

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОНОМИКЕ**  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**2016-2017 УЧЕБНЫЙ ГОД**  
**ОТВЕТЫ**

**I тур**

(20 вопросов; 40 баллов)  
(время – 60 минут)

**ОТВЕТЫ НА ТЕСТ**

**Раздел 1. Только один возможный ответ: «Да» или «Нет»**  
«Цена» каждого вопроса – 1 балл. **(5 баллов).**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	ДА	ДА		
НЕТ			НЕТ	НЕТ

**Раздел 2. Только один правильный ответ**  
«Цена» каждого вопроса – 2 балла. **(20 баллов).**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
		1)						1)	
	2)		2)						2)
3)				3)					
						4)			
					5)		5)		

**Раздел 3. Выбрать все верные ответы**  
«Цена» каждого вопроса – 3 балла. **(15 баллов).**

<b>1</b>	2); 4); 5).
<b>2</b>	3); 4).
<b>3</b>	1); 3); 4); 5).
<b>4</b>	1); 5).
<b>5</b>	1); 4).

**Всего 40 баллов.**

## II тур

### ПОДРОБНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

(5 задач – 60 баллов)  
(время – 120 минут)

#### Задача 1. (18 баллов)

На некотором рынке есть три равные по численности группы потребителей, функции спроса которых одинаковы и задаются уравнением:

$$Q_d = \frac{I}{3P},$$

где  $I$  — совокупный доход группы,  $P$  — рыночная цена. Доходы трех групп равны 10, 20 и 40 и внутри групп они распределены равномерно. Кроме того, на рынке есть две совершенно-конкурентные фирмы, функция предложения каждой из которых линейна и выходит из начала координат. Фирмы не несут постоянных издержек. Фирма, имеющая меньшую долю рынка, в равновесии производит 1 единицу продукции.

Один исследователь заметил интересный факт: в равновесии коэффициент Джини, который характеризует неравенство прибылей двух фирм, в точности равен коэффициенту Джини, который характеризует неравенство доходов потребителей.

Найдите равновесную цену.

#### Решение:

Найдем коэффициент Джини, характеризующий неравенство доходов потребителей. Прямые подсчеты показывают, что он равен  $\frac{2}{7}$ . (5 баллов)

По условию, функции предложения двух фирм задаются уравнениями  $Q_1 = aP$  и  $Q_2 = bP$ .

**(1 балл)** Не нарушая общности, будем считать, что  $a < b$ .

Из геометрических соображений видно, что максимальная прибыль каждой фирмы равна половине выручки, и значит, при цене  $P$  она равна  $\frac{P \cdot aP}{2} = \frac{aP^2}{2}$  и  $\frac{P \cdot bP}{2} = \frac{bP^2}{2}$  для двух фирм соответственно **(3**

**балла)**. (Прибыль можно посчитать и с помощью восстановления ТСизМС). Таким образом, доля прибыли фирмы, получающей меньшую прибыль, в суммарной отраслевой прибыли, равна

$$\frac{\pi_1}{\pi_1 + \pi_2} = \frac{0,5aP^2}{0,5aP^2 + 0,5bP^2} = \frac{a}{a+b}, \text{ (1 балл) что не зависит от цены и потому существенно упростит наши}$$

расчеты.

Таким образом, коэффициент Джини, показывающий неравенство прибылей фирм, равен

$$\frac{1}{2} - \frac{\pi_1}{\pi_1 + \pi_2} = \frac{1}{2} - \frac{a}{a+b}. \text{ (2 балла) По условию, он равен «потребительскому» коэффициенту Джини, а}$$

значит,

$$\frac{1}{2} - \frac{a}{a+b} = \frac{2}{7}, \text{ откуда } \frac{a}{a+b} = \frac{3}{14}. \text{ (1 балл)}$$

С другой стороны отношение выпуска первой фирмы к рыночному выпуску также равно  $\frac{aP}{aP + bP} = \frac{a}{a+b} = \frac{3}{14}$ . **(1 балл)** Мы знаем, что выпуск первой фирмы (меньший из двух) равен 1, и значит,

$$\text{рыночный выпуск в равновесии равен } \frac{14}{3}. \text{ (1 балл)}$$

Наконец, в равновесии цена должна быть такой, чтобы величина рыночного спроса в точности равнялась этому рыночному выпуску:

$$\frac{10 + 20 + 40}{3P} = \frac{14}{3}, \text{ (2 балла)}$$

$$\text{откуда } P = 5. \text{ (1 балл)}$$

**Ответ:**  $P = 5$

### Задача 2. (12 баллов)

Фирма «ВЕК» является совершенным конкурентом как на рынке конечного продукта, так и на рынке труда. Труд является для данной фирмы единственным переменным фактором производства. Производственная функция фирмы имеет вид

$$Q = 4 + \sqrt[3]{L - 64},$$

где  $Q$  – объем выпускаемой продукции,  $L$  – объем нанимаемого труда. На рынке конечного продукта установилась цена, равная 60.

При каком максимальном значении заработной платы одного работника фирма останется на рынке в краткосрочном периоде?

**Решение 1** (простое, не требует знания производной):

Выведем функцию переменных издержек фирмы.

Выражая  $L$  из производственной функции, получаем:

$$L = (Q - 4)^3 + 64 = Q^3 - 12Q^2 + 48Q \quad (2 \text{ балла})$$

$$\text{Значит, } VC(Q) = wL = w(Q^3 - 12Q^2 + 48Q). \quad (2 \text{ балла})$$

Значит, функция средних переменных издержек фирмы имеет вид

$$AVC(Q) = wL = w(Q^2 - 12Q + 48) = w((Q - 6)^2 + 12) \quad (2 \text{ балла})$$

Средние переменные издержки достигают минимума, когда выражение в квадрате равно нулю. Значит, минимум  $AVC$  равен  $12w$ . (3 балла)

Фирма останется на рынке, если цена не меньше, чем минимум средних переменных издержек, то есть если  $12w \leq P = 60$ . Отсюда  $w \leq 5$ . (3 балла)

**Решение 2** (громоздкое, требует знания производной и одного специального факта):

Есть такой факт: фирма останется на рынке, если зарплата не больше, чем максимум среднего продукта труда в денежном выражении (2 балла).

Найдем этот максимум:

$$ARPL = \frac{PQ}{L} = 60 \frac{4 + \sqrt[3]{L-64}}{L} \rightarrow \max \quad (2 \text{ балла})$$

Производная этого выражения равна:

$$60 \frac{64 - \frac{2L}{3} - \sqrt[3]{(L-64)^2}}{L^2 \sqrt[3]{(L-64)^2}} \quad (2 \text{ балла})$$

Обладая недюжинной интуицией, можно угадать корень этого выражения:  $L = 72$ . (2 балла)

Производная в этой точке меняет знак с плюса на минус, значит это действительно точка максимума. (2 балла)

Значит, максимальный средний продукт труда в денежном выражении равен:

$$60 \frac{4 + \sqrt[3]{72-64}}{72} = 5 \quad (2 \text{ балла})$$

**Ответ:** фирма останется на рынке при  $w \leq 5$ .

### Задача 3. (6 баллов)

На рынке спортивных товаров предложение описывается уравнением  $Q = 2,5P - 62,5$ . После введения потоварной субсидии на продавца и увеличения доходов покупателей в 2 раза, эластичность предложения при новой равновесной цене стала равна единице. Определите суммарные затраты государства на субсидию, если количество проданных спортивных товаров стало равно 200.

**Решение:**

При введении потоварной субсидии кривая предложения сдвигается параллельно вправо и вниз по оси цен на величину субсидии. По условию задачи, после введения субсидии эластичность новой кривой предложения стала равна 1. Это значит, что кривая предложения после сдвига задается линейной функцией, график которой задается из оси координат. Следовательно, уравнение новой кривой предложения  $Q = 2,5P$  (3 балла)

Определим величину субсидии.

Как уже было сказано, кривая предложения смещается вниз по оси координат на величину субсидии. Для начальной кривой предложения  $Q = -62,5 + 2,5P$  при  $Q = 0, P = 25$ . Для новой кривой предложения  $Q = 2,5P$  при  $Q = 0, P = 0$ . Следовательно, величина сдвига кривой рыночного предложения вдоль вертикальной оси вниз и соответственно размер субсидии составляют 25 руб. за каждую единицу.  $Tr = 25 * 200 = 5\ 000$  (3 балла)

**Ответ:** 5 000

#### Задача 4. (6 баллов)

Студент факультета инженерной экономики Бурцев Роман получает стипендию  $X$  руб. в месяц. Функция, выражающая зависимость спроса на домашние пирожки от дохода, имеет для Романа вид  $Q = 50 - X^2$ , где  $X$  - доход (в руб.),  $Q$  - количество домашних пирожков (в шт.). Определить при каком доходе домашние пирожки для Романа будут предметом первой необходимости, некачественным (инфериорным) товаром, предметом роскоши.

#### **Решение:**

Найдем значение эластичности спроса по доходу:

$$E = (50 - 2X) * X / (50X - X^2) = (50 - 2X) / 50 - X.$$

$$E_1 < 0 \quad 25 < X < 50 \text{ - инфериорный товар;} \quad (2 \text{ балла})$$

$$0 < E_1 < 1 \quad 0 < X < 25 \text{ - предмет первой необходимости;} \quad (2 \text{ балла})$$

$$E_1 > 1 \text{ - не достигается (предмет роскоши).} \quad (2 \text{ балла})$$

#### **Ответ:**

$$E_1 < 0 \quad 25 < X < 50 \quad \text{- инфериорный товар;}$$

$$0 < E_1 < 1 \quad 0 < X < 25 \quad \text{- предмет первой необходимости;}$$

$$E_1 > 1 \text{ - не достигается (предмет роскоши).}$$

#### Задача 5. (18 баллов)

Численность нетрудоспособного населения составляет 20% от общей численности населения. Численность «фрикционных» безработных в четыре раза больше численности «структурных» безработных. Численность людей, относящихся к циклической безработице, составляет 40% от численности людей, относящихся к естественной безработице. Занятыми являются каждые четверо из пяти трудоспособных. Общая численность безработных на 20% меньше численности нетрудоспособного населения. Определите уровни фрикционной, структурной, циклической, естественной и фактической безработицы, а также долю численности населения, не входящего в рабочую силу.

#### **Решение:**

Пусть численность населения равна  $N$ , тогда:

$$U = 0,8 * 0,2N \quad \text{численность безработных} \quad (1 \text{ балл})$$

$$E = 0,8 * 0,8N \quad \text{численность занятых} \quad (1 \text{ балл})$$

$$NL = N - 0,16N - 0,64N = 0,2N \quad \text{доля не рабочей силы} \quad (5 \text{ баллов})$$

$$U_{\text{факт}} = [0,16N / (0,16N + 0,64N)] * 100\% = 20\%; \quad (3 \text{ балла})$$

$$\text{По условию задачи } U_{\text{фрик}} = 4U_{\text{стр}} \quad U_{\text{цикл}} = 0,4(U_{\text{стр}} + 4U_{\text{стр}}) = 2U_{\text{стр}}$$

$$U = U_{\text{фрик}} + U_{\text{стр}} + U_{\text{цикл}} = 7U_{\text{стр}} = 0,16N. \quad \text{Отсюда, } U_{\text{стр}} = 0,16N/7$$

$$U_{\text{фрик}} = (4 * 0,16) / (7 * 0,8) = 0,1143 \quad (\approx 11,43\%) \quad (2 \text{ балла})$$

$$U_{\text{стр}} = 0,16 / (7 * 0,8) = 0,02857 \quad (\approx 2,86\%) \quad (2 \text{ балла})$$

$$U_{\text{цикл}} = (2 * 0,16) / (7 * 0,8) = 0,0571 \quad (\approx 5,71\%) \quad (2 \text{ балла})$$

$$U_{\text{ест}} = U_{\text{фрик}} + U_{\text{стр}} = 0,14286 \quad (\approx 14,29\%) \quad (2 \text{ балла})$$

#### **Ответ:**

$$U_{\text{фрик}} \approx 11,43\%; \quad U_{\text{стр}} \approx 2,86\%; \quad U_{\text{цикл}} \approx 5,71\%; \quad U_{\text{ест}} \approx 14,29\%; \quad U_{\text{факт}} = 20\%; \quad NL = 0,2N \text{ доля не рабочей силы.}$$