

### Примерный вариант промежуточной контрольной работы

1. (10 баллов) Найти решение задачи максимизации функции полезности  $U(x_1, x_2) = \frac{1}{6} \ln x_1 + \frac{5}{6} \ln x_2$  при ценах  $p_1 = 10$ ,  $p_2 = 5$  и доходе потребителя, равном 60, соответствующее как необходимому, так и достаточному условиям экстремума.

2. (5 баллов) Обосновать, что функция спроса, соответствующая функции полезности из задания 1, непрерывна по каждому из аргументов: ценам и доходу потребителя.

3. (10 баллов) Пусть, производственная функция конкурентной фирмы задана в виде  $Q = \sqrt[5]{KL}$ , где  $K$  и  $L$  - объемы используемых капитала и труда соответственно.

Рыночные цены труда и капитала соответственно составляют 4 и 100.

Цена на выпускаемую продукцию равна 0,1.

Найти решение задачи максимизации прибыли в одноэтапной постановке, соответствующее как необходимому, так и достаточному условиям экстремума.

4. (10 баллов) Используя выражение для издержек производства при однородной технологии, вывести функции общих издержек производства и предложения продукции для конкурентной фирмы на рынках ресурсов и готовой продукции в задаче максимизации прибыли при двухэтапной постановке, соответствующей производственной функции из задания 3.

5. (5 баллов) Проверить непрерывность функции предложения из задания 4, по каждому из аргументов – ценам на ресурсы и готовую продукцию.

6. (10 баллов) Пусть ставки заработной ( $w$ ) и арендной ( $r$ ) платы являются переменными величинами, и функции предложения капитала и труда для данной отрасли соответственно имеют вид:

$$w = L^{\frac{3}{2}}, r = K^{\frac{3}{2}}.$$

Выведите функцию долгосрочного предложения конкурентной отрасли, в которой работает 256 фирм, каждая из которых характеризуется производственной функцией из задания 3.