Московский государственный

университет имени М.В.Ломоносова

Экономический факультет

МГУ имени М.В.Ломоносова

При поддержке Правительства Москвы

**VI Открытый чемпионат школ по экономике**

Задание индивидуального тура для 10 класса

**Задача 1. Эластичны ли учебники?**

На рынке совершенной конкуренции в стране Ботанляндия спрос студентов на учебники имеет вид $Q^{D}=40-0,2p$, где $Q$ **–** величина спроса в штуках, а $p$ **–** цена учебника в рублях.

Король страны решил нажиться на бедных школьниках и студентах и ввести налог в виде процента от цены покупателя (акциз).

**До** введения налога эластичность спроса в точке равновесия равнялась $(-9/11)$, эластичность предложения (функция которого является линейной) до введения налога по абсолютной величине превышала эластичность спроса в $50t $раз, где $t$– величина введенного **позднее** акциза $(0<t<1)$

**После** введения акциза$(t)$ эластичность предложения стала равна $88/9$, а равновесный объем упал на $4$ единицы.

1. Сколько денег собрал король с помощью налога?
2. Может ли король изменить каким-либо образом налоговую ставку так, чтобы увеличить сборы?

*Эластичностью спроса по цене называется следующая величина:* $E\_{D}^{P}=\frac{ΔQ\_{D}}{ΔP}⋅\frac{P}{Q\_{D}}$*, аналогично эластичность предложения равна* $E\_{S}^{P}=\frac{ΔQ\_{S}}{ΔP}⋅\frac{P}{Q\_{S}} $

**Задача 2. Время летать!**

В некотором государстве есть три города: Альфа ($α)$, Бета ($β)$, Дзета ($ζ)$. В каждом из городов есть аэропорт. Города Альфа ($α)$ и Бета ($β)$, а также Бета ($β)$ и Дзета ($ζ)$ имеют прямое регулярное авиасообщение. Прямого авиасообщения между городами между Альфа ($α)$ и Дзета ($ζ)$ нет.

На рынке присутствует единственная авиакомпания *OpenChampionshipAirways*. На рейсах между Альфа ($α)$ и Бета ($β)$ используется самолет А320 с 158 местами.

На рейсах между городами Бета ($β)$ и Дзета ($ζ)$ используется самолет B747 вместимостью 505 пассажиров.

Устанавливая цены на авиабилеты, менеджмент авиакомпании располагал следующей информацией: ($P$–установленная цена на перелет, $Q^{d}$ – количество проданных билетов

* Спрос на перелет из Альфа ($α)$ в Бета ($β)$ описывается уравнением $Q^{d}=200-P$
* Спрос на перелет из Бета ($β)$ в Дзета ($ζ)$ описывается уравнением $Q^{d}=800-2P$



Издержки авиакомпании устроены так: на каждый рейс она тратит фиксированную сумму денег. За 1 совершенный рейс по указанному маршруту на A320 её издержки составляют 5000 дублонов. Аналогичные издержки для B747 составляют 15000 дублонов.

Авиакомпания продает билеты из Альфа ($α)$ в Бета ($β)$ и из Бета ($β)$ в Дзета ($ζ)$.

Когда число проданных билетов достигает числа мест в самолете, продажа заканчивается.

1. Какие цены установил менеджмент, исходя из располагаемой информации, если его цель – максимизация прибыли?
2. *Некий аналитик заметил, что из-за того, что между Альфа (*$α)$ *и Дзета (*$ζ)$ *нет прямых рейсов, пассажиры готовы летать транзитом через Бета (*$β)$ *и покупать два билета.
Спрос на такие билеты описывается уравнением* $Q^{d}=100-\frac{1}{3}P$*, где P – цена в дублонах за весь маршрут, и не был учтён в оценках менеджмента (в т.ч. не входил в функции спроса из условия).*

Какую прибыль на самом деле получила авиакомпания, если менеджмент установил цены, которые вы нашли в пункте 1?

1. *Узнав о спросе на транзитные билеты из* Альфа($α)$ *в* Дзета*(*$ζ)$ *менеджмент решил сделать специальную цену для такой категории пассажиров.* Какие будут установлены цены на все три направления? (*Предполагается, что по билету, проданному для перелета из Альфа(α) в Дзета(ζ) невозможно пролететь только часть пути.)* Прокомментируйте полученный результат. Чем можно объяснить полученные цены на билеты?
2. Менеджмент взял на стажировку студента. Студент должен был провести проверку и установить, какие расходы есть у авиакомпании. Выяснилось, что основные расходы делятся на следующие сегменты:
* Аэронавигация, аэропортовые сборы, наземное обслуживание
* Расходы на оплату труда экипажа
* Авиакеросин

Используя общие знания и жизненный опыт, помогите стажеру расположить затраты авиакомпании в порядке убывания (начиная с наиболее значимых и заканчивая наименьшими) и поясните ваши рассуждения.

**Задача 3. При чем тут апельсины?**

В стране Омега $(Ω)$ продаются подержанные автомобили. Они бывают двух типов: в ***хорошем состоянии*** и в ***плохом состоянии***.

Машины, которые находятся в хорошем состоянии, прослужат долго. Каждый продавец готов продать машину, которая находится в хорошем состоянии, за 10 тыс. койнов. Покупатели оценивают хорошую машину в 12 тыс. койнов$.$

Также на рынке продаются автомобили в плохом состоянии, которые в скором времени потребуют дорогостоящего ремонта. Каждый продавец готов продать автомобиль, который находится в плохом состоянии, за 2 тыс. койнов, а покупатель готов купить такой автомобиль за 4 тыс. койнов.

Известно, что в настоящее время половина продаваемых на рынке автомобилей имеют хорошее качество, а другая половина – плохое.



1. Каким цитрусовым в США называют подержанные автомобили плохого качества?
2. Пусть для начала и продавцы, и покупатели знают о том, какой продаваемый автомобиль какого качества. По какой цене будут продаваться автомобили каждого вида? *Если существует несколько возможных уровней цен, укажите их все.*
3. Теперь пусть ни продавцы, ни покупатели не знают ничего о качестве автомобиля. По какой цене будут продаваться автомобили? *Если существует несколько возможных уровней цен, укажите их все.*
4. Наконец, рассмотрим ситуацию, в которой продавец знает, в каком состоянии его автомобиль. К примеру, он знает, что 10 лет назад машина побывала на дне реки. Покупатель же не может определить, какого качества автомобиль. Какие автомобили будут продаваться и по какой цене? *Если существует несколько возможных уровней цен, укажите их все.*

*Примечание: покупатели и продавцы знают всегда о том, за сколько кто готов продать или купить автомобиль каждого состояния (и доли автомобилей в хорошем и плохом состоянии на рынке).*

*Если же есть неопределенность, какого качества автомобиль, то его оценивают с помощью математического ожидания. Математическим ожиданием мы называем следующую величину:* $M\left(H\right)=p\_{1}⋅S\_{1}+p\_{2}⋅S\_{2}$*, где* $S\_{1}, S\_{2}$ *– значения цен автомобилей, а* $p\_{1}, p\_{2}$ *– вероятность появления того или иного автомобиля. (Подсказка: в данном случае* $p\_{1}=p\_{2}=0,5$*)*

**Задача 4. Нелегко управлять двумя полями**

Крестьянин Иван владеет двумя полями площадью по 20 гектаров. На одном гектаре первого поля можно выращивать 12 тонн пшена или 16 тонн ржи. На одном гектаре другого поля можно вырастить 8 тонн пшена или 4 тонн ржи. Известно, что Иван выращивает $x\_{0}$ тонн ржи и использует свои земельные ресурсы полностью и эффективно.

Старший брат Ивана владеет одним полем площадью в 40 гектаров, на одном гектаре которого можно выращивать $a$ тонн пшена или $a$ тонн ржи, и предлагает обменяться владениями.

Известно, что Иван согласится на обмен, если он сможет производить больше хотя бы одной из культур и во всяком случае не меньше другой. При каких значениях $a$ и $x\_{0}$ Иван согласится на обмен?

