

Шифр:

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ
2015–2016**

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

ЭКОНОМИКА (10-11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада _____

Дата _____

Задача 1.

В Стране чудес на рынке производства эликсира «Выпей меня» присутствует 50 одинаковых фирм-производителей. Все фирмы должны производить эликсир, строго следуя рецептуре приготовления и разливать в одинаковые флаконы. Для каждой фирмы зависимость между издержками производства и объемом выпуска флаконов с эликсиром задана функцией $ТС=0,5 \cdot Q^2+4 \cdot Q+18$, где ТС – стоимость производства в тыс. золотых монет, Q – объем производства эликсира в тысячах штук флаконов.

Определите:

1. Какой объем продукции будет предложен всеми производителями при установлении на рынке цены $P=9$ золотых монет за флакон?
2. Каковы равновесные параметры рынка (цена и объем продаж), если спрос на продукцию задан функцией $Q_D=7000/P$?
3. Каков коэффициент эластичности спроса при равновесной цене?
4. Какова величина прибыли или убытков отдельной фирмы при установлении равновесия?
5. Какой должна быть равновесная цена рынка, чтобы каждая отдельная фирма получала нулевую экономическую прибыль?

Задача 2.

У жителей Страны чудес изменились доходы. Реакция населения Страны чудес на изменения дохода такова, что при увеличении дохода на 1% расходы на потребление снижаются на 0,6%. На данное время расходы на потребление в Стране чудес составляют в среднем 70% всего дохода.

Если доходы в ближайшее время увеличатся на 10%, каким станет удельный вес расходов на потребление от всего дохода?

Задача 3.

Сельскохозяйственная артель в составе **деда, бабушки, внучки, Жучки, кошки и мышки** получила субсидию в рамках программы государственной поддержки импортозамещения с целью выращивания новой большой-пребольшой репки, а также больших-пребольших разновидностей других огородных культур. В результате, помимо репки, у них выросли: гигантский лук, гигантская морковь, гигантская свёкла и картофель (почему-то обычных размеров). Со сбором **картофеля** проблем не возникло, однако оказалось, что вытягивать гигантский **лук** поодиночке могут только люди, с гигантской **морковью** справиться в одиночку вообще невозможно, а гигантская **свёкла** поддаётся только совместным усилиям двух человек (один человек и двое животных уже не справляются). **Репку**, как и в прошлый раз, оказалось возможно вытянуть только всем вместе, вшестером. В итоге от продажи урожая были выручены следующие суммы:

Картофель	90 000 руб.
Лук	75 000 руб.
Морковь	60 000 руб.
Свёкла	48 000 руб.
Репка	30 000 руб.

Дед предложил поделить итоговую сумму в 303 000 руб. поровну между всеми огородниками. Но против подобной схемы выступила считающая себя "продвинутой" внучка, заметив, что люди, как обладающие большими возможностями и, соответственно, затратившие больше усилий, по справедливости должны и получить больше. Она предложила схему, по которой каждый человек получает 55 000 руб., а каждое животное – 46 000 руб. Если же её делёж не будет принят, внучка пригрозила в будущем году выйти из состава артели с выделением ей персонального участка в размере 1/6 от каждой грядки, от чего артель, разумеется, проиграет.

Окончательное решение было отложено до утра. Ночью хитрая мышка переговорила сначала с дедом и Жучкой, затем с бабушкой и кошкой, предлагая проголосовать утром за схему дележа, предложенную изначально дедом, и доказывая, что артель сможет обойтись и без эгоистичной внучки в случае её ухода.

Вопрос: Установите, есть ли у мышки возможность убедить деда, бабушку, Жучку и кошку, что артель способна успешно функционировать и без внучки, работая на участке площадью 5/6 от изначальной, и если да - каким образом, если:

1. цены и количество посаженных растений в будущем году считаются такими же, как в текущем;
2. все участники переговоров (дед, бабушка, Жучка, кошка и мышка) стремятся к максимизации собственного дохода;
3. ни один из участников переговоров не поверит, что другой участник согласился на получение дохода меньшего, чем он был бы способен заработать сам вне артели;
4. Жучка ни при каких обстоятельствах не поссорится с дедом, а кошка – с бабушкой (то есть каждую пару «дед-Жучка» и «бабушка-кошка» уместно рассматривать как единого участника артели);
5. Бабушка и кошка не знают, что мышка говорит деду и Жучке, и наоборот.

Задача 4.

В Стране чудес было единственное, но свое учебное заведение – Университет чудес, управлял им ректор. Ректор Университета чудес решил повысить рейтинг руководимого им учебного заведения путём материального стимулирования публикационной активности сотрудников. Для этого была сформирована комиссия, предложившая выплачивать ежемесячно в течение года (12 месяцев) определённую надбавку: по 59 золотых монет каждому сотруднику, опубликовавшему в престижных журналах в предшествующем году не менее 4 статей, и по 39 золотых монет – каждому сотруднику, опубликовавшему 3 статьи, и с этой целью выделить из бюджета университета определённую сумму, кратную двенадцати. Однако оказалось, что выделенную сумму не удастся распределить полностью между сотрудниками ни при каком количестве претендентов на надбавку.

Какое наибольшее значение могла иметь эта сумма?

Задача 5.

Фирмы «Светоч», «Колор» и «Художник» производят комплекты красок и мольберты. Производственные возможности каждой из фирм характеризуются следующими данными: фирма «Светоч» может выпускать за один рабочий день максимум 24 комплекта красок или 16 мольбертов, фирма «Колор» - 20 комплектов красок или 30 мольбертов, а фирма «Художник» - 10 комплектов красок или 40 мольбертов.

Фирмы поставляют на небольшой местный рынок художественных принадлежностей все производимые ими мольберты, являясь при этом единственными продавцами на этом рынке. Функция спроса на мольберты описывается уравнением:

$$Q_{\text{мольбертов}} = 100 - 8 \cdot P_{\text{мольбертов}},$$

где $Q_{\text{мольбертов}}$ – это объем спроса на мольберты, а $P_{\text{мольбертов}}$ – цена мольбертов. Также известно, что на этом рынке равновесие достигается при цене *6 денежных единиц*.

Для расширения своего присутствия на местном рынке художественных принадлежностей владельцы этих фирм решили продавать производимые ими краски. Изучение рынка красок показало, что там действует достаточно много других поставщиков этой продукции, а продажи аналогичных комплектов красок осуществляются по одной и той же цене. Для освоения рынка красок фирмы решили объединить свои усилия. В первый день продаж красок стало известно, что фирма «Светоч» получила предельную выручку в размере *12 денежных единиц*.

Необходимо:

- 1) Построить общую дневную границу производственных возможностей трех фирм после их объединения с указанием на соответствующих осях координатной плоскости числовых параметров, определяющих эту границу, а также дать исчерпывающие пояснения своих построений.
- 2) Определить ежедневную суммарную выручку, получаемую каждой фирмой от продажи в этой стране производимых ею красок и мольбертов.