



Инструкция для участника олимпиады

Олимпиадная работа состоит из **пяти заданий**. Продолжительность олимпиады **120 минут** (2 часа).

Участник олимпиады самостоятельно определяет последовательность выполнения заданий. Решение записывается после каждого задания.

Обратите внимание! **Необходимо записать, формулы, расчет и ход решения, а численный ответ внести в соответствующую Таблицу ответов.** Проверяются только те значения, которые внесены в Таблицу ответов.

Ответы округляются с точностью до сотых долей (два знака после запятой). При решении задач не следует проводить промежуточные округления, поскольку это может привести к искажению ответа. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. В таблицу ответы записываются в виде числа – целого или десятичной дроби.

Задания оцениваются следующим образом:

Задание 1 оценивается в 10 баллов: все подпункты 1.1. – 1.5 – по 2 балла.

Задания 2 оценивается в 20 баллов: все подпункты 2.1. – 2.4 – по 5 баллов.

Задания 3 оценивается в 20 баллов: все подпункты 3.1. – 3.5 – по 4 балла.

Задания 4 оценивается в 25 баллов: подпункты 4.1 – 4.5 – по 4 балла, 4.6. – 5 баллов.

Задания 5 оценивается в 25 баллов: все подпункты 5.1 – 5.5 – по 5 баллов.

Желаем удачи!

Занесите результаты в Таблицу ответов в виде чисел

Ответы на задание 1				
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4

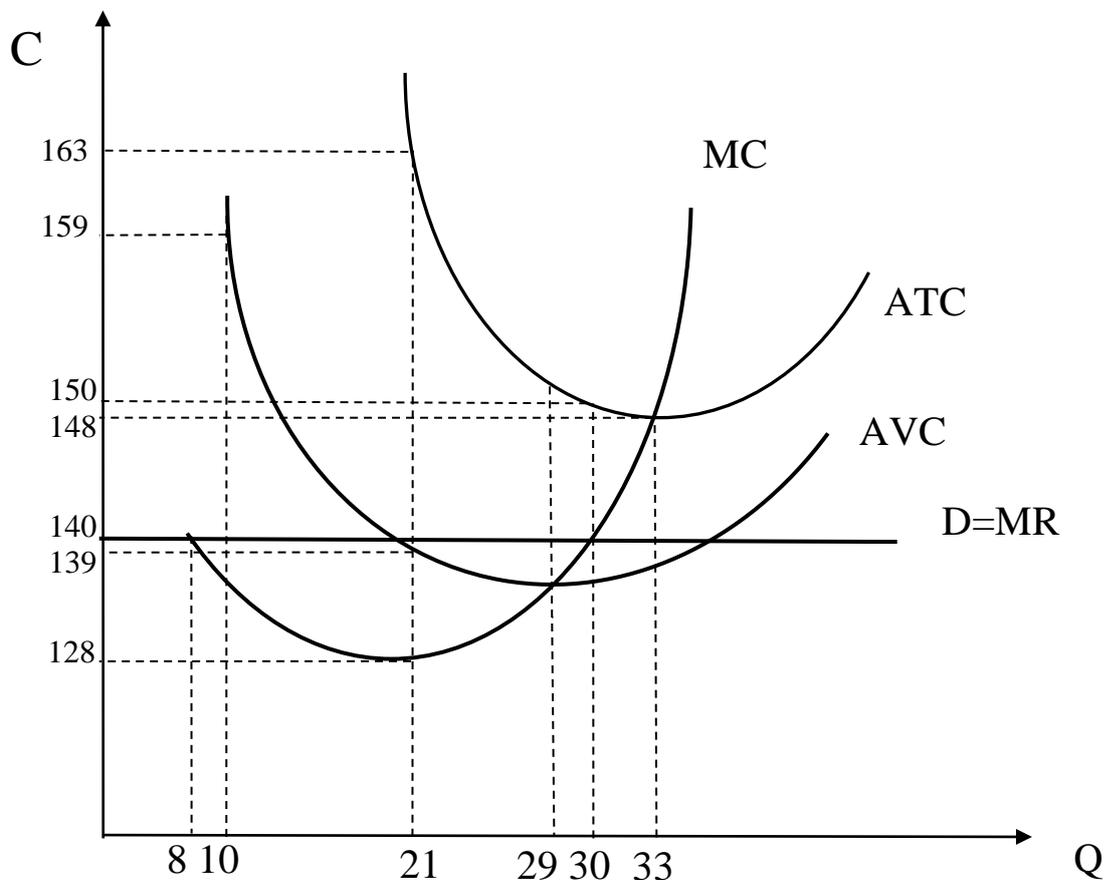
Ответы на задание 3				
3.1	3.2	3.3	3.4	3.5

Ответы на задание 4					
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6

Ответы на задание 5				
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5

ЗАДАНИЕ 1. (10 баллов)

Фирма имеет функции издержек и спроса, изображенные на графике. Используя данные на графике, проведите необходимые расчеты.



Рассчитайте следующие величины:

- 1.1. Постоянные издержки фирмы (TFC).
- 1.2. Переменные издержки (TVC) при объеме, соответствующем технологическому оптимуму ($Q^*_{\text{тех. оптимум}}$).
- 1.3. Изменение общих издержек (ΔTC) при увеличении объема производства от равного двадцати одному ($Q = 21$) до объема, соответствующего технологическому оптимуму ($Q^*_{\text{тех. оптимум}}$).
- 1.4. Рассчитайте общий доход (TR) при объеме, максимизирующем прибыль (Q^*).
- 1.5. Рассчитайте максимальную прибыль/минимальный убыток фирмы (π).

Примечание. Обязательно напишите формулы и ход решения. Ответ заносится в таблицу с соответствующим знаком. Ответы в виде чисел занесите в Таблицу ответов задания 1.

Решение задания 1

ЗАДАНИЕ 2. (20 баллов)

Банк предлагает потенциальному заёмщику два варианта условий предоставления кредита.

Наименование показателя	Условн. обозн.	Ед. изм.	Значение показателя	
			Вариант А	Вариант В
Сумма кредита	K	ден. ед.	1 000 000	1 000 000
Срок предоставления кредита	n	год (лет)	4	5
Годовая ставка процента по кредиту	j	%	11.0%	10.0%
Количество раз в год начислений и выплаты сумм процентов по кредиту	m	раз	12	12

В обоих вариантах предполагается схема сложных процентов с начислением и выплатой аннуитетных платежей в конце каждого истёкшего месяца (постнумерандо). Для простоты продолжительность каждого месяца принимается одинаковой.

Задание:

- 2.1. Вычислить сумму ежемесячного аннуитетного платежа по кредиту для Варианта А (CF_A).
- 2.2. Вычислить сумму ежемесячного аннуитетного платежа по кредиту для Варианта В (CF_B).
- 2.3. Вычислить общую сумму процентов, предполагаемых к выплате за весь срок предоставления кредита, для Варианта А (I_A).
- 2.4. Вычислить общую сумму процентов, предполагаемых к выплате за весь срок предоставления кредита, для Варианта В (I_B).

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять только в конце решения до сотых долей единицы. Обязательно напишите формулы и ход решения. Ответы в виде чисел занесите в Таблицу задания 2.

Решение задания 2

ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)

Состояние отраслевого рынка характеризуется как естественная монополия. Спрос на этом рынке представлен функцией рыночной цены блага от его количества:

$$P^D(Q) = 20 - 0.25Q .$$

Общие валовые затраты фирма-монополиста представлены следующей функцией от выпуска:

$$TTC(Q) = 4Q + 100 .$$

Задание:

- 3.1. Вычислить оптимальное значение выпуска, при котором фирма-монополист максимизирует свою прибыль (Q^*).
- 3.2. Вычислить величину максимальной прибыли фирмы-монополиста при установлении ею единой рыночной цены ($\Pi(Q^*)$).
- 3.3. Вычислить размер возможной субсидии, которую выплачивало бы государство фирме-монополисту в счёт компенсации её убытков, возникающих в связи с осуществлением выпуска на уровне, соответствующем состоянию совершенной конкуренции (G).
- 3.4. Вычислить зону прибыли, как разность между двумя уровнями безубыточного выпуска ($\Delta Q_{k1,k2}$).
- 3.5. Вычислить на сколько процентов прибыль, получаемая фирмой-монополистом при осуществлении ею совершенной ценовой дискриминации первой степени, выше прибыли, максимизируемой ею при оптимальном выпуске с установлением единой рыночной цены ($\Delta \Pi_{dis, \%}$).

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять до сотых долей единицы. При решении задач не следует проводить промежуточные округления, поскольку это может привести к искажению ответа. Обязательно напишите формулы и ход решения. Ответы в виде чисел занесите в Таблицу ответов задания 3.

Решение задания 3

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

Потребительский набор состоит из трёх благ: X , Y , Z . При этом функция общей полезности для потребителя имеет следующий вид:

$$TU(q_x, q_y, q_z) = \sqrt{q_x \times q_y \times q_z};$$

где q_x, q_y, q_z – количества потребляемых благ X, Y, Z соответственно.

В базисном периоде цены благ были соответственно: $P_{x0} = 10$; $P_{y0} = 4$; $P_{z0} = 20$ денежных единиц за единицу блага. Бюджет потребителя в базисном периоде составлял: $B_0 = 4\,800$ денежных единиц.

В текущем периоде цены благ изменились в процентном отношении по сравнению с базисным периодом соответственно: P_{x1} – снизилась на 20%; P_{y1} – повысилась на 25%; P_{z1} – снизилась на 20%. Бюджет потребителя в текущем периоде не изменился и по-прежнему составляет: $B_1 = 4\,800$ денежных единиц.

Задание:

- 4.1. Вычислить эффект замещения (субституции) по Слуцкому для блага X (Δq_x^{sub}).
- 4.2. Вычислить эффект дохода по Слуцкому для блага X (Δq_x^{inc}).
- 4.3. Вычислить эффект замещения (субституции) по Слуцкому для блага Y (Δq_y^{sub}).
- 4.4. Вычислить эффект дохода по Слуцкому для блага Y (Δq_y^{inc}).
- 4.5. Вычислить эффект замещения (субституции) по Слуцкому для блага Z (Δq_z^{sub}).
- 4.6. Вычислить эффект дохода по Слуцкому для блага Z (Δq_z^{inc}).

Примечание. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Обязательно напишите формулы и ход решения. Ответы в виде чисел занесите в Таблицу ответов задания 4.

Решение задания 4

ЗАДАНИЕ 5. (25 баллов)

Состояние отраслевого рынка характеризуется как совершенная конкуренция. Изначально на этом рынке присутствует 100 (сто) фирм ($n_0 = 100$), каждая из которых в качестве целевой функции имеет максимизацию прибыли. Технология каждой из этих фирм идентична и может быть представлена следующей производственной функцией:

$$q_i(K, L) = 5\sqrt{K \times L}, (\forall i = 1, n_0 = 100);$$

где q_i – выпуск i -той фирмы;
 K – количество затраченного капитала.
 L – количество затраченного труда.

Размер капитала каждой фирмы составляет фиксированную величину: $\bar{K} = 10$. Цены ресурсов капитала и труда составляют соответственно: $r_K = 4$; $r_L = 1$.

Рыночный спрос задан следующей функцией цены блага от его количества:

$$P^D(Q) = 12 - 0.0004Q.$$

Задание:

- 5.1. Вычислить значение равновесной рыночной цены блага (P^*).
- 5.2. Вычислить значение равновесного рыночного объёма блага (Q^*).
- 5.3. Вычислить величину максимальной прибыли, получаемой каждой конкурентной фирмой ($\Pi_i(q_i^*)$).
- 5.4. Вычислить какое потенциальное количество фирм с аналогичной технологией сможет войти на данный конкурентный рынок (Δn).
- 5.5. Вычислить изменение рыночной доли каждой фирмы после вхождения на рынок новых фирм (ΔS_i).

Примечание. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до сотых долей единицы. Обязательно напишите формулы и ход решения. Ответы в виде чисел занесите в Таблицу ответов задания 5.

Решение задания 5