

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ЭКОНОМИКА. 2024–2025 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 11 КЛАСС
ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальный балл за работу – 100.

Тестовые задания

1. Вопреки ожиданиям исследователей-экономистов, при изучении данных о потреблении людьми алкоголя и сигарет эти товары оказываются «нормальными». Это означает, что

- с ростом образования индивида его спрос на алкоголь и сигареты растёт
- с ростом доходов индивида его спрос на алкоголь и сигареты растёт
- с ростом доходов индивида его спрос на алкоголь и сигареты падает
- повышение цены на один из упомянутых товаров вызывает повышение спроса индивида на второй товар

За верный ответ – 4 балла.

2. Даны четыре утверждения.

1) Предельная норма замещения товаров – абсолютных субститутов, таких как, например, белый сахар и бурый сахар или денежные купюры одной валюты разных номиналов, является постоянной величиной.

2) Кривые безразличия, соответствующие наборам как из товаров – абсолютных субститутов, так и из товаров абсолютных complements, имеют одинаковую форму.

3) Кривые безразличия, соответствующие наборам из товаров – абсолютных субститутов, принимают L-образную форму. Кривые безразличия, отражающие уровни полезности, которые приносят наборы из товаров – абсолютных complements, принимают форму прямых линий.

4) Кривые безразличия, соответствующие наборам из товаров – абсолютных complements, принимают L-образную форму. Кривые безразличия, отражающие уровни полезности, которые приносят наборы из товаров – абсолютных субститутов, принимают форму прямых линий.

Выберите **все** верные утверждения.

- верно только утверждение 2
- верны утверждения 1 и 2
- верны утверждения 1 и 3
- верны утверждения 1 и 4

За верный ответ – 4 балла.

3. Определите, какие из двух утверждений являются верными.

1) В целях борьбы с циклической безработицей государство может увеличить уровень государственных закупок.

2) В рамках борьбы с инфляцией центральный банк может уменьшить ключевую ставку.

- оба утверждения неверны
- **верно только первое утверждение**
- верно только второе утверждение
- оба утверждения верны

За верный ответ – 4 балла.

4. Известно, что при некотором объеме Q_0 (единиц) производства результаты деятельности фирмы характеризуются следующими показателями, измеренными в у.е.: цена единицы продукции – 35, переменные издержки – 800, постоянные издержки – 600, средние общие издержки – 35.

Выберите верное утверждение (при прочих равных условиях) для объема производства Q_0 .

- **цена продукции выше средних переменных издержек**
- фирма получает положительную прибыль
- объем производства Q_0 равен 35 единицам
- деятельность фирмы является рентабельной

За верный ответ – 4 балла.

5. Какие из перечисленных ниже примеров способствуют формированию спроса на евро на американском валютном рынке, а какие – предложения?

1) Американский студент отправляется на стажировку в Испанию.

2) Французская фирма экспортирует трюфель в США.

- **первый и второй пример связаны со спросом на евро**
- первый и второй пример связаны с предложением евро
- первый пример связан со спросом на евро, второй – с предложением евро
- первый пример связан с предложением евро, второй – со спросом на евро

За верный ответ – 4 балла.

Максимальная оценка за тестовые задания – 20 баллов.

Задания с кратким ответом

6. Компоненты для систем безопасности компания С закупает в Турции и привозит на российский рынок транзитом через Азербайджан. В Турции была уплачена 12 % экспортная пошлина, в Азербайджане компания заплатила 11 % транзитной пошлины и, наконец, при ввозе в Россию заплатила 15 % импортной пошлины. Какова была первоначальная стоимость груза, если после уплаты всех пошлин, рассчитываемых от первоначальной стоимости груза, компания заплатила 55,2 млн рублей (сумма первоначальной стоимости и всех пошлин)? Ответ дайте в млн рублей.

Ответ: 40

Решение:

Пусть стоимость груза была X млн рублей.

Тогда в Турции нужно было заплатить $0,12X$, в Азербайджане $0,11X$, в России $0,15X$.

Следовательно, итоговая стоимость стала равна

$X + 0,12X + 0,11X + 0,15X = 55,2$ млн рублей

$1,38X = 55,2$ млн рублей

Отсюда находим, что $X = 40$ млн рублей.

За верный ответ – 8 баллов.

7. У Васи есть много братьев, и днём 31 декабря ни у кого из них (включая Васю) не было игрушек. В новогоднюю ночь Дед Мороз подарил каждому из братьев по 2 игрушки, а про Васю случайно забыл и оставил его без игрушек. Наутро Вася рассказал об этом маме, и она, чтобы исправить несправедливость и компенсировать Васе моральный ущерб от невнимательности Деда Мороза, решила подарить Васе больше игрушек. Будучи профессиональным экономистом, с одной стороны, она хотела сильнее порадовать Васю, а с другой стороны – не хотела увеличивать уровень неравенства, поэтому она дала Васе 5 игрушек, и игрушечный индекс Джини после этого остался прежним. Определите, сколько братьев есть у Васи.

Ответ: 5

Решение:

Когда население делится на 2 разные (однородные внутри) группы по доходу, то индекс Джини можно вычислить как $G = x - y$, где x – доля более бедной группы в населении, а y – её доля в совокупном доходе. Пусть у Васи n братьев, тогда в новогоднюю ночь есть n братьев с 2 игрушками каждый и Вася без игрушек (бедная группа), то есть $G = \frac{1}{n+1} - 0$. На следующее утро ситуация изменилась – есть n братьев с 2 игрушками каждый (бедная группа) и Вася с 5

игрушками, то есть $G = \frac{n}{n+1} - \frac{2n}{2n+5} = \frac{3n}{(n+1)(2n+5)}$. Поскольку игрушечный индекс Джини не изменился в результате, имеем $\frac{3n}{2n+5} = 1 \rightarrow n = 5$.

За верный ответ – 8 баллов.

8. Чистая приведённая стоимость (Net Present Value, *NPV*) – это один из показателей для оценки инвестиционного проекта. *NPV* представляет собой сумму разниц между всеми денежными притоками и оттоками, приведёнными к текущему моменту времени.

В частности, если ставка процента в экономике равна r , а проект приносит CF_0 денежных единиц в начальный момент времени, CF_1 через 1 период, CF_2 через 2 периода и так далее, то *NPV* можно рассчитать по формуле (держите в уме, что 100 рублей, полученные сегодня, ценнее, чем 100 рублей, которые можно получить завтра):

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \frac{CF_3}{(1+r)^3} + \dots$$

В данной задаче вам предлагается воспользоваться этими знаниями для оценки инвестиционной привлекательности некоторого проекта.

Фермер Иванушка с бесконечным горизонтом планирования рассматривает покупку трактора в 2024 году за 20 млн рублей. В том же году Иванушка сможет начать пользоваться своим новым трактором, что увеличит ежегодную прибыль его фермерского хозяйства на 5 млн рублей. Однако каждые 3 года трактор будет изнашиваться, и потому раз в 3 года Иванушке придётся выплачивать амортизационные расходы в размере x млн рублей (в 2027, 2030 и т.д.). Если ставка дисконтирования составляет 10%, то при каком максимальном размере амортизационных выплат раз в 3 года Иванушка решит приобрести трактор в 2024 году? Ответ дайте в млн рублей с точностью до трёх знаков после запятой.

Ответ: 11,585

Решение:

$$\begin{aligned} NPV &= (5 - 20) + \frac{5}{1,1} + \frac{5}{1,1^2} + \frac{5-x}{1,1^3} + \frac{5}{1,1^4} + \frac{5}{1,1^5} + \frac{5-x}{1,1^6} + \dots \\ &= -15 + \frac{5}{1,1} \left(1 + \frac{1}{1,1} + \frac{1}{1,1^2} + \dots \right) - \frac{x}{1,1^3} \left(1 + \frac{1}{1,1^3} + \frac{1}{1,1^6} + \dots \right) \\ &= -15 + \frac{5}{1,1} \cdot 11 - \frac{x}{1,1^3} \cdot 1,1^3 = 35 - \frac{x}{0,331} \geq 0 \rightarrow x \leq 11,585 \end{aligned}$$

За верный ответ – 8 баллов.

9. Государство страны Гамма формирует свой бюджет исключительно за счёт налоговых сборов с предприятий и граждан страны. В 2023 году величина государственных расходов составила 20 млрд рублей, а величина налоговых поступлений – 18 млрд рублей. Чтобы покрыть образовавшийся дефицит государственного бюджета, правительство выпустило государственные облигации на необходимую сумму со сроком погашения через 1 год и доходностью 20 % годовых. В 2024 году величина государственных расходов (без учёта выплат процентов по государственному долгу, но включая тело долга) составила 24 млрд рублей, а величина налоговых поступлений – 20 млрд рублей. Для покрытия бюджетного дефицита правительство снова прибегло к выпуску облигаций государственного займа на тех же условиях. В 2025 году величина государственных расходов, по расчётам, составит 26 млрд рублей (без учёта выплат процентов по государственному долгу, но включая тело долга), а налоговые поступления будут равны 19 млрд рублей. Определите сумму государственного долга в млрд рублей на 2025 год.

Ответ: 7,88

Решение:

В 2023 году дефицит оказался равен 2 млрд рублей, на эту сумму выпущены облигации, а значит, в 2024 году сальдо бюджета складывается из доходов, расходов и выплат по облигациям и равно

$$20 - (24 + 2 \cdot 0,2) = 20 - 24,4 = -4,4$$

Значит, в 2024 году облигации были выпущены уже на сумму 4,4 (также на 1 год под 20 %).

Следовательно, долг в 2025 году будет равен:

$$26 - 19 + 4,4 \cdot 0,2 = 7,88$$

За верный ответ – 8 баллов.

10. В текущем году компания «Дрифт» провела техническую модернизацию производства и смогла снизить средние переменные издержки на 15 %, благодаря чему выпуск продукции был увеличен, а цена единицы продукции была снижена на 12 %. Известно, что величины постоянных и общих издержек по сравнению с прошлым годом не изменились. Чему равна новая годовая выручка в млн рублей компании «Дрифт», если её прирост (по сравнению с прошлым годом) после усовершенствования технологии составил 39 млн рублей?

Ответ: 1144

Решение:

Средние переменные издержки снизились на 15 %:

$$\frac{VC_1}{Q_1} = 0,85 \frac{VC_0}{Q_0}$$

При неизменных постоянных и общих издержках это означает, что

$$\frac{1}{Q_1} = 0,85 \frac{1}{Q_0}$$
$$Q_1 = \frac{1}{0,85} Q_0$$

Изменения цены равны $p_1 = 0,88p_0$.

Значит, выручка изменилась так:

$$TR_1 = p_1 Q_1 = \frac{0,88p_0}{0,85} Q_0 = \frac{88}{85} p_0 Q_0 = \frac{88}{85} TR_0$$

При этом известно, что $TR_1 = TR_0 + 39$.

Отсюда находим, что $TR_0 + 39 = \frac{88}{85} \cdot TR_0$

$$TR_0 = 39 \cdot \frac{85}{3} = 1105$$

$$TR_1 = TR_0 + 39 = 1144$$

За верный ответ – 8 баллов.

11. На рынке заданы спрос и предложение: $Q_d = 10 - 3p$, $Q_s = p + 5$.

Государство вводит потоварный налог (t рублей), взимаемый с производителей.

Найдите долю налогового бремени, которая ляжет на потребителей. Ответ запишите в виде десятичной дроби.

Ответ: 0,25

Решение:

После введения налога предложение имеет вид $Q_s = p + 5 - t$.

Тогда равновесие с учётом налога находится из условия:

$$10 - 3p = p + 5 - t$$

$$p^* = \frac{5 + t}{4}$$

То есть 0,25 налогового бремени перекладывается на потребителей.

За верный ответ – 8 баллов.

Единое условие для заданий 12–13

На рынке сноубордов страны В действует монополист «Снежинка». Функция спроса на его продукцию имеет вид $Q_d = 100 - 2P$, где P – цена одного сноуборда в д.е., а имеющийся у «Снежинки» завод по производству сноубордов позволяет делать сноуборды с постоянными предельными издержками в 10 д.е. за 1 сноуборд. Постоянные издержки равны нулю.

12. Найдите максимальную прибыль монополиста в д.е.

Ответ: 800

Решение:

Определим максимальную прибыль монополиста:

$$PR = (50 - 0,5Q)Q - 10Q = 40Q - 0,5Q^2 \rightarrow Q^* = 40, PR^* = 800.$$

За верный ответ – 8 баллов.

13. У фирмы есть возможность построить второй завод с другой технологией производства: при производстве q сноубордов на нём монополист понесёт издержки $TC = 0,25q^2$. Определите, какую максимальную сумму в д.е будет готова заплатить «Снежинка» за строительство этого завода.

Ответ: 100

Решение:

Определим, как будет выглядеть оптимальное распределение производства сноубордов между 2 заводами в случае постройки второго завода:

$MC_1 = 10, MC_2 = 0,5q$. Это означает, что первые 20 сноубордов «Снежинка» будет производить на новом заводе, а все последующие – на старом. Таким образом, новая функция издержек будет иметь вид $TC = 0,25Q^2$ при $Q \leq 20$ и $TC = 100 + 10(Q - 20) = 10Q - 100$ при $Q \geq 20$. Оптимум кусочной функции прибыли будет на втором участке, где $PR = (50 - 0,5Q)Q - 10Q + 100 \rightarrow Q^* = 40, PR^* = 900$. Значит, «Снежинка» будет готова построить завод не более чем за 100 д.е.

За верный ответ – 8 баллов.

14. В маленьком государстве А производят только хлеб, мобильные телефоны и катаны (причём последние не входят в потребительскую корзину жителей страны). Также государство А импортирует кокосы. На основании приведённых ниже данных, считая 2020 год базовым, определите отношение индекса потребительских цен (ИПЦ) к дефлятору ВВП в 2023 году. Ответ запишите в виде десятичной дроби.

	2020 год		2023 год	
	Количество, шт.	Цена, руб.	Количество, шт.	Цена, руб.
Хлеб	100	20	90	25
Мобильные телефоны	20	150	30	150
Катаны	10	240	5	250
Кокосы	50	50	60	70

Ответ: 1,125

Решение:

Формула для расчёта ИПЦ:

$$\text{ИПЦ} = \frac{\sum_i Q_i^0 P_i^t}{\sum_i Q_i^0 P_i^0}$$

Формула для расчёта дефлятора ВВП:

$$\text{Дефлятор} = \frac{\sum_i Q_i^t P_i^t}{\sum_i Q_i^t P_i^0}$$

В этих формулах:

Q_i^0 – количество товара в базовом году,

Q_i^t – количество товара в текущем году,

P_i^0 – цена товара в базовом году,

P_i^t – цена товара в текущем году.

Таким образом, при подсчёте обоих показателей в числителе используются цены 2023 года, однако в случае ИПЦ в качестве весов учитываются количества из базового года, а в случае дефлятора – из 2023.

Также отметим, что катаны учитываются только в дефляторе (не входят в потребительскую корзину, но произведены в А), а кокосы – только в ИПЦ (входят в потребительскую корзину, но импортные).

Тогда в 2023 году при базовом 2020 году ИПЦ составит

$$\frac{25 \cdot 100 + 150 \cdot 20 + 70 \cdot 50}{20 \cdot 100 + 150 \cdot 20 + 50 \cdot 50} = \frac{9000}{7500},$$

$$\text{а дефлятор составит } \frac{25 \cdot 90 + 150 \cdot 30 + 250 \cdot 5}{20 \cdot 90 + 150 \cdot 30 + 240 \cdot 5} = \frac{8000}{7500}.$$

Отношение первого ко второму составляет 1,125.

За верный ответ – 8 баллов.

15. Известно, что в стране X ежегодно 10 % занятых теряют работу, а 70 % безработных находят её. При этом как численность рабочей силы, так и уровень безработицы в стране X ежегодно остаётся неизменным. Найдите уровень безработицы в стране X. Ответ выразите в процентах.

Ответ: 12,5

Решение:

Пусть численность рабочей силы равна L , а уровень безработицы составляет долю α от рабочей силы. Тогда из уравнения динамики (чтобы уровень безработицы оставался неизменным, то в совокупности число потерявших и нашедших работу должно совпадать):

$$\Delta U = 0,7\alpha L = \Delta E = 0,1(1 - \alpha)L \rightarrow \alpha = 0,125$$

За верный ответ – 8 баллов.

Максимальная оценка за задания с кратким ответом – 80 баллов.