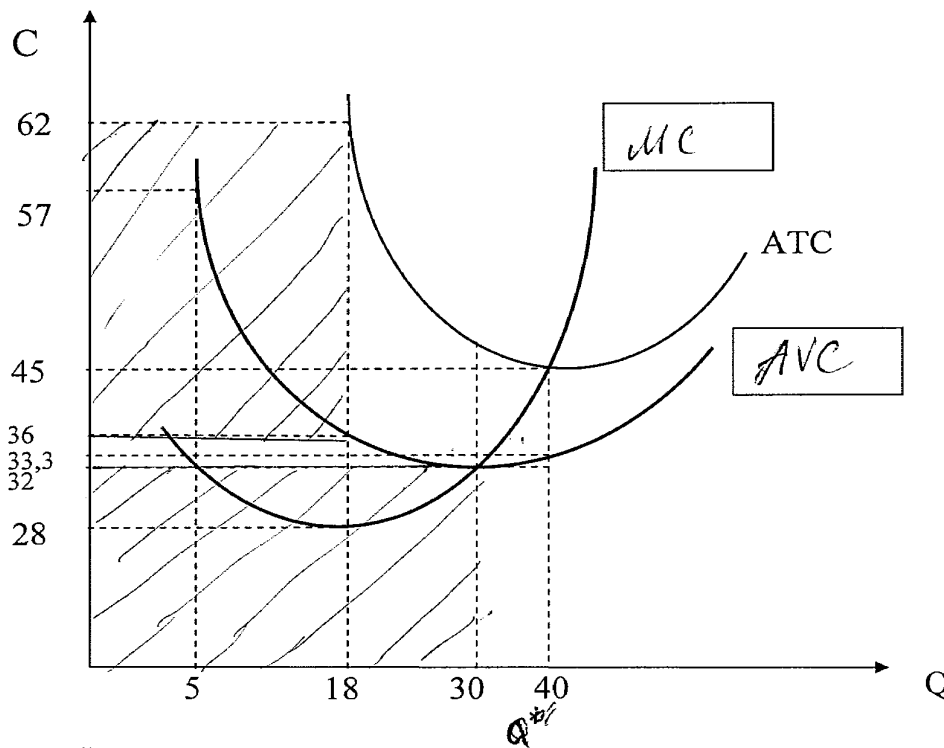
Ответы на задание 5					
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
40	50	1160	30	70	—

ЗАДАНИЕ 1. (15 баллов)

Фирма имеет функции издержек, изображенные на графике.

Графическое задание:

- Подпишите на графике функции.
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину постоянных издержек (TFC) при $Q = 18$, подпишите прямоугольник (TFC).
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину переменных издержек (TVC) при $Q = 30$, подпишите прямоугольник (TVC).
- Подпишите на графике объем производства фирмы, соответствующий технологическому оптимуму (Q^*)



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Постоянные издержки фирмы (TFC).
- 1.2. Переменные издержки (TVC) при объеме производства тридцать ($Q = 30$).
- 1.3. Изменение общих издержек (ΔTC) при увеличении объема производства от равного восемнадцати ($Q = 18$) до объема, соответствующего технологическому оптимуму (Q^*).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 1.

Решение задания 1

$$ATC = \frac{TC}{Q}$$

$$Q^* = 40$$

$$TC = ATC \cdot Q = 40 \cdot 45 = 1800$$

$$(1.1) \quad TC = TVC + AFC$$

$$TFC = TC - TVC$$

$$TVC = AVC \cdot Q = 33,3 \cdot 40 = 1332$$

$$TFC = 1800 - 1332 = \boxed{468}$$

$$(1.2) \quad Q = 30 \Rightarrow AVC = 32$$

$$TVC = AVC \cdot Q = 30 \cdot 32 = \boxed{960}$$

$$(1.3) \quad \Delta TC = TC(40) - TC(18)$$

$$TC(18) = ATC(18) \cdot Q = 62 \cdot 18 = 1116$$

$$TC(40) = 1800$$

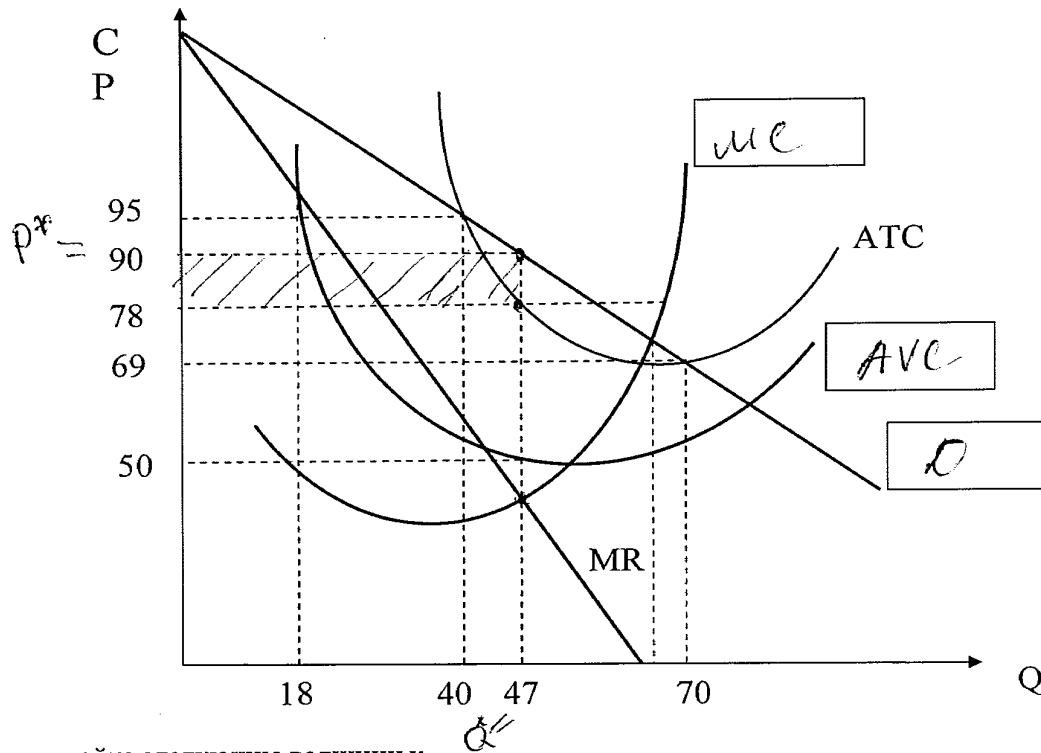
$$\Delta TC = 1800 - 1116 = \boxed{684}$$

ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

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

Графическое задание:

- На графике подпишите функции.
- Покажите на графике объем производства фирмы (Q^*) и рыночную цену (P^*), при которых фирма будет получать максимальную прибыль.
- В виде заштрихованного прямоугольника покажите величину прибыли при оптимальном объеме производства (Q^*).



Рассчитайте следующие величины:

- 2.1 Общие постоянные издержки фирмы (TFC).
- 2.2 Определите объемы производства (Q_1 и Q_2), при которых фирма будет получать нулевую экономическую прибыль (точки безубыточности)
- 2.3 Изменение общего дохода (ΔTR) при увеличении объема производства с безубыточного (Q_1 - «левая точка безубыточности») до объема, максимизирующего прибыль (Q^*)
- 2.4 Максимальную прибыль, которую может получить фирма (Π_{max}).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

Решение задания 2

$$\textcircled{2.1} \quad TFC = TC - TVC \quad Q^* = 47$$

$$TC = ATC \cdot Q = 78 \cdot 47 = 3666$$

$$TVC = AVC \cdot Q = 47 \cdot 50 = 2350$$

$$TFC = 3666 - 2350 = \boxed{1316}$$

$\textcircled{2.2}$ Прибыль равняется нулю при пересечении кривой спроса и кривой общих средних издержек

$$\pi = 0 \Rightarrow \begin{cases} Q_1 = 40 & P = 95 \\ Q_2 = 70 & P_2 = 69 \end{cases}$$

$$\textcircled{2.3} \quad \Delta TR = TR(47) - TR(40)$$

$$TR(40) = 40 \cdot 95 = 3800$$

$$TR(47) = 47 \cdot 80 = 4230$$

$$\Delta TR = 4230 - 3800 = \boxed{430}$$

$$2.4 \quad \pi = TR - TC$$

$$TC^* = 3666$$

$$\pi_{max} = TR^* - TC^*$$

$$\pi_{max} = 4230 - 3666 = \boxed{564}$$

ЗАДАНИЕ 3. (15 баллов)

Состояние агрегированного рынка труда в экономике страны характеризуется следующими параметрами:

$$\delta = 3,0\% \quad g = 47,0\% \quad u = 8,0\% \quad \gamma = 2,5$$

- где δ - доля лиц, потерявших работу (ставших безработными), в общей численности работающих (занятых) в анализируемом периоде;
 g - доля лиц, устроившихся на работу (ставших занятыми), из числа ранее безработных в анализируемом периоде;
 u - уровень фактической безработицы;
 γ - параметр Оукена, характеризующий связь конъюнктурной безработицы и конъюнктурного разрыва между фактическим и потенциальным ВВП (ВВП при полной занятости) в экономике страны.

Фактический ВВП страны в анализируемом периоде составил величину: $Y = 1000$.

Задание:

- 3.1 Определить уровень естественной безработицы (u^*).
- 3.2 Определить величину конъюнктурного разрыва (ΔY_F) между фактическим и потенциальным ВВП.
- 3.3 Определить величину потенциального ВВП при полной занятости (Y_F).

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

$$\delta = 3\%$$

$$g = 47\% \Rightarrow u_a = 0,83u, + 0,03e$$

$$u = 8\%$$

$$\gamma = 2,5 \quad Y_0 = 1000$$

$$u = \frac{u}{e+u} = 8\%$$

$$3.1 \quad u^* = u_{\text{ест}} - u_{\text{цикл}}$$

$$u^* = 10,205\%$$

$$3.3 \quad Y_F = \frac{Y_0}{0,889} = 1052,632$$

$$3.2 \quad \Delta Y_F = \frac{Y_F^* - Y_0}{Y_0} = 0,052632$$

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

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

$$TU(q_x, q_y) = q_x + \sqrt{q_y}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом $B_0 = 1\,000$ (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ X и Y составляли соответственно: $p_{x_0} = 20$ (двадцать) и $p_{y_0} = 1$ (одна) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

Задание:

- 4.1 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по его цене ($\epsilon(p_x, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло повышение цены блага X до: $p_{x_1} = 40$ (сорока) денежных единиц за единицу блага X .
- 4.2 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя снизился до: $B_1 = 800$ (восемьсот) денежных единиц.
- 4.3 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо Y по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_y)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до: $B_1 = 1\,200$ (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.4 Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо X по цене блага Y ($\epsilon(p_y, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага Y до: $p_{y_1} = 0.5$ (ноля целых пяти десятых) денежных единиц за единицу блага Y .

Примечание. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

$$\begin{aligned} TU &= q_x + \sqrt{q_y} \\ B_0 &= 1000 \\ p_{x_0} &= 20 \quad p_{y_0} = 1 \\ MU_{x_0} &= TU'(q_x) = 1 \\ MU_{y_0} &= TU'(q_y) = \frac{1}{2\sqrt{q_y}} \end{aligned}$$

$$\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{2\sqrt{Q_y}}$$

$$Q_y = 100$$

$$B = P_x \cdot Q_x + P_y \cdot Q_y$$

$$1000 = 20Q_x + 100$$

$$\begin{cases} Q_x = 45 \\ Q_y = 100 \end{cases}$$

$$(4.1) P_x = 40 \quad \frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}$$

$$\frac{1}{40} = \frac{1}{2\sqrt{Q_y}}$$

$$Q_y = 400$$

$$1000 = 40Q_x + 400$$

$$Q_x = \frac{600}{40} = 15$$

$$\begin{cases} Q_y = 400 \\ Q_x = 15 \end{cases}$$

$$E_{Q_x, P_x} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_x + P_1}{Q_2 + Q_1} =$$

$$= \frac{15 - 45}{40 - 20} \cdot \frac{40 + 20}{15 + 45} = \boxed{-1,5}$$

$$(4.2) B_1 = 800$$

$$P_x = 20 \quad P_y = 5$$

$$\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{2\sqrt{Q_y}}$$

$$Q_y = 100$$

$$B_1 = P_x \cdot Q_x + P_y \cdot Q_y$$

$$800 = 20Q_x + 100$$

$$Q_x = 35$$

$$E_{Q_x, P_x} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_2 + P_1}{Q_2 + Q_1} =$$

$$= \frac{-10}{200} \cdot \frac{45}{2} = \frac{9}{8} = \boxed{1,125}$$

$$(4.3) B_2 = 1200$$

$$Q_{x2} = Q_{x1} = 100 - \text{ежегод}$$

$$\text{и } Q_{y2} \text{ и } Q_{y1}$$

$$E_{Q_x, P_x} = \frac{Q_{x2} - Q_{x1}}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_2 + P_1}{Q_{x2} + Q_{x1}} = \frac{100 - 100}{1200 - 1000} =$$

$$\frac{1200 + 1000}{100 + 100} = \boxed{0}$$

Результат

Реш

$$(9.4) E_{\text{grz nep}} = \frac{Q_{t2} - Q_{t1}}{P_{y2} - P_{y1}} \cdot \frac{P_{y2} + P_{y1}}{Q_{t1} + Q_{t2}}$$

$$P_{y2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{dU_{t2}}{P_x} = \frac{dU_{t1}}{P_y}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{\sqrt{P_y}}$$

$$P_y = 400$$

$$10000 = 20Q_{t1} + 400$$

$$Q_{t1} = \frac{9800}{20} = 490$$

$$E_{\text{grz nep}} = \frac{40 - 45}{\frac{1}{2} - 1} \cdot \frac{1 + \frac{1}{2}}{40 + 45} = \frac{-5}{-0,5} \cdot \frac{1,5}{85} = \frac{15}{85} = \frac{3}{17} = 0,176$$

ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

В отрасли присутствуют шестнадцать фирм ($n = 16$), производящие однородный стандартизованный продукт и осуществляющие ценовую конкуренцию с наличием фирмы-лидера. При этом функция общих валовых издержек фирмы-лидера имеет вид:

$$TTC_L(q) = 40 + 10q + 0.25q^2$$

Функция совокупного предложения остальных пятнадцати последователей представлена как:

$$Q_F^S(P) = P - 20$$

При этом отраслевой спрос задан линейной функцией:

$$Q^D(P) = 120 - P$$

Задание:

- 5.1 Определить оптимальный выпуск фирмы-лидера (q^*).
- 5.2 Определить равновесную рыночную цену (P^*).
- 5.3 Определить прибыль фирмы-лидера (Π_L^*).
- 5.4 Определить совокупный выпуск фирм-последователей (Q_F^*).
- 5.5 Определить общий отраслевой выпуск (Q_S^*).
- 5.6 Определить индекс концентрации рынка Херфиндаля-Хиршмана (HHI).

Примечание. Задание выполняется путем аналитического расчета. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

① $n = 16$ и фирма-лидер ($n-1$)

$$TC_n(Q) = 40 + 10Q + 0,25Q^2$$

$$Q_s^f = P = 20$$

$$Q_{do}(P) = 120 - P$$

5.1. Ф-л действует на рынке, как монополист. Остальные фирмы с/к принимают её цену, как данное.

Максимизация прибыли ф-л получает:

$$\pi = TR - TC$$

$$\pi' = MR - MC = 0 \Rightarrow MR = MC$$

5.2. $Q_{do} = Q_{do} - Q_f = 140 - 2P \Rightarrow P = 70 - 0,5Q$

$$MR = 70 - Q$$

$$MC = TR'(Q) = 10 + 0,5Q$$

$$70 - Q = 10 + 0,5Q$$

$$Q = \frac{60}{1,5} = 40 \Rightarrow P_{Q=40} = \boxed{40}$$

5.2. $P = 70 - 0,5Q$

$$P^* = 70 - 0,5 \cdot 40 = \boxed{50}$$

5.3. $\pi = TR - TC$

$$TC = 40 + 400 + 400 = 840$$

$$TR = P^* \cdot Q^* = 50 \cdot 40 = 20000$$

$$\pi^* = 20000 - 840 = \boxed{1160}$$

5.4. Те же условия с/к параметров P_{q-1} ,

$$\text{то } P_{\text{см}} = P_{q-1}^* = 50$$

↓

$$Q_s^F = 50 - 20 = \underline{30}$$

$$5.5. Q_2 = Q_{q-1} + Q_s^F = 30 + 40 = 70$$



ФГОБУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА 2015-2016 уч. год

ОЧНЫЙ ЭТАП
ВАРИАНТ I

Код участника

161038

Занесите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1		
1.1	1.2	1.3
468	960	684

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
1316	40;70	430	564

Ответы на задание 3		
3.1	3.2	3.3
0,01	-0,025	1025,641

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
-1,5	1,125	0	0,177

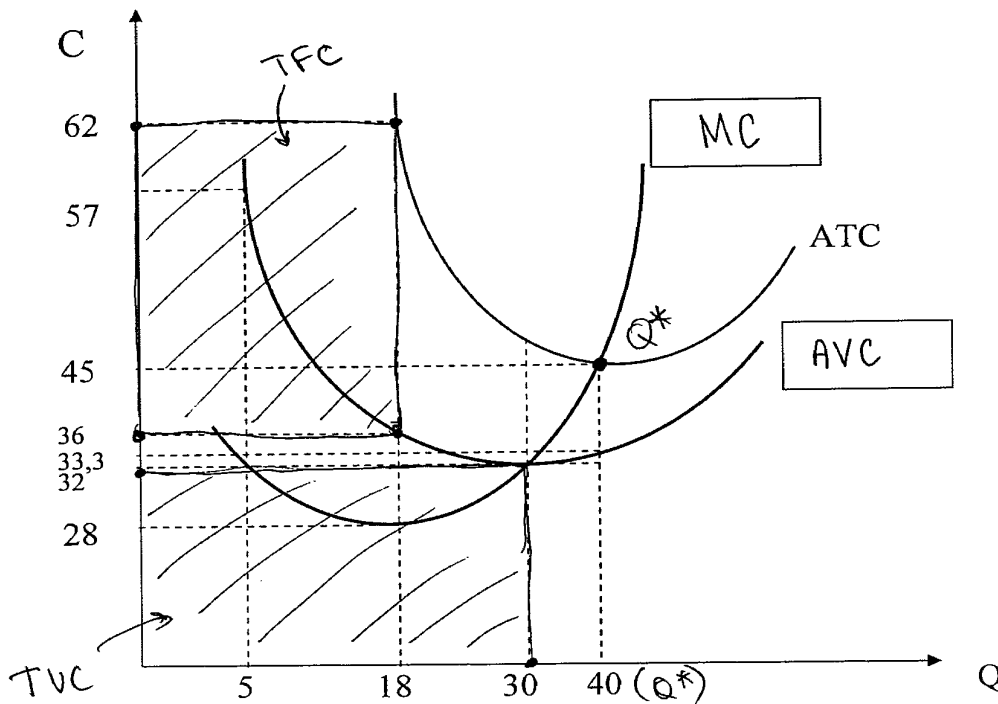
Ответы на задание 5					
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
40	50	1160	30	70	0,339

ЗАДАНИЕ 1. (15 баллов)

Фирма имеет функции издержек, изображенные на графике.

Графическое задание:

- Подпишите на графике функции.
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину постоянных издержек (TFC) при $Q = 18$, подпишите прямоугольник (TFC).
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину переменных издержек (TVC) при $Q = 30$, подпишите прямоугольник (TVC).
- Подпишите на графике объем производства фирмы, соответствующий технологическому оптимуму (Q^*)



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Постоянные издержки фирмы (TFC).
- 1.2. Переменные издержки (TVC) при объеме производства тридцать ($Q = 30$).
- 1.3. Изменение общих издержек (ΔTC) при увеличении объема производства от равного восемнадцати ($Q = 18$) до объема, соответствующего технологическому оптимуму (Q^*).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 1.

Решение задания 1

$$\begin{aligned} \text{1. Т.к. } FC = TC - VC, \text{ то } AFC = ATC - AVC. \text{ Тогда } FC = AFC \cdot Q = \\ = (62 - 36) \cdot 18 = 468 \end{aligned}$$

$$\text{2. } TVC = AVC \cdot Q = 32 \cdot 30 = 960$$

$$\text{3. } TC(18) = ATC^{(18)} \cdot 18 = 62 \cdot 18$$

$$TC(Q^*) = TC(40) = ATC(40) \cdot 40 = 40 \cdot 45$$

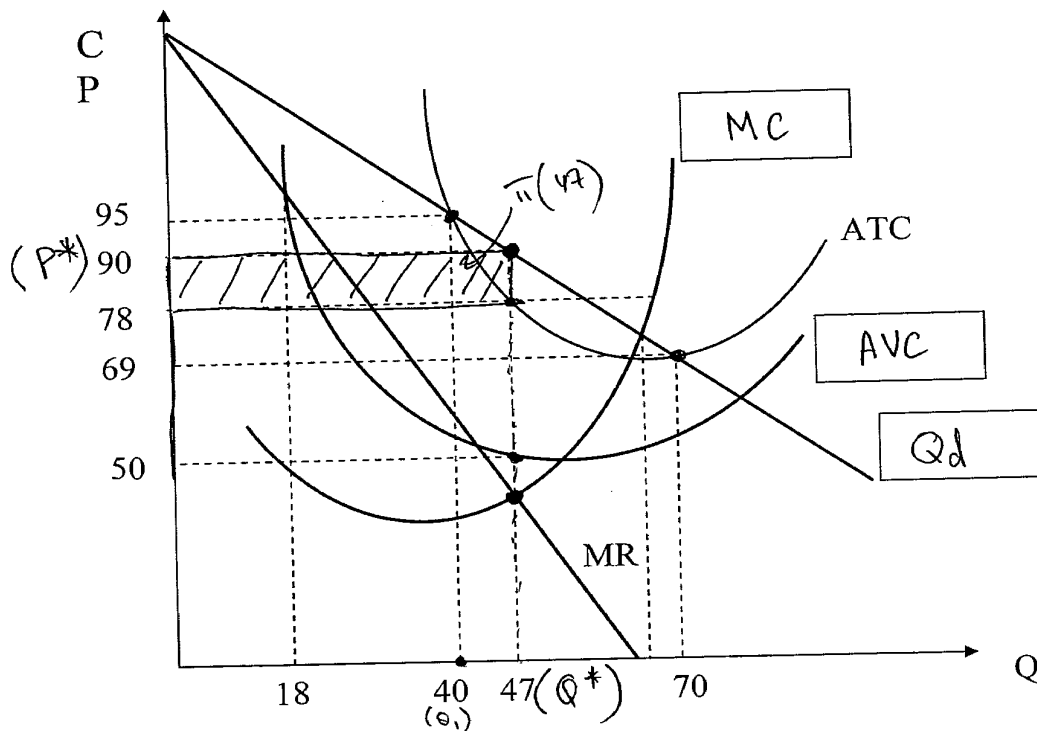
$$\begin{aligned} \Delta TC = 40 \cdot 45 - 62 \cdot 18 = 40 \cdot 95 - 20 \cdot 2 \cdot 95 - 62 \cdot 18 = \\ = 18(100 - 62) = 18 \cdot 38 = 684 \end{aligned}$$

ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

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

Графическое задание:

- На графике подпишите функции.
- Покажите на графике объем производства фирмы (Q^*) и рыночную цену (P^*), при которых фирма будет получать максимальную прибыль.
- В виде заштрихованного прямоугольника покажите величину прибыли при оптимальном объеме производства (Q^*).



Рассчитайте следующие величины:

- 2.1 Общие постоянные издержки фирмы (TFC).
- 2.2 Определите объемы производства (Q_1 и Q_2), при которых фирма будет получать нулевую экономическую прибыль (точки безубыточности)
- 2.3 Изменение общего дохода (ΔTR) при увеличении объема производства с безубыточного (Q_1 - «левая точка безубыточности») до объема, максимизирующего прибыль (Q^*)
- 2.4 Максимальную прибыль, которую может получить фирма (Π_{max}).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

Решение задания 2

$$2.1. TRC = AFC \cdot Q = (AC - AVC) \cdot Q =$$

$$= (78 - 50) \cdot 47 = 28 \cdot 47 = 1316$$

$$2.2. \pi = 0, \text{ когда } P = ATC \text{ (} \pi = PQ - Q \cdot ATC = 0 \text{)}$$

Тогда по графику это вычитается в

$$Q_1^* = 40, Q_2^* = 70.$$

2.3.

$$\Delta TR = TR(Q_2^*) - TR(Q_1^*) =$$

$$= 47 \cdot 90 - 40 \cdot 95 = 10(47 \cdot 9 - 95 \cdot 4) =$$

$$= 10(423 - 380) = 430$$

2.4. Т.к. цель максимизации, то $Q^* - \text{out. и } \mu_{12} MR = MC,$
 т.е. $Q^* = 47, P^* = 90.$ По графику $S_{\pi^*} = (90 - 78) \cdot 47 =$

$$= 12 \cdot 47 = 564$$

ЗАДАНИЕ 3. (15 баллов)

Состояние агрегированного рынка труда в экономике страны характеризуется следующими параметрами:

$$\delta = 3,0\% \quad g = 47,0\% \quad u = 8,0\% \quad \gamma = 2,5$$

- где δ - доля лиц, потерявших работу (ставших безработными), в общей численности работающих (занятых) в анализируемом периоде;
- g - доля лиц, устроившихся на работу (ставших занятыми), из числа ранее безработных в анализируемом периоде;
- u - уровень фактической безработицы;
- γ - параметр Оукена, характеризующий связь конъюнктурной безработицы и конъюнктурного разрыва между фактическим и потенциальным ВВП (ВВП при полной занятости) в экономике страны.

Фактический ВВП страны в анализируемом периоде составил величину: $Y = 1000$.

Задание:

- 3.1 Определить уровень естественной безработицы (u^*).
- 3.2 Определить величину конъюнктурного разрыва (ΔY_F) между фактическим и потенциальным ВВП.
- 3.3 Определить величину потенциального ВВП при полной занятости (Y_F).

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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. Пусть экономически активное население - это X .
 Тогда безработных: $0,08X$, а занятых: $0,92X$.
 В то же время под воздействием процессов (потоков трудовых ресурсов) в текущем периоде безработных становится: $u = 0,08X - 0,04X + 0,03X \cdot 0,92 = 0,07X$, тогда $e = 993X$.
 $\Delta K_u = -4\%$. Имеем это изм. показывая уровень ест. безработицы $u^* = 1\%$.
 (сущ. в поиске работы, т.е. фрикционная)
 3.2. $\Delta Y_F = \frac{Y - Y^*}{Y^*} = -\gamma \cdot u^* = -2,5 \cdot 0,01 = -0,025$, разрыв в 2,5%.
 3.3. $\frac{1000 - Y^*}{Y^*} = -0,025$; $Y^* = \frac{40000}{39} \approx 1025,641$
 Нет верных ответов

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

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

$$TU(q_x, q_y) = q_x + \sqrt{q_y}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом $B_0 = 1\,000$ (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ X и Y составляли соответственно: $p_{x_0} = 20$ (двадцать) и $p_{y_0} = 1$ (одна) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

Задание:

- 4.1 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по его цене ($\epsilon(p_x, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло повышение цены блага X до: $p_{x_1} = 40$ (сорока) денежных единиц за единицу блага X .
- 4.2 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя снизился до: $B_1 = 800$ (восемьсот) денежных единиц.
- 4.3 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо Y по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_y)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до: $B_1 = 1\,200$ (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.4 Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо X по цене блага Y ($\epsilon(p_y, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага Y до: $p_{y_1} = 0.5$ (ноля целых пяти десятых) денежных единиц за единицу блага Y .

Примечание. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

4.1. Выведем спрос потребителя исходя из цен и его бюджета.

Изначально:
(исходный период)

$$20q_x + q_y = 1000, \quad q_x = \frac{1000}{20} - \frac{q_y}{20}$$

$$q_x = TU(q_x, q_y) - \sqrt{q_y} = TU - q_y^{\frac{1}{2}}$$

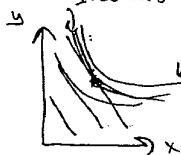
Тогда оптимизируем q_x и q_y бюджет тогда, когда обе функции касаются.

$$q_x' = -\frac{1}{20}; \quad q_x' = -\frac{1}{2} \cdot (q_y)^{-\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2\sqrt{q_y}}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{2\sqrt{q_y}}$$

$$\sqrt{q_y} = 10$$

$$q_y = 100$$



Решение задания 4

Тогда $q_x = 50 - \frac{100}{20} = 45$, $p_x = 20$ (1)

В новом периоде новая ф-на спроса:

$$40q_x + q_y = 1000$$

$$q_x' = -\frac{1}{40} = -\frac{1}{2 \cdot q_y}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{q_y}$$

$$q_y = 20$$

$$q_y = 400$$

Тогда $q_x = \frac{1000}{40} - \frac{q_y}{40} = \frac{1000 - 400}{40} = \frac{600}{40} = 15$, $p_x = 40$ (2)

Формула дуговой эластичности:

$$E = \frac{q_2 - q_1}{p_2 - p_1} \cdot \frac{p_2 + p_1}{q_2 + q_1} = \frac{15 - 45}{40 - 20} \cdot \frac{40}{60} = -\frac{30}{20} = -\frac{3}{2}$$

4.2. В и-м периоде: $20q_x + q_y = 800$
 $q_x' = -\frac{1}{20}$, аналогично 1-му пункту, поэтому $q_y = 100$, $q_x = 35$ (2)

По той же формуле, но для дохода:

$$E = \frac{q_2 - q_1}{I_2 - I_1} \cdot \frac{I_2 + I_1}{q_2 + q_1} = \frac{35 - 45}{800 - 1000} \cdot \frac{800 + 1000}{35 + 45} = \frac{-10 \cdot 1800}{200 \cdot 80} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

4.3. В и-м периоде: $20q_x + q_y = 1200$
 Аналогично 1-му пункту $q_x' = -\frac{1}{20}$, поэтому $q_y = 100$. Т.к. на графике доход не вписывается, то $q_y = const$ для 1-го I. Раз так, эластичность равна нулю (абсолютно неэластичный товар по доходу).

4.4. В и-м периоде: $20q_x + \frac{q_y}{2} = 1000$, $q_x = \frac{1000}{20} - \frac{q_y}{2 \cdot 20}$, $q_x' = -\frac{1}{40}$
 Тогда как в 1-м пункте во втором случае $q_y = 400$, $q_x = 50 - \frac{400}{40} = 40$
 По формуле: $E = \frac{q_2 - q_1}{p_2 - p_1} \cdot \frac{p_2 + p_1}{q_2 + q_1} = \frac{40 - 45}{0,5 - 1} \cdot \frac{0,5 + 1}{40 + 45} =$
 $= \frac{5}{0,5} \cdot \frac{1,5}{85} = \frac{15}{85} = \frac{3}{17}$

ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

В отрасли присутствуют шестнадцать фирм ($n = 16$), производящие однородный стандартизованный продукт и осуществляющие ценовую конкуренцию с наличием фирмы-лидера. При этом функция общих валовых издержек фирмы-лидера имеет вид:

$$TTC_L(q) = 40 + 10q + 0.25q^2$$

Функция совокупного предложения остальных пятнадцати последователей представлена как:

$$Q_F^S(P) = P - 20$$

При этом отраслевой спрос задан линейной функцией:

$$Q^D(P) = 120 - P$$

Задание:

- 5.1 Определить оптимальный выпуск фирмы-лидера (q^*).
- 5.2 Определить равновесную рыночную цену (P^*).
- 5.3 Определить прибыль фирмы-лидера (Π_L^*).
- 5.4 Определить совокупный выпуск фирм-последователей (Q_F^*).
- 5.5 Определить общий отраслевой выпуск (Q_{Σ}^*).
- 5.6 Определить индекс концентрации рынка Херфиндаля-Хиршмана (НИИ). ~~4/40~~

Примечание. Задание выполняется путем аналитического расчета. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

Решение задания 5

5.1. Пусть фирма-лидер выпускает q^* . Тогда $Q^S = Q_F + Q^* = P - 20 + Q^*$.
 Отсюда в равновесии $120 - P = P - 20 + Q^*$, $P = 70 - \frac{Q^*}{2}$.
 Тогда ф-ция прибыли фирмы-лидера: $\pi = (70 - \frac{Q^*}{2}) \cdot Q^* - 40 - 10Q^* - 0,25Q^{*2}$
 $\pi' = 70 - Q^* - 10 - 0,5Q^* = 0$
 $Q^* = 40$.
 (то параболы, чтобы найти ее вершину макс. прибыли)

5.2. Из формулы выше $P = 70 - \frac{40}{2} = 70 - 20 = 50$

5.3. $\pi = 60Q - 0,75Q^2 - 40 = 60 \cdot 40 - 0,75 \cdot 40^2 - 40 =$
 $= 40(60 - 0,75 \cdot 40 - 1) = 40 \cdot 29 = 1160$

5.4. $Q_F = 50 - 20 = 30$

5.5. $Q_{\Sigma} = Q^* + Q_F = 40 + 30 = 70$

5.6. $НИИ = \left(\frac{q_i}{Q_{общ.}}\right)^2 + \dots + \left(\frac{q_{16}}{Q_{общ.}}\right)^2 = \left(\frac{40}{70}\right)^2 + 15 \cdot \left(\frac{3}{70}\right)^2 = \frac{16}{49} + \frac{15}{35^2} =$
 $= \frac{415}{1225} = \frac{83}{245}$



ФГОБУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА 2015-2016 уч. год

ОЧНЫЙ ЭТАП
ВАРИАНТ I

Код участника

161062

Занесите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1		
1.1	1.2	1.3
468	960	684

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
1316	40; 70.	430.	564

Ответы на задание 3		
3.1	3.2	3.3
9,45%	34,608	965, 392

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
-1,5	1,25	0	0,176.

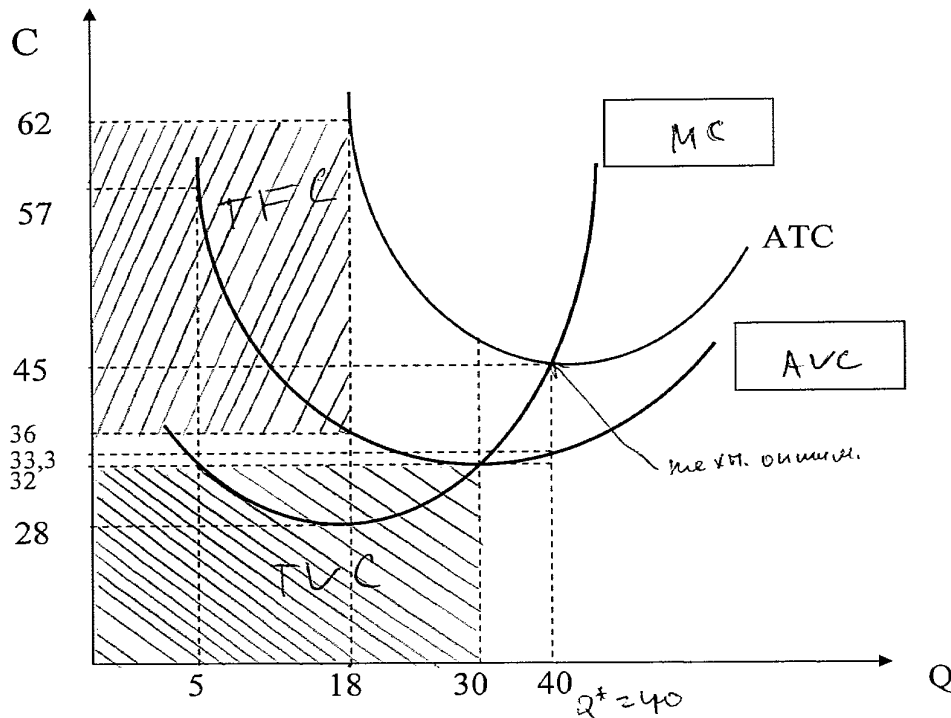
Ответы на задание 5					
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
40	50	1160	30	70	3387, 755

ЗАДАНИЕ 1. (15 баллов)

Фирма имеет функции издержек, изображенные на графике.

Графическое задание:

- Подпишите на графике функции.
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину постоянных издержек (TFC) при $Q = 18$, подпишите прямоугольник (TFC).
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину переменных издержек (TVC) при $Q = 30$, подпишите прямоугольник (TVC).
- Подпишите на графике объем производства фирмы, соответствующий технологическому оптимуму (Q^*)



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Постоянные издержки фирмы (TFC).
- 1.2. Переменные издержки (TVC) при объеме производства тридцать ($Q = 30$).
- 1.3. Изменение общих издержек (ΔTC) при увеличении объема производства от равного восемнадцати ($Q = 18$) до объема, соответствующего технологическому оптимуму (Q^*).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 1.

Решение задания 1

$$1.1. \quad TFC = ATC(18) \cdot 18 - AVC(18) \cdot 18 = 62 \cdot 18 - 36 \cdot 18 = 18 \cdot (62 - 36) = \\ = 18 \cdot 26 = 468$$

$$1.2. \quad TVC(30) = 30 \cdot AVC(30) = 30 \cdot 32 = 960$$

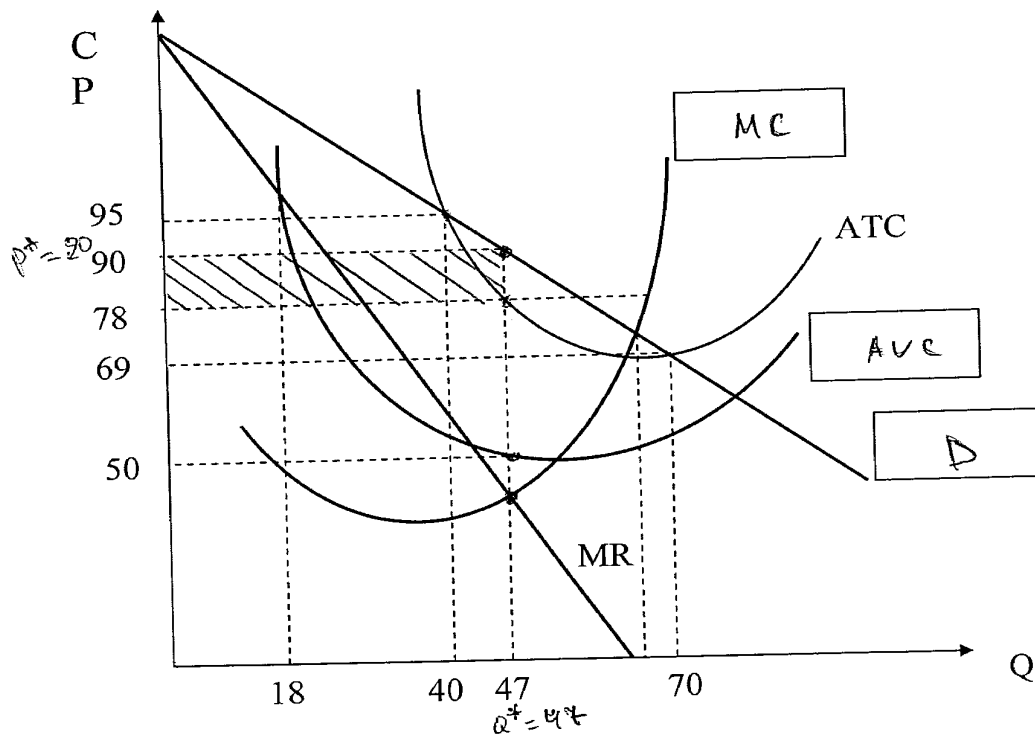
$$1.3. \quad \Delta TC = TC(Q^x) - TC(18) = 40 \cdot ATC(40) - 18 \cdot ATC(18) = 40 \cdot 45 - 18 \cdot 62 \\ = 1800 - 1116 = 684.$$

ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

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

Графическое задание:

- На графике подпишите функции.
- Покажите на графике объем производства фирмы (Q^*) и рыночную цену (P^*), при которых фирма будет получать максимальную прибыль.
- В виде заштрихованного прямоугольника покажите величину прибыли при оптимальном объеме производства (Q^*).



Рассчитайте следующие величины:

- 2.1 Общие постоянные издержки фирмы (TFC).
- 2.2 Определите объемы производства (Q_1 и Q_2), при которых фирма будет получать нулевую экономическую прибыль (точки безубыточности)
- 2.3 Изменение общего дохода (ΔTR) при увеличении объема производства с безубыточного (Q_1 - «левая точка безубыточности») до объема, максимизирующего прибыль (Q^*)
- 2.4 Максимальную прибыль, которую может получить фирма (Π_{max}).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

Решение задания 2

2.1 ~~$TRC = 47 \cdot ATC(47) - 40 \cdot AVC(40) = 40 \cdot 95 =$~~

$$TRC = 47(ATC(47) - AVC(47)) = 47 \cdot (48 - 50) = 47 \cdot 28 = 1316$$

2.2. $ATC = D$ $Q_1 = 40$ $Q_2 = 90$.

2.3. $\Delta TR = TR(Q^*) - TR(40) = 47 \cdot 90 - 40 \cdot 95 = 4230 - 3800 = 430$.

2.4. $\text{Прибыль} = Q^*(P^* - ATC(Q^*)) = 47 \cdot (90 - 48) = 47 \cdot 42 = 1974$.

ЗАДАНИЕ 3. (15 баллов)

Состояние агрегированного рынка труда в экономике страны характеризуется следующими параметрами:

$$\delta = 3,0\% \quad g = 47,0\% \quad u = 8,0\% \quad \gamma = 2,5$$

- где δ - доля лиц, потерявших работу (ставших безработными), в общей численности работающих (занятых) в анализируемом периоде;
 g - доля лиц, устроившихся на работу (ставших занятыми), из числа ранее безработных в анализируемом периоде;
 u - уровень фактической безработицы;
 γ - параметр Оукена, характеризующий связь конъюнктурной безработицы и конъюнктурного разрыва между фактическим и потенциальным ВВП (ВВП при полной занятости) в экономике страны.

Фактический ВВП страны в анализируемом периоде составил величину: $Y = 1000$.

Задание:

- 3.1 Определить уровень естественной безработицы (u^*).
- 3.2 Определить величину конъюнктурного разрыва (Δr_F) между фактическим и потенциальным ВВП.
- 3.3 Определить величину потенциального ВВП при полной занятости (Y_F).

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

$$3.1. \quad u^* \cdot (1 - \rho) + \delta = u.$$

$$u^* \cdot 0,53 + 0,05 = 0,08.$$

$$u^* = \frac{0,05}{0,53} = \frac{5}{53} = 0,0943 \quad \text{или} \quad \underline{9,43\%}.$$

3.2. по закону Оулема.

~~$$\frac{y - y^*}{y^*} \cdot 100\% = \beta \frac{u - u^*}{u^*} \cdot 100\%$$~~

$$\frac{y - y^*}{y^*} = + \frac{19}{530}.$$

$$+19y^* = 530y - 530y^*$$

~~$$y^* = \frac{530y}{549} = \frac{530 \cdot 0,000}{549}$$~~

$$3.3 \quad y^* = \frac{530y}{549} = \frac{530 \cdot 0,000}{549} = \underline{965,392}.$$

$$3.2 \quad 4y = 1000 - y^* = \underline{34,608}.$$

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

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

$$TU(q_x, q_y) = q_x + \sqrt{q_y}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом $B_0 = 1\,000$ (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ X и Y составляли соответственно: $p_{x_0} = 20$ (двадцать) и $p_{y_0} = 1$ (одна) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

Задание:

- 4.1 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по его цене ($\xi(p_x, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло повышение цены блага X до: $p_{x_1} = 40$ (сорока) денежных единиц за единицу блага X .
- 4.2 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по доходу (бюджету) потребителя ($\xi(B, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя снизился до: $B_1 = 800$ (восемьсот) денежных единиц.
- 4.3 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо Y по доходу (бюджету) потребителя ($\xi(B, q_y)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до: $B_1 = 1\,200$ (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.4 Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо X по цене блага Y ($\xi(p_y, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага Y до: $p_{y_1} = 0.5$ (ноля целых пяти десятых) денежных единиц за единицу блага Y .

Примечание. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

Пусть $x = q_x$ $y = q_y$.

$TЧ = x + \sqrt{y}$

Другое ограничение $\rightarrow P_x \cdot x + P_y \cdot y = B$.

для 0 периода $\rightarrow 20x + y = 4000$.

$x = 50 - 0,05y$.

$TЧ = 50 - 0,05y + \sqrt{y} \rightarrow \text{max}$.

$TЧ' = -0,05 + \frac{1}{2\sqrt{y}} \quad TЧ' = 0$.

$\frac{1}{2\sqrt{y}} = 0,05$.

(здесь все чаще и чаще менять знак с плюса на минус => это точка макс.)

$1 = 0,1\sqrt{y}$

$y = 100 \Rightarrow x = 50 - 5 = 45$

4.1. нов. орг.

$x = 75 - 0,025y$.

$TЧ = 75 - 0,025y + \sqrt{y} \rightarrow \text{max}$

$TЧ' = -0,025 + \frac{1}{2\sqrt{y}} \quad TЧ' = 0$.

$0,05\sqrt{y} = 1$

$\sqrt{y} = 20 \quad y = 400 \Rightarrow x = 15$.

$E = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{15 - 45}{40 - 70} \cdot \frac{40 + 20}{15 + 45} = -\frac{3}{2} = -1,5$.

4.2. нов. орг: $x = 40 - 0,05y$.

$TЧ = 40 - 0,05y + \sqrt{y} \rightarrow \text{max}$.

$TЧ' = -0,05 + \frac{1}{2\sqrt{y}} \quad TЧ' = 0$.

$0,1\sqrt{y} = 1$

$y = 100 \Rightarrow x = 35$

$E = \frac{\Delta Q_x}{\Delta B} \cdot \frac{B_1 + B_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{35 - 45}{800 - 1000} \cdot \frac{1800}{80} = \frac{-10}{-200} \cdot \frac{180}{8} = \frac{9}{8} = 1,125$

$$4.3. \text{ моб. озрм.} \rightarrow x = 60 - 0,05y.$$

$$T_4 = 60 - 0,05y + \sqrt{y} \rightarrow \text{max.}$$

$$T_4' = -0,05 + \frac{1}{2\sqrt{y}} \quad T_4' = 0.$$

$$\frac{1}{2\sqrt{y}} = 0,05.$$

$$0,1\sqrt{y} = 1$$

$$y = 100 \Rightarrow x = 55 \quad \Delta Q_4 = 0$$

$$E = \frac{\Delta Q_4}{\Delta B} \cdot \frac{B_1 + B_2}{Q_{y_1} + Q_{y_2}} = 0.$$

$$4.4. \text{ моб. озрм.}$$

$$x = 50 - 0,025y.$$

$$\cancel{4.4.3} \quad T_4 = 50 - 0,025y + \sqrt{y} \rightarrow \text{max.}$$

$$T_4' = -0,025 + \frac{1}{2\sqrt{y}} \quad T_4' = 0.$$

$$0,025 = \frac{1}{2\sqrt{y}}$$

$$0,05\sqrt{y} = 1.$$

$$y = 400 \Rightarrow x = 40.$$

$$E = \frac{\Delta Q_4}{\Delta P_y} \cdot \frac{P_{y_1} + P_{y_2}}{Q_{x_1} + Q_{x_2}} = \frac{40 - 45}{0,5 - 1} \cdot \frac{0,5 + 1}{40 + 45} = \frac{-5}{-0,5} \cdot \frac{1,5}{85} = \frac{15}{85} = \frac{3}{17} = \underline{\underline{0,176}}$$

ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

В отрасли присутствуют шестнадцать фирм ($n = 16$), производящие однородный стандартизованный продукт и осуществляющие ценовую конкуренцию с наличием фирмы-лидера. При этом функция общих валовых издержек фирмы-лидера имеет вид:

$$TTC_L(q) = 40 + 10q + 0.25q^2$$

Функция совокупного предложения остальных пятнадцати последователей представлена как:

$$Q_F^S(P) = P - 20$$

При этом отраслевой спрос задан линейной функцией:

$$Q^D(P) = 120 - P$$

Задание:

- 5.1 Определить оптимальный выпуск фирмы-лидера (q^*).
- 5.2 Определить равновесную рыночную цену (P^*).
- 5.3 Определить прибыль фирмы-лидера (Π_L^*).
- 5.4 Определить совокупный выпуск фирм-последователей (Q_F^*).
- 5.5 Определить общий отраслевой выпуск (Q_S^*).
- 5.6 Определить индекс концентрации рынка Херфиндаля-Хиршмана (HHI).

Примечание. Задание выполняется путем аналитического расчета. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

$$TTC = 40 + 10q + 0,25q^2$$

$$Q = P - 20 \quad Q = 120 - P$$

рассмотрим пол-во, которое останется для лидера:

$$q = 120 - P - P + 20 = 140 - 2P \quad \text{или} \quad P = 70 - 0,5q$$

$$\pi_a = (70 - 0,5q) \cdot q - 40 - 10q - 0,25q^2 = -0,25q^2 + 60q - 40 \quad \Rightarrow \text{max}$$

это параб. с ветв. вниз. ее max в вершине.

$$q^* = \frac{-b}{2a} = \frac{60}{0,5} = \underline{120}$$

$$P^* = 70 - 0,5q^* = 70 - 60 = \underline{10}$$

$$\pi_a = 120 \left(-\frac{0,25}{1} \cdot \frac{120}{4} + 60 \right) - 40 = 120 \cdot 29 = \underline{3480}$$

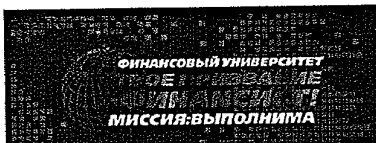
$$Q_F^* = P - 20 = 10 - 20 = \underline{-10}$$

$$Q_Z^* = Q_F^* + q^* = -10 + 120 = \underline{110}$$

каждая мал. фирма произв. $\frac{30}{15} = 2$
ее цена $\rightarrow \frac{2}{35} = \frac{1}{17,5}$

$$HHI = 15 \cdot \left(\frac{100}{110} \right)^2 + \left(\frac{4 \cdot 100}{7} \right)^2 = \frac{500}{3} + \frac{160.000}{49} = \frac{500 \cdot 49}{49 \cdot 3} + \frac{160.000}{49} = \frac{24.500 + 160.000}{49} = \frac{184.500}{49} = \underline{3765,31}$$

$$\approx \frac{6000}{49} + \frac{160000}{49} = \frac{166.000}{49} = \underline{3387,755}$$



ФГОБУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА 2015-2016 уч. год

ОЧНЫЙ ЭТАП
ВАРИАНТ I

Код участника

161001

Занесите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1		
1.1	1.2	1.3
468	960	684

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
1316	40; 40	430	564

Ответы на задание 3		
3.1	3.2	3.3
0,06 (6%)	0,05 (5%)	1052,632

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
-1,5	1,125	0	0,176

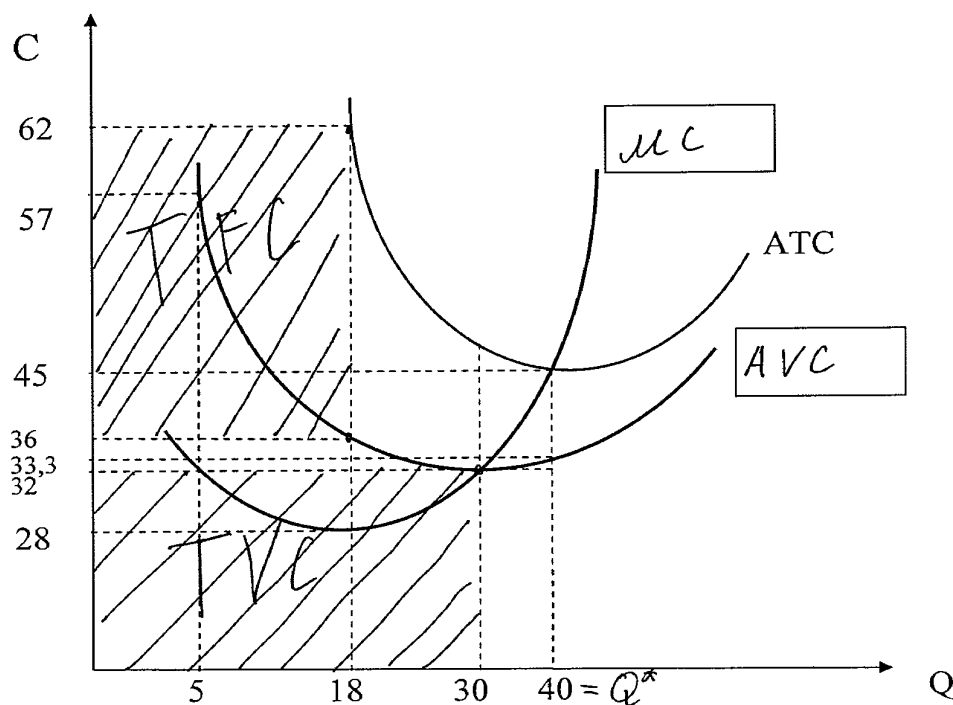
Ответы на задание 5					
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
40	50	1160	30	70	0,339 (3384,75%)

ЗАДАНИЕ 1. (15 баллов)

Фирма имеет функции издержек, изображенные на графике.

Графическое задание:

- Подпишите на графике функции.
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину постоянных издержек (TFC) при $Q = 18$, подпишите прямоугольник (TFC).
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину переменных издержек (TVC) при $Q = 30$, подпишите прямоугольник (TVC).
- Подпишите на графике объем производства фирмы, соответствующий технологическому оптимуму (Q^*)



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Постоянные издержки фирмы (TFC).
- 1.2. Переменные издержки (TVC) при объеме производства тридцать ($Q = 30$).
- 1.3. Изменение общих издержек (ΔTC) при увеличении объема производства от равного восемнадцати ($Q = 18$) до объема, соответствующего технологическому оптимуму (Q^*).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 1.

Решение задания 1

1.1.

$$TFC = \text{const}$$

$$TFC = TTC(Q) - TVC(Q)$$

$$TFC = (ATC(Q) - AVC(Q)) \cdot Q$$

$$TFC = (62 - 36) \cdot 18 = 26 \cdot 18 = 468$$

2.1.

$$TVC(Q) = AVC(Q) \cdot Q$$

$$TVC(30) = 32 \cdot 30 = 960$$

1.3.

$$TTC(Q) = ATC(Q) \cdot Q$$

$$TTC(18) = 18 \cdot 62 = 1116$$

$$TTC(40) = 40 \cdot 45 = 1800$$

$$\Delta TTC = 1800 - 1116 = 684.$$

Q^* достигается
при ATC_{\min}

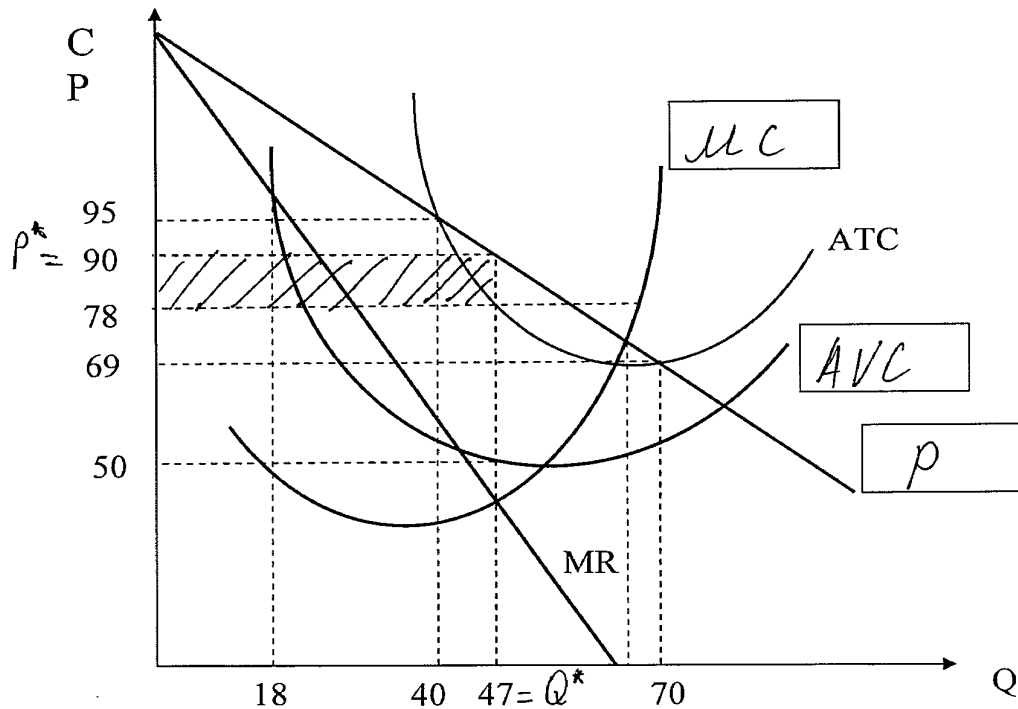
$$ATC_{\min}(Q) = ATC(40) = 45$$

ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

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

Графическое задание:

- На графике подпишите функции.
- Покажите на графике объем производства фирмы (Q^*) и рыночную цену (P^*), при которых фирма будет получать максимальную прибыль.
- В виде заштрихованного прямоугольника покажите величину прибыли при оптимальном объеме производства (Q^*).



Рассчитайте следующие величины:

- 2.1 Общие постоянные издержки фирмы (TFC).
- 2.2 Определите объемы производства (Q_1 и Q_2), при которых фирма будет получать нулевую экономическую прибыль (точки безубыточности)
- 2.3 Изменение общего дохода (ΔTR) при увеличении объема производства с безубыточного (Q_1 - «левая точка безубыточности») до объема, максимизирующего прибыль (Q^*)
- 2.4 Максимальную прибыль, которую может получить фирма (Π_{max}).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

Решение задания 2

2.1 $TFC = const$

$$TFC = TTC(Q) - TVC(Q)$$

$$TFC = (ATC(Q) - AVC(Q)) \cdot Q$$

$$TFC = (ATC(47) - AVC(47)) \cdot 47 = (78 - 50) \cdot 47 = 28 \cdot 47 = 1316$$

2.2.

$$\pi(Q) = 0$$

$$\pi(Q) = TR(Q) - TTC(Q) = 0$$

$$TR(Q) = TTC(Q)$$

$$P \cdot Q = ATC(Q) \cdot Q$$

$$P = ATC(Q)$$

$$Q_1 = 40$$

$$Q_2 = 70$$

2.3

$$TR(Q) = P \cdot Q$$

$$TR(40) = 40 \cdot 95 = 3800$$

$$TR(47) = 47 \cdot 90 = 4230$$

$$\Delta TR = 4230 - 3800 = 430$$

2.4

$$\pi_{max} = \pi(Q^*) = \pi(47)$$

$$\pi(Q^*) = TR(Q^*) - TTC(Q^*)$$

$$TTC(47) = 47 \cdot 78$$

$$TR(47) = 47 \cdot 90$$

$$\pi(47) = 47(90 - 78) = 12 \cdot 47 = 564$$

ЗАДАНИЕ 3. (15 баллов)

Состояние агрегированного рынка труда в экономике страны характеризуется следующими параметрами:

$$\delta = 3,0\% \quad g = 47,0\% \quad u = 8,0\% \quad \gamma = 2,5$$

- где δ - доля лиц, потерявших работу (ставших безработными), в общей численности работающих (занятых) в анализируемом периоде;
 g - доля лиц, устроившихся на работу (ставших занятыми), из числа ранее безработных в анализируемом периоде;
 u - уровень фактической безработицы;
 γ - параметр Оукена, характеризующий связь конъюнктурной безработицы и конъюнктурного разрыва между фактическим и потенциальным ВВП (ВВП при полной занятости) в экономике страны.

Фактический ВВП страны в анализируемом периоде составил величину: $Y = 1000$.

Задание:

- 3.1 Определить уровень естественной безработицы (u^*).
- 3.2 Определить величину конъюнктурного разрыва (ΔY_F) между фактическим и потенциальным ВВП.
- 3.3 Определить величину потенциального ВВП при полной занятости (Y_F).

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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.

$$u^* = \frac{\delta}{\delta + g} = \frac{0,03}{0,03 + 0,47} = \frac{0,03}{0,5} = 0,03 \cdot 2 = 0,06 (6\%)$$

3.2.

$$\Delta \hat{Y}_F = (u - u^*) \cdot \gamma = (0,08 - 0,06) \cdot 2,5 = 0,02 \cdot 2,5 = 0,05 (5\%)$$

3.3.

$$\frac{Y_F - Y}{Y_F} = \gamma \cdot (u - u^*)$$

Решение задания 3

$$1 - \frac{Y}{Y_F} = 0,05$$

$$\frac{Y}{Y_F} = 0,95$$

$$\frac{1000}{Y_F} = 0,95$$

$$Y_F = \frac{1000}{0,95}$$

$$Y_F \approx \frac{1000 \cdot 100}{95}$$

$$Y_F = 1052,631579$$

$$Y_F \approx 1052,63 \text{ р.}$$

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

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

$$TU(q_x, q_y) = q_x + \sqrt{q_y}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом $B_0 = 1\,000$ (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ X и Y составляли соответственно: $p_{x_0} = 20$ (двадцать) и $p_{y_0} = 1$ (одна) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

Задание:

- 4.1 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по его цене ($\epsilon(p_x, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло повышение цены блага X до: $p_{x_1} = 40$ (сорока) денежных единиц за единицу блага X .
- 4.2 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя снизился до: $B_1 = 800$ (восемьсот) денежных единиц.
- 4.3 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо Y по доходу (бюджету) потребителя ($\epsilon(B, q_y)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до: $B_1 = 1\,200$ (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.4 Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо X по цене блага Y ($\epsilon(p_y, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага Y до: $p_{y_1} = 0.5$ (ноля целых пяти десятых) денежных единиц за единицу блага Y .

Примечание. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

$$TU(q_x, q_y) = q_x + \sqrt{q_y}$$

$$p_{x_0} = 20$$

$$p_{y_0} = 1$$

$$B_0 = 1000$$

$$q_x = \frac{B}{p_x} - \frac{p_y}{4p_x}$$

$$q_y = \left(\frac{p_x}{2p_y}\right)^2$$

Решение задания 4

$$q_{x0} = \frac{1000}{20} - \frac{20}{4} = 50 - 5 = 45$$

4.1.

$$p_{x1} = 40$$

$$q_{x0} = 45$$

$$q_{x1} = \frac{1000}{40} - \frac{40}{4} = 25 - 10 = 15$$

$$\checkmark \xi(\frac{p_x}{q_x}, \frac{p_x}{q_x}) = \frac{(15-45)(20+40)}{(40-20)(15+45)} = \frac{(-30) \cdot 60}{20 \cdot 60} = -\frac{3}{2} = -1,5$$

4.2.

$$B_1 = 800$$

$$q_{x0} = 45$$

$$q_{x1} = \frac{800}{20} - \frac{20}{4} = 40 - 5 = 35$$

$$\checkmark \xi(\frac{B}{q_x}, \frac{B}{q_x}) = \frac{(35-45)(1000+800)}{(800-100)(35+45)} = \frac{(-10) \cdot 1800}{(-200) \cdot 80} = \frac{18}{16} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8} = 1,125$$

4.3.

$$B_1 = 1200$$

$q_y = \left(\frac{p_y}{2p_y}\right)^2$, а-к-о q_y не зависит от B . Значит $\checkmark \xi(q_y, B) = 0$ при любых B . Покажем это:

$$q_{y0} = \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 10^2 = 100$$

$$q_{y1} = \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 10^2 = 100$$

$$\checkmark \xi(\frac{B}{q_y}, \frac{B}{q_y}) = \frac{(100-100)(1000+1200)}{(1200-1000)(100+100)} = \frac{0 \cdot 2200}{200 \cdot 200} = 0.$$

4.4.

$$p_{y1} = 0,5$$

$$q_{x_0} = 45$$

$$q_{x_1} = \frac{1000}{20} - \frac{20}{4 \cdot 0,5} = \frac{1000}{20} - \frac{20}{2} = 50 - 10 = 40$$

$$\tilde{E}(q_{x_1} | p_y) = \frac{(40 - 45)(0,5 + 1)}{(0,5 - 1)(40 + 45)} = \frac{(-5) \cdot 1,5}{(-0,5) \cdot 85} = \frac{1 \cdot 1,5}{0,5 \cdot 17} = \frac{1,5}{0,5 \cdot 17} =$$

$$= \frac{3}{17} = 0,1764705882 \approx 0,176$$

ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

В отрасли присутствуют шестнадцать фирм ($n = 16$), производящие однородный стандартизованный продукт и осуществляющие ценовую конкуренцию с наличием фирмы-лидера. При этом функция общих валовых издержек фирмы-лидера имеет вид:

$$TTC_L(q) = 40 + 10q + 0.25q^2$$

Функция совокупного предложения остальных пятнадцати последователей представлена как:

$$Q_F^S(P) = P - 20$$

При этом отраслевой спрос задан линейной функцией:

$$Q^D(P) = 120 - P$$

Задание:

- 5.1 Определить оптимальный выпуск фирмы-лидера (q^*).
- 5.2 Определить равновесную рыночную цену (P^*).
- 5.3 Определить прибыль фирмы-лидера (Π_L^*).
- 5.4 Определить совокупный выпуск фирм-последователей (Q_F^*).
- 5.5 Определить общий отраслевой выпуск (Q_E^*).
- 5.6 Определить индекс концентрации рынка Херфиндаля-Хиршмана (HHI).

Примечание. Задание выполняется путем аналитического расчета. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

Решение задания 5

$$\begin{aligned}TTC_L(q) &= 40 + 10q + 0,25q^2 \\Q_F^S(P) = P - 20 &\Leftrightarrow P_F^S(Q) = Q + 20 \\Q^D(P) = 120 - P &\Leftrightarrow P^D(Q) = 120 - Q \\Q_{Fmin} = 0 &\Rightarrow P_{Fmin}(Q_{Fmin}) = P_F(0) = 20 + 0 = 20 \\P - 20 &= 120 - P \\2P &= 140 \\P_F^* &= 70 \\Q_F^S(70) &= 70 - 20 = 50 \\Q_F^{S*} = 50 &\Rightarrow P_F^S(Q_F^*) = P^D(Q_F^*) = 70. \\q_{min} = q_L^D(P_{max}) &= Q^D(P_{max}) - Q_F^S(P_{max}) = Q^D(70) - Q_F^S(70) = (120 - 70) - \\&\quad - (70 - 20) = 50 - 50 = 0\end{aligned}$$

Решение задания 5

$$q_{\max} = q_L^D(p_{F_{\min}}^E) = Q^D(p_{F_{\min}}^E) - Q_F^S(p_{F_{\min}}^E) = Q(20) - Q_F(20) = (20 - 20) -$$

$$= (20 - 20) = 100.$$

$$p_L^D = p_{F_{\min}}^E + \frac{p_{F_{\min}}^E - p_F^*(q_F^*)}{q_{\max} - q_{\min}} \cdot q = 40 + \frac{20 - 40}{100} =$$

$$= 40 - \frac{50}{100}q = 40 - 0,5q$$

5.1.

q^* достигается при $\pi_L(q)_{\max}$, следовательно $MR_L(q) = MC_L(q)$

$$MR_L(q) = 40 - 0,5 \cdot 2q = 40 - q$$

$$MC_L(q) = TTC'_L(q) = 10 + 0,5q$$

$$40 - q = 10 + 0,5q$$

$$1,5q = 30$$

$$q = \frac{30 \cdot 2}{3}$$

$$q = 40.$$

5.2.

$$p^* = 40 - 0,5 \cdot 40 = 40 - 20 = 20.$$

$$p^* = 20$$

5.3.

$$\pi_L(q^*) = TR_L(q^*) - TTC_L(q^*)$$

$$\pi_L(40) = 40 \cdot 20 - (40 + 10 \cdot 40 + 0,25 \cdot 40^2) = 2000 - (40 + 400 + \frac{1}{4} \cdot 40 \cdot 40) =$$

$$= 2000 - (440 + 400) = 2000 - 840 = 1160$$

5.4.

$$Q_F^S(20) = 20 - 20 = 0$$

5.5.

$$Q_{\Sigma}^* = 40 + 30 = 70$$

5.6.

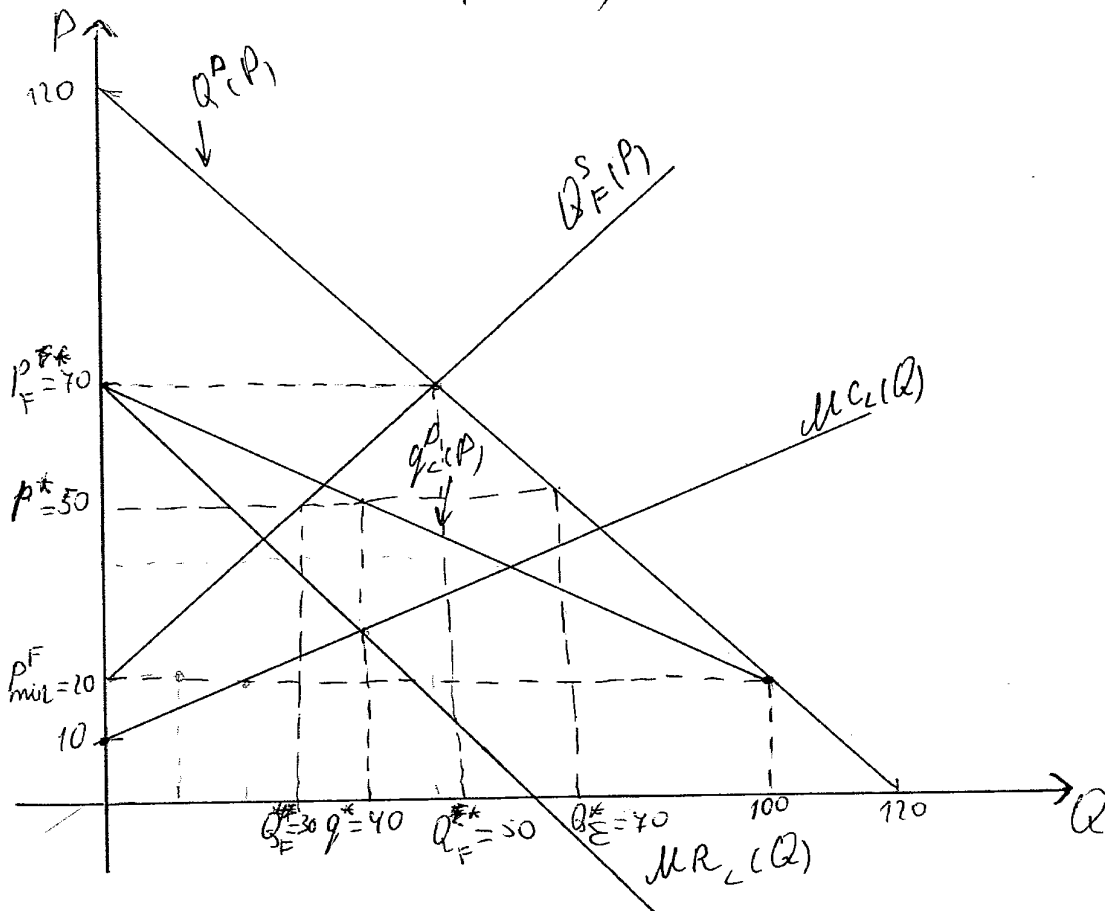
$$S^L = \frac{40}{70} = \frac{4}{7}$$

$$S_i^F = \frac{130}{40 \cdot 155} = \frac{1}{35}$$

$$HHI = (S^L)^2 + (S_i^F)^{2(n-1)} = \left(\frac{4}{7}\right)^2 + \left(\frac{1}{35}\right)^2 \cdot 15 = \frac{16}{49} + \frac{15}{245} = \frac{16 \cdot 5}{245} + \frac{3}{245} =$$

$$= \frac{80 + 3}{245} = \frac{83}{245} = 0,3387755102 \approx 0,339$$

$$HHI \approx 0,339 \text{ (3387,755\%)}$$





ФГОБУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА 2015-2016 уч. год

ОЧНЫЙ ЭТАП
ВАРИАНТ I

Код участника

161026

Занесите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1		
1.1	1.2	1.3
468	960	684

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
1316	40; 70	430	564

Ответы на задание 3		
3.1	3.2	3.3
6 %	5 %	1052,631

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
-1,5	1,125	0	0,176

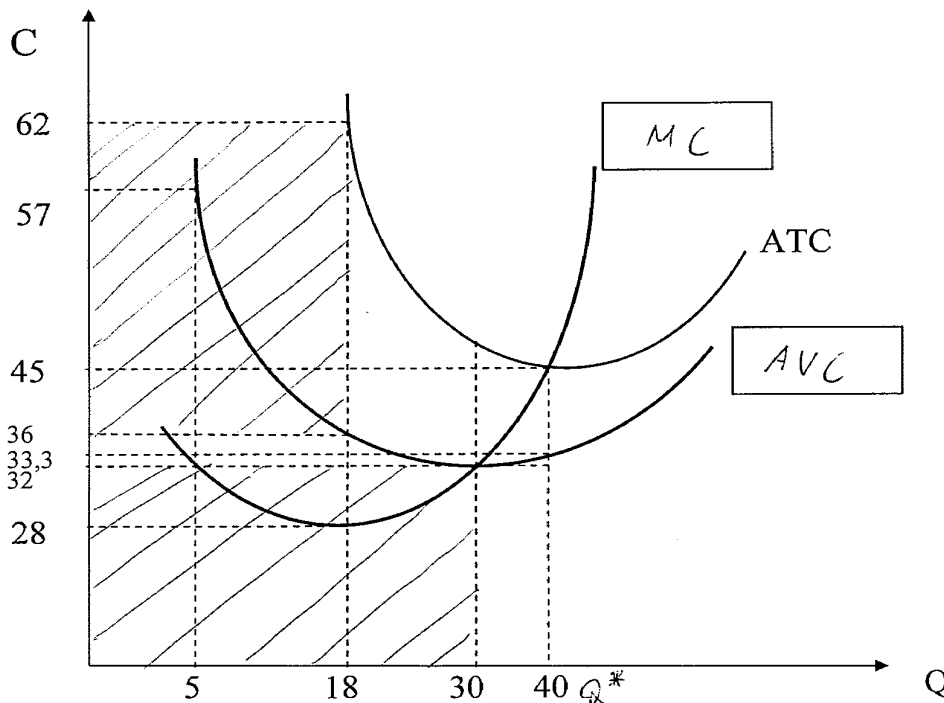
Ответы на задание 5					
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
40	50	1160	30	70	3387,155

ЗАДАНИЕ 1. (15 баллов)

Фирма имеет функции издержек, изображенные на графике.

Графическое задание:

- Подпишите на графике функции.
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину постоянных издержек (TFC) при $Q = 18$, подпишите прямоугольник (TFC).
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину переменных издержек (TVC) при $Q = 30$, подпишите прямоугольник (TVC).
- Подпишите на графике объем производства фирмы, соответствующий технологическому оптимуму (Q^*)



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Постоянные издержки фирмы (TFC).
- 1.2. Переменные издержки (TVC) при объеме производства тридцать ($Q = 30$).
- 1.3. Изменение общих издержек (ΔTC) при увеличении объема производства от равного восемнадцати ($Q = 18$) до объема, соответствующего технологическому оптимуму (Q^*).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 1.

Решение задания 1

$$\begin{aligned} 1.1) \quad \text{TFC} &= \text{AFC}(Q) \cdot Q = (\text{ATC}(Q) - \text{AVC}(Q)) \cdot Q = \\ &= (\text{ATC}(18) - \text{AVC}(18)) \cdot 18 = (62 - 36) \cdot 18 = 26 \cdot 18 = 468 \end{aligned}$$

$$1.2) \quad \text{TVC}(Q) = \text{AVC}(Q) \cdot Q = \text{AVC}(30) \cdot 30 = 32 \cdot 30 = 960$$

$$\begin{aligned} 1.3) \quad \Delta \text{TC} &= \text{TC}(Q^*) - \text{TC}(Q) = \text{TC}(Q^*) - \text{TC}(18) = \\ &= \text{TC}(40) - \text{TC}(18) = \cancel{\text{ATC}(40)} \cdot Q^* - \text{ATC}(18) \cdot 18 = \\ &= \text{ATC}(40) \cdot 40 - \text{ATC}(18) \cdot 18 = 45 \cdot 40 - 62 \cdot 18 = 1800 - 1116 = \\ &= 684 \end{aligned}$$

Ответ:

$$1.1) \quad 468$$

$$1.2) \quad 960$$

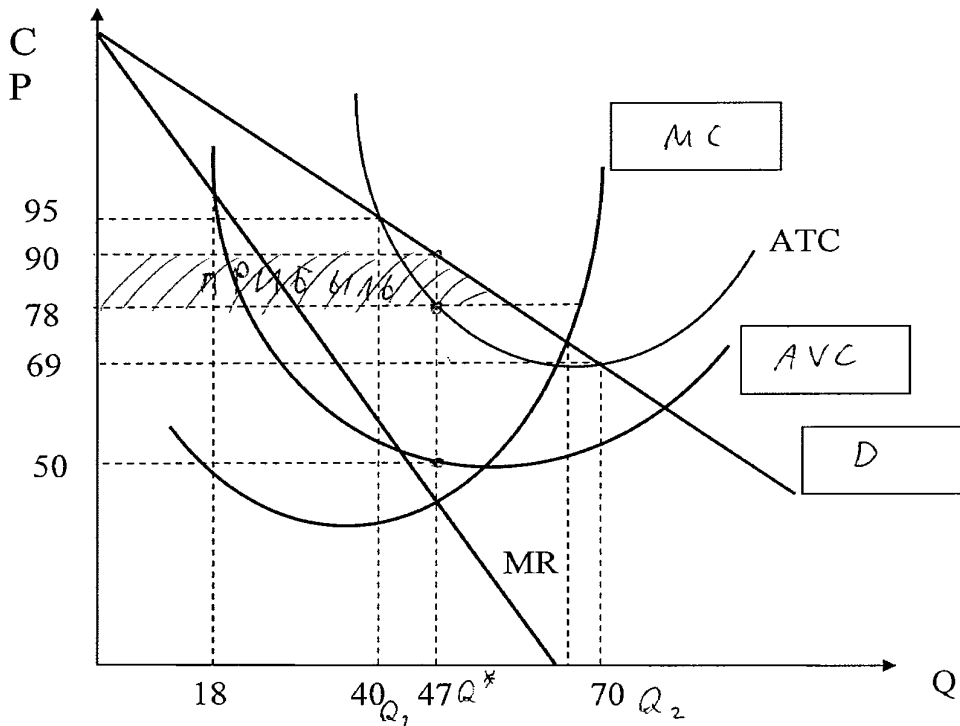
$$1.3) \quad 684$$

ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

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

Графическое задание:

- На графике подпишите функции.
- Покажите на графике объем производства фирмы (Q^*) и рыночную цену (P^*), при которых фирма будет получать максимальную прибыль.
- В виде заштрихованного прямоугольника покажите величину прибыли при оптимальном объеме производства (Q^*).



Рассчитайте следующие величины:

- 2.1 Общие постоянные издержки фирмы (TFC).
- 2.2 Определите объемы производства (Q_1 и Q_2), при которых фирма будет получать нулевую экономическую прибыль (точки безубыточности)
- 2.3 Изменение общего дохода (ΔTR) при увеличении объема производства с безубыточного (Q_1 - «левая точка безубыточности») до объема, максимизирующего прибыль (Q^*)
- 2.4 Максимальную прибыль, которую может получить фирма (Π_{max}).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

Решение задания 2

~~2.1) $TR(Q^*) = P(Q^*) \cdot Q^* = 90 \cdot 47 = 4230$~~

$$MC(Q^*) \cap MR(Q^*) \Rightarrow Q^* = 47 \Rightarrow P^* = 90$$

$$2.1) TFC = AFC(Q^*) \cdot Q^* = (ATC(Q^*) - AVC(Q^*)) \cdot Q^* =$$

$$= (ATC(47) - AVC(47)) \cdot 47 = (78 - 50) \cdot 47 = 28 \cdot 47 = 1316$$

$$2.2) \left. \begin{array}{l} P(Q_1) = ATC(Q_1) \\ P(Q_2) = ATC(Q_2) \end{array} \right\} \Rightarrow Q_1 = 40 ; Q_2 = 70$$

$$2.3) \Delta TR = TR(Q^*) - TR(Q_1) = TR(47) - TR(40) =$$

$$= ~~ATC(Q^*) \cdot Q^*~~ = P^*(Q^*) \cdot Q^* - P^*(Q_1) \cdot Q_1 = 90 \cdot 47 - 40 \cdot 95 =$$

$$= 4230 - 3800 = 430$$

$$2.4) \Pi_{max} = \Pi(Q^*) = TR(Q^*) - TTC(Q^*) = P^*(Q^*) \cdot Q^* -$$

$$- ATC(Q^*) \cdot Q^* = (P^*(Q^*) - ATC(Q^*)) \cdot Q^* = (P^*(47) - ATC(47)) \cdot 47$$

$$= (90 - 78) \cdot 47 = 12 \cdot 47 = 564$$

Ответ:

2.1) 1316

2.2) $Q_1 = 40 ; Q_2 = 70$

2.3) ~~4230~~ 430

2.4) 564

ЗАДАНИЕ 3. (15 баллов)

Состояние агрегированного рынка труда в экономике страны характеризуется следующими параметрами:

$$\delta = 3,0\% \quad g = 47,0\% \quad u = 8,0\% \quad \gamma = 2,5$$

- где δ - доля лиц, потерявших работу (ставших безработными), в общей численности работающих (занятых) в анализируемом периоде;
 g - доля лиц, устроившихся на работу (ставших занятыми), из числа ранее безработных в анализируемом периоде;
 u - уровень фактической безработицы;
 γ - параметр Оукена, характеризующий связь конъюнктурной безработицы и конъюнктурного разрыва между фактическим и потенциальным ВВП (ВВП при полной занятости) в экономике страны.

Фактический ВВП страны в анализируемом периоде составил величину: $Y = 1000$.

Задание:

- 3.1 Определить уровень естественной безработицы (u^*).
- 3.2 Определить величину конъюнктурного разрыва (ΔY_F) между фактическим и потенциальным ВВП.
- 3.3 Определить величину потенциального ВВП при полной занятости (Y_F).

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

$$3.1) u^* = \frac{\delta}{\delta + g} = \frac{0,03}{0,03 + 0,47} = \frac{0,03}{0,5} = 0,06 \text{ (6\%)}$$

$$3.2) \Delta Y_F = \gamma \cdot u_k = \gamma \cdot (u - u^*) = 2,5 \cdot (0,08 - 0,06) = 2,5 \cdot 0,02 = 0,05 \text{ (5\%)}$$

$$3.3) Y_F = \frac{Y}{1 - \gamma \cdot u_k} = \frac{1000}{1 - 0,05} = \frac{1000}{0,95} = 1052,631$$

Ответ:

3.1) 0,06 или 6%

3.2) 0,05 или 5%

3.3) 1052,631

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

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

$$TU(q_x, q_y) = q_x + \sqrt{q_y}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом $B_0 = 1\,000$ (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ X и Y составляли соответственно: $p_{x_0} = 20$ (двадцать) и $p_{y_0} = 1$ (одна) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

Задание:

- 4.1 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по его цене ($\xi(p_x, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло повышение цены блага X до: $p_{x_1} = 40$ (сорока) денежных единиц за единицу блага X .
- 4.2 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по доходу (бюджету) потребителя ($\xi(B, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя снизился до: $B_1 = 800$ (восемьсот) денежных единиц.
- 4.3 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо Y по доходу (бюджету) потребителя ($\xi(B, q_y)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до: $B_1 = 1\,200$ (тысячи двухсот) денежных единиц.
- 4.4 Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо X по цене блага Y ($\xi(p_y, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага Y до: $p_{y_1} = 0.5$ (ноля целых пяти десятых) денежных единиц за единицу блага Y .

Примечание. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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.

$$\begin{aligned} \eta_x &= \frac{q_x}{p_x} - \frac{p_x}{4 p_y} \\ \eta_y &= \left(\frac{p_x}{2 p_y}\right)^2 \end{aligned}$$

Решение задания 4

$$B_0 = 1000; p_{x_0} = 20; p_{y_0} = 1$$

$$q_{x_0} = \frac{1000}{20} - \frac{20}{4 \cdot 1} = 50 - 5 = 45$$

$$\eta_x \eta_{y_0} = \left(\frac{20}{2 \cdot 1}\right)^2 = \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 10^2 = 100$$

Решение задания 4

4.1) $B_1 = B_0 = 1000$; $P_{x_1} = 40$; ~~$P_{y_1} = P_{y_0} = 1$~~

~~$Q_{x_1} = \frac{1000}{40}$~~

$$Q_{x_1} = \frac{1000}{40} - \frac{40}{4.1} = 25 - 10 = 15$$

$$\check{E}(P_x; Q_x) = \frac{(Q_{x_1} - Q_{x_0})(P_{x_1} + P_{x_0})}{(P_{x_1} - P_{x_0})(Q_{x_1} + Q_{x_0})} = \frac{(15 - 45) \cdot (40 + 20)}{(40 - 20) \cdot (75 + 45)} = \frac{-30}{20} = -\frac{3}{2} = -1.5$$

4.2) $B_1 = 800$; $P_{x_1} = P_{x_0} = 20$; $P_{y_1} = P_{y_0} = 1$

$$Q_{x_1} = \frac{800}{20} - \frac{20}{4.1} = 40 - 5 = 35$$

$$\check{E}(B; Q_x) = \frac{(Q_{x_1} - Q_{x_0})(B_1 + B_0)}{(B_1 - B_0)(Q_{x_1} + Q_{x_0})} = \frac{(35 - 45) \cdot (800 + 1000)}{(800 - 1000) \cdot (35 + 45)} = \frac{-18000}{(-200) \cdot 80} = \frac{-18000}{-16000} = 1.125$$

4.3) $B_1 = 1200$; $P_{x_1} = P_{x_0} = 20$; $P_{y_1} = P_{y_0} = 1$

$$Q_{y_1} = \left(\frac{20}{2.1}\right)^2 = 100$$

$$\check{E}(B; Q_y) = \frac{(Q_{y_1} - Q_{y_0})(B_1 + B_0)}{(B_1 - B_0)(Q_{y_1} + Q_{y_0})} = \frac{(100 - 100)(1200 + 1000)}{(1200 - 1000)(100 + 100)} = 0$$

4.4) $B_1 = B_0 = 1000$; $P_{x_1} = P_{x_0} = 20$; $P_{y_1} = 0.5$

$$Q_{x_1} = \frac{1000}{20} - \frac{20}{4 \cdot 0.5} = 50 - \frac{20}{2} = 50 - 10 = 40$$

$$\check{E}(P_y; Q_x) = \frac{(Q_{x_1} - Q_{x_0})(P_{y_1} + P_{y_0})}{(P_{y_1} - P_{y_0})(Q_{x_1} + Q_{x_0})} = \frac{(40 - 45)(0.5 + 1)}{(0.5 - 1)(40 + 45)} = \frac{(-5) \cdot 1.5}{(-0.5) \cdot 85} = \frac{-7.5}{-42.5} = \frac{1.5}{42.5} = 0.176$$

~~Ответ: 4.1) -1.5~~
 Ответ: 4.1) -1.5
 4.2) 1.125
 4.3) 0
 4.4) 0.176

ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

В отрасли присутствуют шестнадцать фирм ($n = 16$), производящие однородный стандартизованный продукт и осуществляющие ценовую конкуренцию с наличием фирмы-лидера. При этом функция общих валовых издержек фирмы-лидера имеет вид:

$$TTC_L(q) = 40 + 10q + 0.25q^2$$

Функция совокупного предложения остальных пятнадцати последователей представлена как:

$$Q_F^S(P) = P - 20$$

При этом отраслевой спрос задан линейной функцией:

$$Q^D(P) = 120 - P$$

Задание:

- 5.1 Определить оптимальный выпуск фирмы-лидера (q^*).
- 5.2 Определить равновесную рыночную цену (P^*).
- 5.3 Определить прибыль фирмы-лидера (Π_L^*).
- 5.4 Определить совокупный выпуск фирм-последователей (Q_F^*).
- 5.5 Определить общий отраслевой выпуск (Q_S^*).
- 5.6 Определить индекс концентрации рынка Херфиндаля-Хиршмана (HHI).

Примечание. Задание выполняется путем аналитического расчета. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

Решение задания 5

$$\begin{cases} Q_F^S(P) = P - 20 \\ Q^D(P) = 120 - P \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P_F^S(Q) = 20 + Q \\ P^D(Q) = 120 - Q \end{cases}$$

$$Q_{Fmin} = 0 \Rightarrow \underline{P_{min}} = P_F^S(Q_{Fmin}) = 20 + 0 = \underline{20}$$

$$\left. \begin{array}{l} Q_{Fmax} ; \\ 20 + Q = 120 - Q \\ 2Q = 100 \\ Q = 50 \\ Q_{Fmax} = 50 \end{array} \right\} \Rightarrow \underline{P_{max}} = P_F^S(Q_{Fmax}) = \underline{20 + 50 = 70}$$

Решение задания 5

$$Q_{\min} = Q^D(P_{\max}) - Q^S(P_{\max}) = Q^D(70) - Q^S(70) =$$

$$= (120 - 70) - (70 - 20) = 50 - 50 = \underline{0}$$

$$Q_{\max} = Q^D(P_{\min}) - Q^S(P_{\min}) = Q^D(20) - Q^S(20) = (120 - 20) - (20 - 20) =$$

$$= 100 - 0 = \underline{100}$$

$$(Q_{\min}; P_{\max}) = (0; 70)$$

$$(Q_{\max}; P_{\min}) = (100; 20)$$

$$P_L^D(Q) = P_{\max} + \frac{P_{\min} - P_{\max}}{Q_{\max} - Q_{\min}} \cdot Q = 70 + \frac{20 - 70}{100 - 0} \cdot Q = 70 + \frac{-50}{100} \cdot Q = 70 - 0,5Q$$

$$MR_L(Q) = 70 - Q$$

$$MC_L(Q) = \nabla TC_L(Q) = ~~10 + 0,5Q~~ 10 + 0,5Q$$

5.1) Q^* :

$$MC_L(Q) = MR_L(Q)$$

$$10 + 0,5Q = 70 - Q$$

$$1,5Q = 60$$

$$Q^* = \frac{60}{1,5}$$

$$Q^* = \underline{40}$$

5.2) $P^* = P_L^D(Q^*) = 70 - 0,5Q^* =$
 $= 70 - 0,5 \cdot 40 = 70 - 20 = \underline{50}$

5.3) $\pi_L^* = \pi_L(Q^*) - \nabla TC(Q^*) =$
 $= P^* \cdot Q^* - \nabla TC(Q^*) =$
 $= ~~50 \cdot 40 - (40 + 10 \cdot 40)~~ =$
 $= P^* \cdot Q^* - (40 + 10Q^* + 0,25Q^{*2}) =$
 $= 50 \cdot 40 - (40 + 10 \cdot 40 + 0,25 \cdot 40^2) =$
 $= 2000 - 840 = \underline{1160}$

5.4) $Q_F^* = Q^S(P^*) = P^* - 20 = 50 - 20 = \underline{30}$

5.5) $Q_{\Sigma}^* = Q^* + Q_F^* = 40 + 30 = ~~70~~ = \underline{70}$

$$5.6) S_L = \frac{Q^*}{Q_{\Sigma}^*} = \frac{40}{70} = \frac{4}{7}$$

$$S_F i = \frac{Q_F^*}{Q_{\Sigma}^*} \cdot \frac{1}{15} = \frac{30}{70} \cdot \frac{1}{15} = \frac{30 \cdot 1}{70 \cdot 15} = \frac{2}{70} = \frac{1}{35}$$

$$\begin{aligned} \text{KKI} &= (S_L)^2 \cdot 15 + (S_F i)^2 \cdot 15 = \left(\frac{4}{7}\right)^2 + \left(\frac{1}{35}\right)^2 \cdot 15 = \frac{16}{49} + \frac{1}{1225} \cdot 15 = \\ &= \frac{16}{49} + \frac{15}{1225} = \frac{80}{245} + \frac{3}{245} = \frac{83}{245} = 0,338775102 \end{aligned}$$

$$\text{KKI} \cdot 10000 = 0,338775102 \cdot 10000 = 3387,755$$

Antworten:

5.1) 40

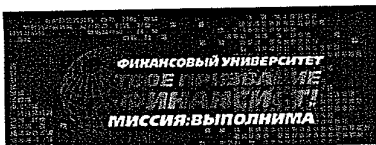
5.2) 50

5.3) 1160

5.4) 30

5.5) 70

5.6) 3387,755



ФГОБУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА. ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ – ФИНАНСИСТ!»
ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОНОМИКА 2015-2016 уч. год

ОЧНЫЙ ЭТАП
ВАРИАНТ I

Код участника

161032

Занесите ответы в таблицу в виде чисел

Ответы на задание 1		
1.1	1.2	1.3
468	960	684

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
1316	40; 70	430	564

Ответы на задание 3		
3.1	3.2	3.3
0,06 (6%)	0,05 (5%)	1052,632

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
-1,5	1,125	0	0,176

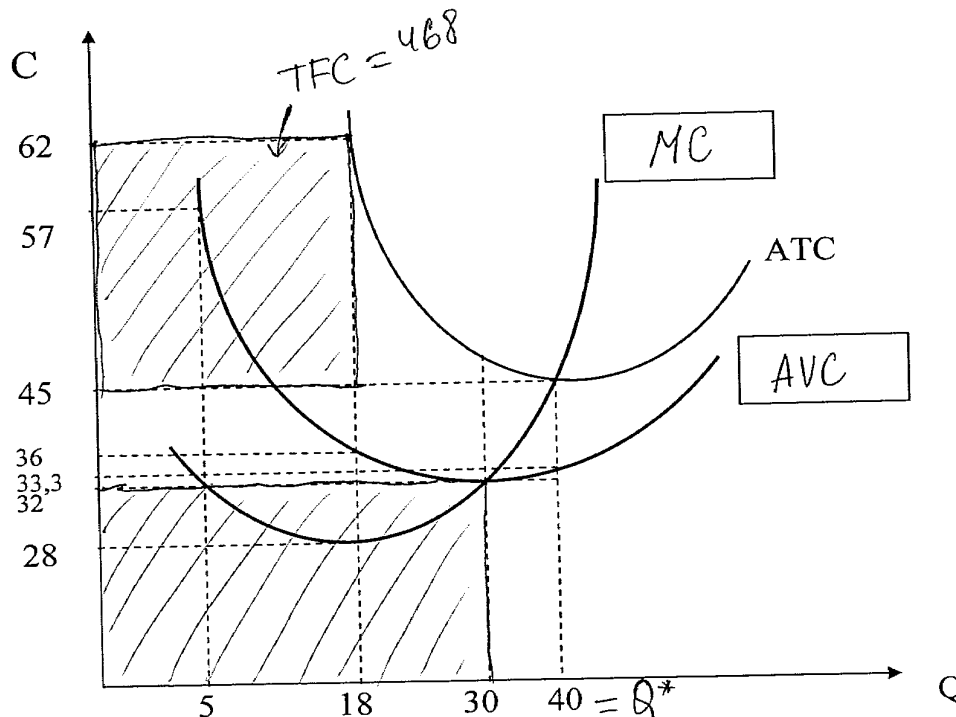
Ответы на задание 5					
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
40	50	1160	30	70	3387,749

ЗАДАНИЕ 1. (15 баллов)

Фирма имеет функции издержек, изображенные на графике.

Графическое задание:

- Подпишите на графике функции.
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину постоянных издержек (TFC) при $Q = 18$, подпишите прямоугольник (TFC).
- Покажите на графике в виде заштрихованного прямоугольника величину переменных издержек (TVC) при $Q = 30$, подпишите прямоугольник (TVC).
- Подпишите на графике объем производства фирмы, соответствующий технологическому оптимуму (Q^*)



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Постоянные издержки фирмы (TFC).
- 1.2. Переменные издержки (TVC) при объеме производства тридцать ($Q = 30$).
- 1.3. Изменение общих издержек (ΔTC) при увеличении объема производства от равного восемнадцати ($Q = 18$) до объема, соответствующего технологическому оптимуму (Q^*).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 1.

Решение задания 1

1.1) TFC - ?

$$AFC = \frac{TFC}{Q} \Rightarrow TFC = AFC(Q) \cdot Q$$

$$AFC(Q) = ATC(Q) - AVC(Q)$$

При $Q = 18$:

$$TFC = (62 - 36) \cdot 18 = 468$$

1.2) TVC = ? $AVC(Q) = \frac{TVC}{Q} \Rightarrow$

$$\Rightarrow TVC = AVC(Q) \cdot Q$$

При $Q = 30$:

$$TVC = ~~32~~ 32 \cdot 30 = 960$$

$$1.3) \Delta TC = TTC(Q^*) - TTC(Q=18) = ATC(Q^*) \cdot Q^* - ATC(Q=18) \cdot$$

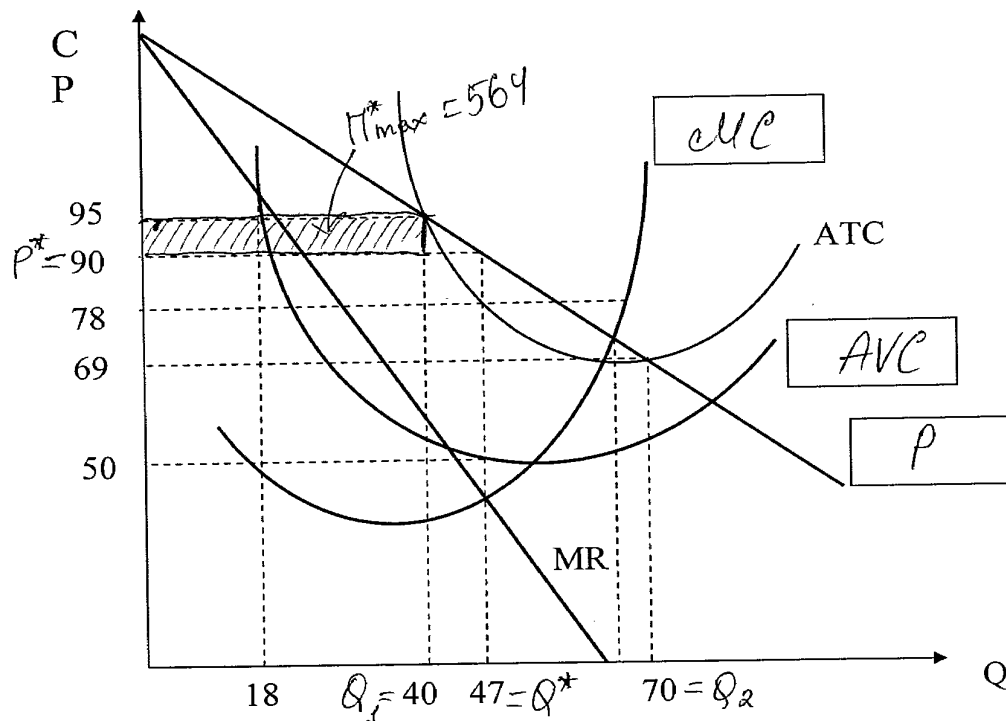
$$\times 18 = 45 \cdot 40 - 62 \cdot 18 = 684$$

ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

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

Графическое задание:

- На графике подпишите функции.
- Покажите на графике объем производства фирмы (Q^*) и рыночную цену (P^*), при которых фирма будет получать максимальную прибыль.
- В виде заштрихованного прямоугольника покажите величину прибыли при оптимальном объеме производства (Q^*).



Рассчитайте следующие величины:

- 2.1 Общие постоянные издержки фирмы (TFC).
- 2.2 Определите объемы производства (Q_1 и Q_2), при которых фирма будет получать нулевую экономическую прибыль (точки безубыточности)
- 2.3 Изменение общего дохода (ΔTR) при увеличении объема производства с безубыточного (Q_1 - «левая точка безубыточности») до объема, максимизирующего прибыль (Q^*)
- 2.4 Максимальную прибыль, которую может получить фирма (Π_{max}).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

$$2.1) TFC = ?$$

$$AFC = \frac{TFC}{Q} \Rightarrow TFC = AFC(Q) \cdot Q$$

$$AFC(Q) = ATC(Q) - AVC(Q)$$

$$\text{При } Q^* = 47$$

$$TFC = (78 - 50) \cdot 47 = 1316$$

$$2.2) Q_1; Q_2 - ?$$

$$\pi_k(Q_k) = P(Q_k) - ATC(Q_k) = 0 \Rightarrow P(Q_k) = ATC(Q_k)$$

$$P(Q_1) = ATC(Q_1) = 95 \Rightarrow Q_1 = 40$$

$$P(Q_2) = ATC(Q_2) = 69 \Rightarrow Q_2 = 70$$

$$2.3) \Delta TR = TR(Q^*) - TR(Q_1 = 40) = P^* \cdot Q^* - P(Q_1) \cdot Q_1 =$$

$$= 90 \cdot 47 - 95 \cdot 40 = 430$$

$$2.4) \pi_{\max} = TR(Q^*) - TTC(Q^*) = P^* \cdot Q^* - ATC(Q^*) \cdot Q^* =$$

$$= 90 \cdot 47 - 78 \cdot 47 = 564$$

ЗАДАНИЕ 3. (15 баллов)

Состояние агрегированного рынка труда в экономике страны характеризуется следующими параметрами:

$$\delta = 3,0\% \quad g = 47,0\% \quad u = 8,0\% \quad \gamma = 2,5$$

- где δ - доля лиц, потерявших работу (ставших безработными), в общей численности работающих (занятых) в анализируемом периоде;
 g - доля лиц, устроившихся на работу (ставших занятыми), из числа ранее безработных в анализируемом периоде;
 u - уровень фактической безработицы;
 γ - параметр Оукена, характеризующий связь конъюнктурной безработицы и конъюнктурного разрыва между фактическим и потенциальным ВВП (ВВП при полной занятости) в экономике страны.

Фактический ВВП страны в анализируемом периоде составил величину: $Y = 1000$.

Задание:

- 3.1 Определить уровень естественной безработицы (u^*).
- 3.2 Определить величину конъюнктурного разрыва (Δy_F) между фактическим и потенциальным ВВП.
- 3.3 Определить величину потенциального ВВП при полной занятости (Y_F).

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

$$\delta = 3,0\% \quad g = 47,0\% \quad u = 8,0\% \quad \gamma = 2,5 \quad Y = 1000$$

$0,03 \quad 0,47 \quad 0,08$

$$3.1) u^* - ? \quad u^* = \frac{\delta}{\delta + g} = \frac{0,03}{0,47 + 0,03} = 0,06 (6\%)$$

$$3.2) \Delta y_F = \frac{Y_F - Y}{Y_F} = \gamma \cdot (u - u^*) = 2,5 \cdot (0,08 - 0,06) = 0,05 (5\%)$$

$$3.3) Y_F = \frac{Y}{1 - \Delta y_F} = \frac{1000}{0,95} \approx 1052,632$$

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

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

$$TU(q_x, q_y) = q_x + \sqrt{q_y}$$

При этом изначально потребитель располагал бюджетом $B_0 = 1\,000$ (одна тысяча) денежных единиц. В исходном (базисном) периоде цены благ X и Y составляли соответственно: $p_{x_0} = 20$ (двадцать) и $p_{y_0} = 1$ (одна) денежных единиц за единицу каждого вида блага.

Задание:

- 4.1 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по его цене ($\tilde{\epsilon}(p_x, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло повышение цены блага X до: $p_{x_1} = 40$ (сорока) денежных единиц за единицу блага X .
- 4.2 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо X по доходу (бюджету) потребителя ($\tilde{\epsilon}(B, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя снизился до: $B_1 = 800$ (восемьсот) денежных единиц.
- 4.3 Определить значение коэффициента дуговой эластичности спроса на благо Y по доходу (бюджету) потребителя ($\tilde{\epsilon}(B, q_y)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) бюджет потребителя вырос до: $B_1 = 1\,200$ (тысячи двохсот) денежных единиц.
- 4.4 Определить значение коэффициента дуговой перекрестной эластичности спроса на благо X по цене блага Y ($\tilde{\epsilon}(p_y, q_x)$), если в текущем периоде (при прочих равных условиях) произошло снижение цены блага Y до: $p_{y_1} = 0.5$ (ноля целых пяти десятых) денежных единиц за единицу блага Y .

Примечание. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. 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

$$B_0 = 1000; \quad p_{x_0} = 20; \quad p_{y_0} = 1; \quad q_{x_0} = \frac{B_0}{p_{x_0}} - \frac{p_{x_0}}{4p_{y_0}} = \frac{1000}{20} - \frac{20}{4}$$

$$1) \tilde{\epsilon}(p_x; q_x) - ? \quad p_{x_1} = 40 \quad = 50 - 5 = 45$$

$$q_{x_1} = \frac{1000}{40} - \frac{40}{4} = 15$$

$$\tilde{\epsilon}(p_x; q_x) = \frac{(q_{x_1} - q_{x_0}) \cdot (p_{x_1} + p_{x_0})}{(p_{x_1} - p_{x_0}) \cdot (q_{x_1} + q_{x_0})} = \frac{(15 - 45) \cdot (40 + 20)}{(40 - 20) \cdot (15 + 45)} = -1,5$$

$$4.2) \check{E}(B; q_x); B_1 = 800$$

$$q_{x1} = \frac{800}{20} - \frac{20}{4} = 35$$

$$\check{E}(B; q_x) = \frac{\overset{-10}{(35-45)} \cdot \overset{1800}{(800+1000)}}{\underset{-200}{(800-1000)} \cdot \underset{80}{(35+45)}} = \frac{-18000}{-16000} = \frac{9}{8} = 1,125$$

$$4.3) \check{E}(B; q_y) - ? B_1 = 1200$$

$$q_{y0} = \left(\frac{P_{x0}}{2P_{y0}}\right)^2 = \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 100 = q_{y1} \Rightarrow \check{E}(B; q_y) = 0$$

(т.к. q_y не зависит от изменения B .)

$$4.4) \check{E}(P_y; q_x); P_{y1} = 0,5 \quad q_{x0} = 45; P_{y0} = 1$$

$$q_{x1} = \frac{1000}{20} - \frac{20}{4 \cdot 0,5} = 40$$

$$\check{E}(P_y; q_x) = \frac{\overset{-5}{(40-45)} \cdot \overset{1,5}{(0,5+1)}}{\underset{-0,5}{(0,5-1)} \cdot \underset{85}{(40+45)}} = \frac{7,5}{42,5} \approx 0,176\%$$

ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

В отрасли присутствуют шестнадцать фирм ($n = 16$), производящие однородный стандартизованный продукт и осуществляющие ценовую конкуренцию с наличием фирмы-лидера. При этом функция общих валовых издержек фирмы-лидера имеет вид:

$$TTC_L(q) = 40 + 10q + 0.25q^2$$

Функция совокупного предложения остальных пятнадцати последователей представлена как:

$$Q_F^S(P) = P - 20$$

При этом отраслевой спрос задан линейной функцией:

$$Q^D(P) = 120 - P$$

Задание:

- 5.1 Определить оптимальный выпуск фирмы-лидера (q^*).
- 5.2 Определить равновесную рыночную цену (P^*).
- 5.3 Определить прибыль фирмы-лидера (Π_L^*).
- 5.4 Определить совокупный выпуск фирм-последователей (Q_F^*).
- 5.5 Определить общий отраслевой выпуск (Q^*).
- 5.6 Определить индекс концентрации рынка Херфиндаля-Хиршмана (HHI).

Примечание. Задание выполняется путем аналитического расчета. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

Решение задания 5

$$\begin{cases} Q_F^S(P) = P - 20 \\ Q^D(P) = 120 - P \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P_F^S(Q) = Q + 20 \\ P^D(Q) = 120 - Q \end{cases}$$

$$Q_{Fmin} = 0 \Rightarrow P_{min}(Q_{Fmin}) = 0 + 20 = 20 \text{ руб. / ед.}$$

$$Q_{Fmax} = \frac{120 - P_{min}}{1 + 1} = \frac{120 - 20}{2} = 50 \text{ ед.}$$

$$P_{max} = P^D(Q_{max}) = 120 - 50 = 70 \text{ руб. / ед.}$$

$$Q_{min} = Q_L^D(P_{max}) = Q^D(P_{max}) - Q_F^S(P_{max}) =$$

Решение задания 5

$$Q_{\min} = (120 - 70) - (70 - 20) = 0$$

$$Q_{\max} = (120 - 20) - (20 - 20) = 100 \quad (Q_{\max} = Q^D(P_{\min}) - Q^S(P_{\min}))$$

$$P_L^D(Q) = P_{\max} + \frac{P_{\min} - P_{\max}}{Q_{\max} - Q_{\min}} \cdot Q = 70 + \frac{20 - 70}{100 - 0} \cdot Q =$$

$$= 70 + 0,5Q \Rightarrow MR_L(Q) = 70 + 2 \cdot 0,5Q = 70 + Q$$

$$MC_L(Q) \equiv TTC'(Q) = 10 + 0,5Q$$

5.1) $Q^* - ?$

$$70 + Q = 10 + 0,5Q$$

$$60 = 0,5Q$$

$$Q^* = 120$$

5.2) $P^* - ?$

$$P^* = P_L^D(Q^*) = 70 - 0,5 \cdot 120 = 10$$

5.3) $\Pi_L^* - ? \quad \Pi_L^* = TR(Q^*) - TTC(Q^*) = P^* \cdot Q^* - TTC(Q^*)$

$$= 10 \cdot 120 - (120 + 10 \cdot 120 + 0,25 \cdot 120^2) = 1200 - 4200 = -3000$$

5.4) $Q_F^* = Q_F^S(P^*) = 50 - 20 = 30$; 5.5) $Q_E^* = Q^D(P^*) = 120 - 50 = 70$

5.6) HHI - ? $S_L - ?$ $S_{Fi} - ?$ $S_L = \frac{Q^*}{Q_E^*} = \frac{120}{70} = \frac{12}{7}$

$$S_{Fi} = \frac{1}{n-1} \cdot \frac{Q_{Fi}^*}{Q_E^*} = \frac{1}{15} \cdot \frac{30}{70} = \frac{1}{35}$$

$$HHI = (S_L)^2 + (n-1) \cdot (S_{Fi})^2 = \left(\frac{12}{7}\right)^2 + (16-1) \cdot \left(\frac{1}{35}\right)^2 =$$

$$= \frac{144}{49} + 15 \cdot \frac{1}{1225} \approx 2,93877489 + 0,0122381 = 2,95101299$$