

**Демонстрационный вариант заключительного этапа олимпиады
10 класс**

Время на выполнение заданий — 120 минут

Нужно привести решение всех заданий. Ответы без решений не засчитываются. Все утверждения, содержащиеся в вашем решении, должны быть либо общеизвестными (стандартными), либо логически следовать из условия задачи или из предыдущих рассуждений. Все неизвестные факты, не следующие тривиально из условия, должны быть доказаны. Если в решении есть противоречащие друг другу суждения, то они не будут оценены, даже если одно из них верное.

Излагайте свои мысли четко, пишите разборчиво. Зачеркнутые фрагменты не будут проверены. Если вы хотите, чтобы зачеркнутая часть была проверена, явно напишите об этом в работе. Всякий раз четко обозначайте, где начинается решение каждого пункта задачи.

Удачи!

Задание 1. «Онлайн-вклады» (20 баллов)

Многие банки, работающие с физическими лицами, предлагают, наряду с обычными вкладами, так называемые онлайн-вклады. Клиенты, подключенные к онлайн-сервису банка (интернет-банкинг), имеют возможность открыть вклад в банке через Интернет без своего физического присутствия в одном из отделений банка. Зачастую процент по вкладу, открытому через онлайн-сервис банка, выше (хоть и незначительно, на десятые доли процентного пункта), чем по аналогичному вкладу, открытому лично в одном из отделений банка. Используя экономическую аргументацию, объясните, почему банкам может быть выгодно предлагать своим онлайн-клиентам более выгодные условия по депозитам.

Задание 2. «Экономика «Звездных войн» (25 баллов)

Фирма «Люк 7.0» производит лазерные мечи нового класса. Мечи могут производиться на трех разных заводах. Поступил заказ на 100 лазерных мечей, и необходимо распределить их производство по трем заводам оптимальным образом (так, чтобы суммарные издержки производства всей партии были минимальны).

Первый завод «Татуин» может производить неограниченное количество мечей, расходы на производство каждого составят 10 датариев, никаких других издержек фирма не понесет. Второй завод «Набу» также может производить неограниченное количество мечей, но общие издержки производства q мечей на нем равны (в датариях)

$$TC(q) = \begin{cases} 25 + 5q, & \text{если } q > 0, \\ 0, & \text{если } q = 0. \end{cases}$$

Третий завод «Алдераан» может производить мечи только комплектами по двадцать, производство каждого из первых 20 мечей обойдется в 4 датария, в каждой последующей двадцатке один меч стоит на 10 % больше, чем в предыдущей. Сколько мечей будет произведено на каждом заводе?

Задание 3. «Опрос» (20 баллов)

Вася, начинающий экономист и большой любитель сладостей, получил от одной кондитерской фабрики заказ: исследовать, сколько средств жители его родного города N-ска тратят на пирожные. В N-ске есть три района: Центр, застроенный малоэтажными домами ещё в царское время, Спальный район, застроенный типовыми многоэтажками, и Частный сектор, застроенный частными домами. В Центре проживает 10 тысяч человек, в Спальном районе — 100 тысяч, в Частном секторе — 2 тысячи. Вася должен опросить 500 жителей N-ска. Определиться с тем, кого конкретно нужно опрашивать, Вася не может. Он рассматривает несколько альтернатив:

1. на предстоящем футбольном матче «N-ск — M-ск» опросить всех пришедших на матч болельщиков N-ска (их как раз 500 человек);
2. опросить по телефону отдельно 300 жителей Спального района, 150 жителей Центра и 50 жителей Частного сектора, выбрав их случайным образом из имеющейся у Васи базы данных со списком адресов и домашних телефонов всех жителей города;
3. нанять 10 студентов, отправить их в 10 самых населенных домов N-ска и дать задание каждому студенту опросить по 50 жителей своего дома.

Вася должен провести высококачественное исследование — это первый приоритет Васи (халтуру заказчики не примут). С другой стороны, Вася хотел бы сэкономить на проведении опроса (при условии, что он будет высококачественным), потому что его гонорар не зависит от того, сколько денег он потратил в процессе работы.

а) Предположим, Васе нужно узнать средние расходы на пирожные в N-ске в целом. Какой метод вы бы посоветовали ему выбрать?

б) Предположим, Васе нужно узнать средние расходы на пирожные жителей каждого района N-ска по отдельности. Какой метод вы бы посоветовали ему выбрать?

Задание 4. «Шахматный импорт» (20 баллов)

В королевстве Эколандия шахматы — очень популярный товар, продающийся на рынке совершенной конкуренции. Известно, что функция спроса на шахматы имеет вид $Q^d(p) = 800 - 30p$. В Эколандии производством шахмат занимаются 10 фирм. Технология, используемая всеми фирмами, одинакова, а функции предельных издержек линейны. Каждая фирма производит 20 комплектов шахмат. Остальной товар ввозится на рынок из-за границы по фиксированной мировой цене. Если эколандцы полностью откажутся от импорта, то и рыночная цена, и объем выпуска каждой фирмы увеличатся на 60 %.

а) Какое количество товара потребляется в Эколандии и по какой цене? (Обозначим эту цену и количество за p_0 и q_0 .) Какое количество шахмат производится внутри страны? Каков объем импорта?

Эколандцы намерены полностью отказаться от импорта, но при этом заинтересованы в том, чтобы рыночная цена и объем потребления оставалась на первоначальном уровне (p_0 , q_0). Правительство согласно компенсировать отечественным продавцам разницу цен, выплачивая субсидию в размере $0,6p_0$ за каждый произведенный комплект шахмат.

б) Позволит ли эта мера сохранить прежнюю цену и объем потребления (p_0 и q_0) в отсутствие импорта?

в) Каковы необходимые затраты правительства на субсидирование шахматного производства с помощью потовой субсидии, обеспечивающей прежнюю цену и объем потребления p_0 , q_0 ?

Задание 5. «Антимонопольная политика» (20 баллов)

Монополист, издержки производства которого представлены функцией $TC(q) = q^2/4$, работает на рынке с функцией спроса $Q^d(p) = 30 - p$. Проводимая государством антимонопольная политика подразумевает, что за каждую денежную единицу, на которую установлена монополистом цена превышает цену p_c , которая сложилась бы в равновесии, если бы фирма воспринимала цену как заданную, монополист платит штраф в размере t денежных единиц. Общая сумма T , которую монополист обязан выплатить государству, определяется так:

$$T = \begin{cases} t(p - p_c), & \text{если } p > p_c, \\ 0, & \text{иначе.} \end{cases}$$

В зависимости от целей антимонопольная служба может выбирать разные значения t .

а) Какой размер штрафа будет выбран, если необходимо добиться, чтобы монополист установил цену p_c ?

б) Какой размер штрафа будет выбран, если необходимо максимизировать сумму штрафных отчислений T ?