

Отборочный тест В Экономическую школу ФЭН

28 сентября 2023 года

Профильная группа

Если не сказано иного, считайте все величины бесконечно делимыми.

Продолжительность работы — **120 минут**. Максимальная сумма баллов — **100**.

Задача 1.

(20 баллов)

В маленькой деревне N единственным нанимателем труда является максимизирующая прибыль молочная ферма «Позитивный молочник». Производственная функция фермы имеет вид

$$Q(L) = \begin{cases} 120L - 0,5L^2 & L \in [0; 120] \\ 7200 & L > 120 \end{cases}$$

Ферма продаёт молоко в городе на совершенно конкурентном рынке по цене $p = 1$. Функция предложения труда жителей деревни N имеет вид $w^s = 0,5L$

а) (8 баллов) Определите оптимальное количество занятых и зарплату, которую установит «Позитивный молочник»; проиллюстрируйте оптимум рассматриваемой фирмы графически в координатах $(L; w)$.

б) (6 баллов) Определите потери общественного благосостояния жителей деревни N , возникающие из-за того, что «Позитивный молочник» является единственным нанимателем труда; проиллюстрируйте данные потери на графике из пункта а). Объясните интуитивно, почему возникают данные потери.

в) (6 баллов) Глава администрации деревни N решил вмешаться и устранить потери общественного благосостояния, найденные Вами в пункте б). Определите, налог на найм каждой единицы труда или субсидию на найм каждой единицы труда должен ввести глава администрации; рассчитайте величину налога/субсидии, при которой будут устранены потери общественного благосостояния. Объясните интуитивно, почему вмешательство государства позволяет устранить потери общественного благосостояния.

Челеховский Александр Николаевич

Задача 2.**(20 баллов)**

Фирма на рынке совершенной конкуренции в краткосрочном периоде имеет фиксированный запас капитала в размере 4 единиц и производственную функцию вида $q = \sqrt{K} \cdot \sqrt{L}$, где L – единицы используемого труда, а K – единицы капитала. Единица капитала стоит 20, а заработная плата одного рабочего равна 4. Фирма может производить продукцию по двум схемам: (1) с браком и (2) без брака. По схеме (1) половина произведенной продукции выпускается бракованной; бракованная продукция не может быть продана. Помимо этого, бракованная продукция должна быть утилизирована: для утилизации x единиц брака придется понести издержки в размере x^2 . По схеме (2) у фирмы есть возможность нанять технологов, которые будут проверять контроль продукции. Это позволит фирме производить продукцию без брака. Для производства k единиц продукции необходимо $\frac{k}{10}$ единиц труда технологов. Зарплата, уплачиваемая фирмой за одну единицу труда технолога равна 10. Фирма может производить либо по схеме (1), либо по схеме (2), и не может их комбинировать.

а) (5 баллов) Выведите функцию общих издержек фирмы в зависимости от объема произведенной продукции для схемы (1) и для схемы (2)

б) (15 баллов) Выведите функцию предложения фирмы и изобразите график

Михайлов Дмитрий Андреевич

Задача 3.**(20 баллов)**

На некотором рынке совершенной конкуренции функции спроса и предложения линейны. График предложения выходит из точки, лежащей выше начала координат. В точке равновесия отношение излишка потребителей к излишку производителей равно 3. При цене, равной 15, эластичности спроса и предложения равны по модулю. При введении потолка цен на уровне в два раза ниже равновесного дефицит на рынке составит 12 единиц; величина предложения при этом потолке цен положительна. Превышение цены потребителя над ценой производителя при количестве, равном 10, составляет 12.

а) (16 баллов) Восстановите функции спроса и предложения

б) (4 балла) Найдите равновесие на рынке и проиллюстрируйте его на графике

Дима Махаев

Задача 4.**(20 баллов)**

Фирма использует две различные технологии для производства продукта. Найдите общую производственную функцию фирмы (то есть найдите максимальное q , которое фирма может произвести при заданных значениях K и L), если производственные функции для технологий описываются уравнениями:

$$Q_1 = \alpha \min(K_1; L_1) + (1 - \alpha)K_1$$

$$Q_2 = \alpha \min(K_2; L_2) + (1 - \alpha)L_2$$

где $\alpha \in (0; 1)$ — константа.

*Ступак Иван***Задача 5.****(20 баллов)**

В стране A на рынке сотовой связи есть 3 фирмы: Микрофон (фирма 1), Книга1 (фирма 2) и Монопоинт (фирма 3). Их общие издержки задаются функциями: $TC_1 = 5q_1$, $TC_2 = 3q_2$ и $TC_3 = 7q_3$ соответственно. Функция рыночного спроса имеет вид: $P = 20 - Q$. Сначала решение о своём выпуске принимает Микрофон, а затем Книга1 и Монопоинт одновременно и независимо выбирают объём выпуска. Найдите равновесные q_1 , q_2 и q_3 .

Кирилл Долгопол