

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**Всероссийской олимпиады школьников по экономике в 2020 году**  
**ОТВЕТЫ для учащихся 9-11 классов**

**Тест № 1** – Знаком «X» отметьте правильный ответ. За верный ответ – 1 балл, а при неверном ответе – 0 баллов. Максимум – 5 баллов.

	1	2	3	4	5
Да		X		X	
Нет	X		X		X

**Тест № 2** – Знаком «X» отметьте единственный правильный ответ. За верный ответ – 2 балла, при неединственном или неверном ответе – 0 баллов. Максимум – 20 баллов.

	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
A						X				
B	X			X	X					X
C		X	X							
D								X	X	
E							X			

**Тест № 3** – Знаком «X» отметьте все правильные ответы (от 1 до 5). За полный верный ответ при отсутствии неверных – 3 балла, за неполный верный ответ при отсутствии неверных – 2 балла, при неверном ответе – 0 баллов. Максимум – 15 баллов.

	6.	7.	8.	9.	10.
A		X		X	
B			X		
C	X	X		X	X
D	X	X	X		
E				X	X

**Тест № 4** – За правильное соотнесение понятий, занесенное в таблицу – 2 балла. Максимум – 10 баллов.

1.	2.	3.	4.	5.
В	А	Г	Д	Б

Итого за четыре тестовых раздела (максимум **50 баллов**) \_\_\_\_\_  
 (проставляется жюри!!!)

Итого за задачи (максимум **100 баллов**) – проставляется жюри

1.	2.	3.	4.	5.	6.
<b>10</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>15</b>

**ВСЕГО** (максимум **150 баллов**) – проставляется жюри \_\_\_\_\_

## ==Задачи==

**Задача № 1 (10 баллов).** Открытое акционерное общество «Мечта» уволило 20% работников, а оставшимся подняло зарплату на 25%. При этом объем выпускаемой продукции вырос на 20%.

1) Выросла или упала средняя производительность труда, во сколько раз?

2) Выросли или упали затраты акционерного общества на оплату труда при условии, что заработная плата у всех работников одинаковая?

**Решение:**

1) Производство выросло на 20%, то есть  $Q_2 = 1,2Q_1$ . Число работников сократилось на 20%, то есть  $L_2 = 0,8L_1$ . **(2 балла)**

2) Производительность труда стала равной  $Q_2 / L_2 = (1,2Q_1) / (0,8L_1) = 1,5Q_1 / L_1$ ; то есть выросла в 1,5 раза. **(3 балла)**

3) Зарплата каждого работника увеличилась на 25%, то есть  $W_2 = 1,25W_1$ . **(2 балла)**

4) Затраты фирмы на оплату труда стали равными  $L_2 \cdot W_2 = 0,8L_1 \cdot 1,25W_1 = L_1 \cdot W_1$ , то есть остались такими же. **(3 балла)**

**Ответ:** 1) Производительность труда выросла в 1,5 раза. 2) Затраты фирмы на оплату труда не изменились.

**Задача № 2 (20 баллов).** Функция спроса населения на данный товар имеет вид:  $Q_d = 8 - P$ . Функция предложения данного товара:  $Q_s = -4 + 2P$ .

а) Определить равновесную цену и равновесный объем продаж.

б) Предположим, что данный товар дотируется из бюджета в размере 20% от цены, уплачиваемой покупателем. (Дотацию получает продавец). Определить цены покупателя и продавца, а также то количество товара, которое будет продано на рынке.

в) Определить общую сумму дотации, а также величину чистых потерь, обусловленных ее введением.

г) Рассчитать излишки покупателя и продавца до и после введения дотации. Кому выгодно введение дотации?

**Решение:**

а) Равновесие на рынке достигается при равенстве спроса и предложения. Поэтому для нахождения равновесной цены ( $P_e$ ) и равновесного объема продаж ( $Q_e$ ) необходимо приравнять функцию спроса и функцию предложения, т.е.  $Q_d = Q_s$ , следовательно  $8 - P = -4 + 2P$ . Отсюда  $P_e = 4$ ,  $Q_e = 4$ . **(2 балла)**.

б) Поскольку дотация составляет 20% от цены, уплачиваемой покупателем, то  $P^+ = P^- + 0,2 P^- = 1,2 P^-$ . Тогда:

$$Q_s = -4 + 2 P^+ = -4 + 2 * 1,2 P^- = -4 + 2,4 P^-$$

$$Q_d = 8 - P^- \quad \text{(2 балла)}$$

$Q_v$  достигается в точке равенства  $Q_d = Q_s$ , следовательно:

$$8 - P^- = -4 + 2,4 P^-$$

$$P^- = 3,5$$

$$P^+ = 3,5 * 1,2 = 4,2. \text{ (2 балла)}$$

Следовательно, равновесный объем продаж после введения дотации составит  $Q_V = 8 - P^- = 8 - 3,5 = 4,5$ . (2 балла)

Таким образом, после введения дотации объем продаж увеличится с 4 ед. до 4,5 ед., цена, уплачиваемая покупателями, сократится с 4 до 3,5 ден. ед., а цена, получаемая продавцом, увеличится с 4 до 4,2 ден. ед.

в) Сумма дотации составит величину, равную  $Q_V * (P^+ - P^-)$ :

$$V = Q_V * (P^+ - P^-) = 4,5 * (4,2 - 3,5) = 3,15 \text{ (2 балла)}$$

Чистые потери составят:

$$\Pi = 1/2 (P^+ - P^-) * (Q_V - Q_e) = 1/2 (4,2 - 3,5) * (4,5 - 4) = 0,175 \text{ (2 балла)}$$

г) Определим излишки покупателя до и после введения дотации. Для этого вычисли цену спроса, которая достигается при  $Q_d = 0$ . Цена спроса равна:  $8 - P_d = 0$ , следовательно,  $P_d = 8$ .

Тогда излишки покупателя до введения дотации составят:  $1/2 (P_d - P_e) * Q_e = 1/2 (8 - 2) * 4 = 8$ . (2 балла)

Излишки покупателя после введения дотации составят:  $1/2 (P_d - P^-) * Q_V = 1/2 (8 - 3,5) * 4,5 = 10,125$ . (2 балла)

Для нахождения излишек продавца следует вычислить цену предложения, которая достигается в точке  $Q_s = 0$ . Следовательно,  $-4 + 2 P_s = 0$ ,  $P_s = 2$ .

Излишки продавца до введения дотации составят:  $1/2 (P_e - P_s) * Q_e = 1/2 (4 - 2) * 4 = 4$ . (2 балла)

После введения дотации:  $1/2 (P^- - P_s) * Q_V = 1/2 (3,5 - 1,3) * 4,5 = 4,95$ . (2 балла)

**Ответ:** увеличение излишков потребителей составило  $10,125 - 8 = 2,125$ ; увеличение излишков продавца составило  $4,95 - 4 = 0,95$ . Основную часть дотации получают покупатели, меньшую часть – продавцы.

**Задача № 3 (10 баллов).** Фирма является монополистом на рынке данного товара и монополистом на рынке труда и имеет производственную функцию:  $Q = 4L$ . Спрос на продукцию фирмы имеет вид:  $Q_D = 85 - P$ , а функция предложения труда:  $L_S = 0,1 w - 8$ , где  $w$  – ставка заработной платы.

Определить объем выпуска и цену товара, а также равновесную ставку заработной платы количество используемого труда.

**Решение:**

Равновесие на рынке труда в заданных условиях определяется равенством:  $MC_L = MR * MP_L$

Предельный доход (MR) представляет собой производную от выручки (TR), которая определяется произведением цены и количества:  $TR = P * Q$ .

Выразим из функции спроса  $P$ :  $P = 85 - Q$

$$\text{Следовательно, } TR = P * Q = 85Q - Q^2$$

$$MR = (TR)' = 85 - 2Q$$

$$\text{Поскольку } Q = 4L, \text{ то } MR = 85 - 2Q = 85 - 8L \text{ (2 балла)}$$

$$MP_L = (Q)' = 4 \text{ (2 балла)}$$

$$MC_L = (w * L)'$$

Выразим  $w$  из функции предложения труда:

$$w = 10L + 80$$

$$MC_L = (w * L)' = (10L^2 + 80L)' = 20L + 80$$

Таким образом, имеем:

$$20L + 80 = (85 - 8L) * 4$$

$$L = 5 \text{ (3 балла)}$$

$$\text{Тогда } Q = 4 * L = 4 * 5 = 20.$$

$$P = 85 - Q = 85 - 20 = 65$$

$$w = 10L + 80 = 10 * 5 + 80 = 130 \text{ (3 балла)}$$

**Ответ:** объем выпуска равен 20, цена товара – 65, количество используемого труда – 5, ставка заработной платы – 130.

**Задача № 4 (20 баллов).** Домашние хозяйства направляют 80% своего располагаемого дохода на покупку потребительских благ, а остальную часть располагаемого дохода на покупку ценных бумаг.

Инвестиционный спрос предпринимателей выражается функцией  $I = 200 - 60i$ . Государственный бюджет сбалансирован при  $G = T = 40$  ед. Функция спроса на реальные кассовые остатки имеет вид:  $L = 30 + 0,7y - 30i$ , а их предложение равно 160 ден. единицам.

а) Определите совокупный спрос на товары и услуги как функцию от уровня цен;

б) При уровне цен  $P = 1$ , найдите равновесный объем национального производства и равновесную процентную ставку.

**Решение:**

На основе кейнсианской модели общего экономического равновесия найдем равновесные значения реального национального дохода и ставки процента и по функциям потребления и инвестиций рассчитаем искомые значения.

1. Равновесие на товарном рынке (IS):  $C + I + G = y$

Поскольку домашние хозяйства направляют 80% своего располагаемого дохода на покупку потребительских благ, то функция потребления будет иметь вид:  $C = 0,8(y - T)$ ;  $T = 40 \Rightarrow C = 0,8y - 32$

$$0,8y - 32 + 200 - 60i + 40 = y$$

$$208 - 60i - 0,2y = 0$$

$$i = 3,5 - 0,003y \text{ (5 баллов)}$$

2. Равновесие на денежном рынке (LM):

$$160 / P = 30 + 0,7y - 30i$$

Подставим  $i = 3,5 - 0,003y$  во второе уравнение:

$$160 / P = 30 + 0,7y - 30 * (3,5 - 0,003y)$$

$$160 / P = 0,8y - 75$$

$$y = 200 / P + 94 \text{ (5 баллов)}$$

При уровне цен  $P = 1$  равновесный объем национального производства составит:

$$y(P) = y(1) = 200 / 1 + 94 = 294 \text{ ден. ед. (5 баллов)}$$

Равновесная процентная ставка будет равна:  
 $i = 3,5 - 0,003y = 3,5 - 0,003 * 294 = 2,6$ . **(5 баллов)**  
**Ответ:**  $y(P) = 200 / P + 94$ ;  $y = 294$ ;  $i = 2,6$ .

**Задача №5 (25 баллов).** Производственная функция фирмы имеет вид:  
 $Q = \sqrt{K * L}$ . Ставка заработной платы ( $w$ ) равна 4 денежных единицы, арендная плата за оборудование ( $r$ ) 2 денежных единицы.

На основании этих данных построить линию оптимального роста производства по трем точкам при уровнях выпуска:

- а)  $Q = 1$
- б)  $Q = 2$
- в)  $Q = 3$

**Решение:**

Прежде всего, необходимо определить частные производные, чтобы вычислить значения предельных продуктов труда ( $MP_L$ ) и капитала ( $MP_K$ ), используя которые можно будет применить условия найма рабочей силы при наименьших издержках:

$$MP_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = 0,5 L^{-0,5} \cdot K^{0,5}$$

$$MP_K = \frac{\partial Q}{\partial K} = 0,5 K^{-0,5} \cdot L^{0,5} \quad \text{(5 баллов)}$$

Условие равновесия фирмы выглядит следующим образом:

$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{w}{r}, \text{ следовательно}$$

$$\frac{0,5 L^{-0,5} \cdot K^{0,5}}{0,5 L^{0,5} \cdot K^{-0,5}} = \frac{4}{2}$$

$$\frac{K}{L} = \frac{4}{2} = 2 \quad \text{(5 баллов)}$$

Таким образом,  $2 K = 4 L$ , следовательно,  $K = 2 L$ . Выразим  $L$  из заданной производственной функции:  $Q^2 = K * L$ , значит  $L = Q^2 / K$ . Следовательно,  $K = 2 L = 2 Q^2 / K$ . Отсюда  $K^2 = 2 Q^2$ .

а) При  $Q = 1$  оптимальный объем используемых ресурсов труда ( $L$ ) и капитала ( $K$ ) составит:

$$K^2 = 2 Q^2 = 2 * 1 = 2, \text{ значит } K = \sqrt{2}$$

$$L = Q^2 / K = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \text{(3 балла)}$$

б) При  $Q = 2$  оптимальный объем используемых ресурсов труда ( $L$ ) и капитала ( $K$ ) составит:

$$K^2 = 2 Q^2 = 2 * 2^2 = 8, \text{ значит } K = 2\sqrt{2}$$

$$L = Q^2 / K = \frac{4}{2\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} \quad \text{(3 балла)}$$

в) При  $Q_3 = 3$  оптимальный объем используемых ресурсов труда ( $L$ ) и капитала ( $K$ ) составит:

$$K^2 = 2 Q^2 = 2 * 3^2 = 18, \text{ значит } K = 3\sqrt{2}$$

$$L = Q^2/K = \frac{9}{3\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} \text{ (3 балла)}$$

Таким образом, линия оптимального роста производства (TR) по трем точкам при заданных уровнях выпуска будет иметь вид, представленный на рисунке.

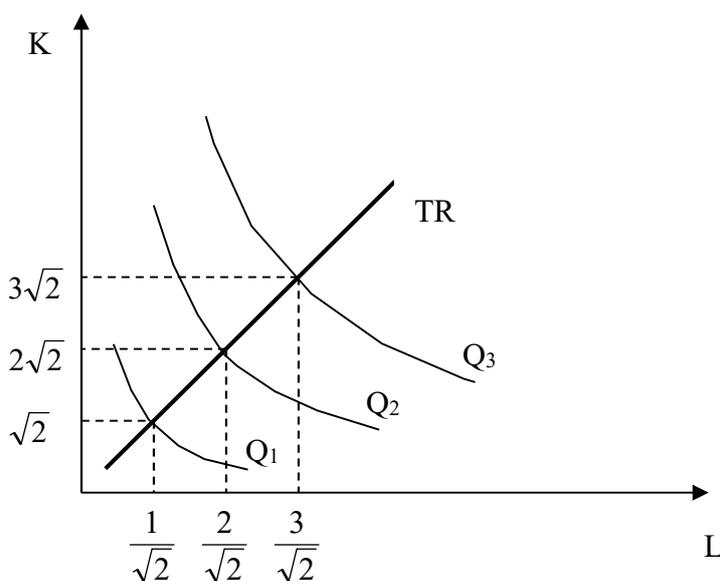


Рис. Линия оптимального роста производства (6 баллов)

**Задача №6 (15 баллов).** Банк выдал клиенту кредит на покупку земельного участка в размере 1 млн руб. на 5 лет под 10% годовых. Выплаты по нему осуществляются равными долями ежегодно. Каков будет размер ежегодных выплат?

**Решение:**

1) Если клиент взял кредит на сумму  $a$ , то через год она с процентами составит  $aR = a \cdot (1 + r)$ , где  $r$  – процентная ставка. После этого будет осуществлена первая выплата в размере  $b$ . Таким образом, во второй год процент будет начисляться на сумму  $aR - b$ . (5 баллов)

2) Аналогичные рассуждения верны для последующих лет. После 5 лет клиент должен полностью расплатиться с кредитом.

Получаем  $R(R(R(R(aR - b) - b) - b) - b) - b = 0$ ,  $aR^5 - bR^4 - bR^3 - bR^2 - bR - b = 0$ ,  $b = (aR^5) / (R^4 + R^3 + R^2 + R + 1)$  (5 баллов)

Поскольку  $a = 1000$  тыс. руб.,  $r = 0,1$ ,  $R = 1,1$ , размер ежегодных выплат составит:  $b = (2000 \cdot 1,15) / (1,14 + 1,13 + 1,12 + 1,1 + 1) = 263,8$  тыс. руб. (**5 баллов**)

**Ответ:** 263,8 тыс. руб.