

Задача 5. Функция спроса на биржевой товар X в стране Мурплии описывается следующей зависимостью: $Q_D = 400 - 20P$, а функция предложения мурплийских производителей товара X (они же продавцы этого товара) имеет вид $Q_S = -200 + 20P$, где:

Q – количество товара X в млн. штук.

P – цена товара X в мурпях (мурпль – мурплийская денежная единица).

Известно, что цена товара X на мировом рынке равна 2 фелкам (товар X производится и в других странах). Мурплия открытая страна, поэтому у нее отсутствуют барьеры в международной торговле. Особенностью товара X является то, что при его перемещении транспортными и иными затратами, связанными с его перемещением, можно пренебречь.

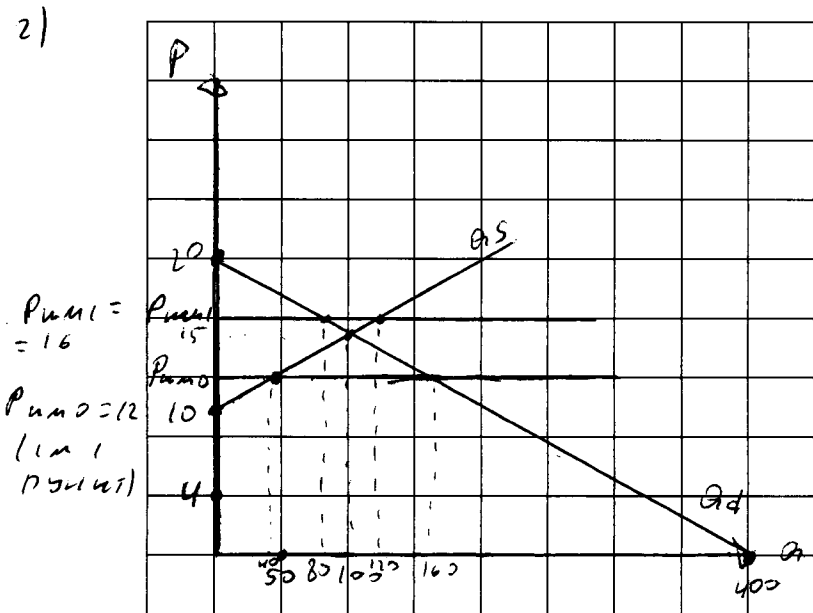
В конце 2018 года курс мурпля к фелку составлял 6 мурплей за один фелк. Однако с наступлением 2019 года конъюнктура валютного рынка изменилась и курс мурпля составил 8 мурплей за один фелк. При этом спрос на товар X покупателей в Мурплии и его предложение мурплийскими производителями остались прежними. Мировая цена товара X, выраженная в фелках, также не изменилась.

Задания:

А) Определить величину импорта (или экспорта) товара X до и после изменения курса мурпля к фелку.

В) Отобразить ситуацию на рынке товара X в Мурплии до и после изменения курса мурпля к фелку при помощи графиков функций спроса и предложения.

С) Вычислить изменение выигрыша покупателей на мурплийском рынке товара X, вызванное изменением курса мурпля к фелку.



Р_{макс} для покупателя: $400 - 20P = 0$
 $P = 20$

Р_{мин} для продавца: $-200 + 20P = 0$
 $P = 10$

1) 2018: $P_{имп} = 2P = 12 \text{ мур} = 2$
 $Q_D = 400 - 20P = 400 - 20 \cdot 2 = 360$
 $Q_S = -200 + 20P = -200 + 20 \cdot 2 = 120$
 $Q_{имп} = 360 - 120 = 240$

но тогда для открытой страны, поэтому цена будет 12.

$Q_S = -200 + 20 \cdot 12 = 40$

$Q_D = 400 - 20 \cdot 12 = 160$

$Q_{имп} = 160 - 40 = 120$

ответ: 120

2019: $P_{имп} = 2P = 2 \cdot 8 \text{ мур} = 16 \text{ мур}$
и $P_{имп} > P_{мест.} \Rightarrow$

\Rightarrow товар будет производиться по цене 16 и что то, что не удастся продать внутри страны, пойдет на экспорт

$Q_S = -200 + 20 \cdot 16 = 120$

$Q_D = 400 - 20 \cdot 16 = 80$

$Q_{эксп} = 120 - 80 = 40$

ответ: 2018-импорт = 240

2019-экспорт = 40

ответ: 2018-импорт = 240

2019-экспорт = 40

ответ: 2018-импорт = 240

2019-экспорт = 40

ответ: 2018-импорт = 240

2019-экспорт = 40

ответ: 2018-импорт = 240

2019-экспорт = 40

ответ: 2018-импорт = 240

2019-экспорт = 40

ответ: 2018-импорт = 240

2019-экспорт = 40



3005

70

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ
2018–2019

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

ЭКОНОМИКА (10-11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада

Санкт-Петербург

Дата: 17 марта 2019 года

ВАРИАНТ 1

Задача 1. Производством упакованных в вакуум куриных окорочков на Северо-Западе России занимаются 100 одинаковых фермерских хозяйств, издержки каждой из которых можно описать уравнением $TC = 0,5Q^2 + 10Q + 100$, где Q – количество произведенной продукции, в кг.

- Сколько продукции будет предложено на рынке, если цена установится на уровне $P = 50$ руб. за кг?
- Если спрос на продукцию можно описать уравнением $Q = 5000 - 50 \cdot P$, то какой будет равновесная цена рынка P?
- Пусть государство предлагает фермерам упрощенную систему налогообложения одного из двух следующих видов: или налог на выручку в размере 6% или налог на прибыль в размере 15%. Какой вид налога выберут фермеры?
- В страну завозят импортную продукцию по цене $P = 35$ руб. Какое количество импорта может быть поглощено рынком при спросе $Q = 5000 - 50 \cdot P$?
- Если государство для защиты местных производителей введет пошлину на импорт в размере $t = 2$ руб. на кг, какой будет величина налоговых поступлений T от импорта?

1) $P = 50$

$\pi = 50Q - 0,5Q^2 + 10Q - 100 = -0,5Q^2 + 40Q - 100$

- графиком функции является парабола, ветви вниз \Rightarrow

$\Rightarrow \pi_{\max}$ в вершине параболы, \Rightarrow

$\Rightarrow Q = \frac{40}{1} = 40$, т.е. фирма максимизирует свою прибыль

$Q = 100 \cdot 40 = 4000$, т.е. 100 одинаковых фирм

ответ: 4000

2)

$Q_D = Q_S$

$Q_S = \pi = PQ - 0,5Q^2 - 10Q - 100 = -\frac{1}{2}Q^2 + (P-10)Q - 100$

- РФПВВ

$Q = \frac{P-10}{1} = P-10$ (предложение каждой от Р-10 фелков)

$Q_S = 100 \times (P-10) = 100P - 1000$

есть продолжение

продолжение на 80. листе

Задача 2. В отрасли производства продуктов питания функционируют 50 фирм, которые производят рыбные консервы по особой рецептуре, с равными долями в общем объеме продаж. Для оценки уровня монопольной власти на рынке используют индекс Херфиндаля-Хиршмана.

- Какова будет величина индекса, если 5 фирм отрасли объединятся в одну?
- Сколько фирм могут объединиться в одну, если Федеральная антимонопольная служба запрещает объединение фирм в ситуации, когда, в результате объединения, значение индекса превысит 1800?

1) индекс Херфиндаля-Хиршмана = $S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_n^2$, где S - доля рынка каждой фирмы. Будет $\frac{5}{50} \cdot 100 = 10\%$

$$I_x = 45 \cdot \left(\frac{100}{50}\right)^2 + 5 \cdot \left(\frac{1}{50} \cdot 100\right)^2 + 10^2 = 280 \quad (\text{или } 0,028)$$

Ответ: 280

2) $I_x \leq 1800 \Rightarrow (50-x) \cdot 2^2 + \left(\frac{x \cdot 100}{50}\right)^2 \geq 200 - 4x + 4x^2$

$(50-x)$ - число объединений, $4x^2 - 4x - 1600 \leq 0$

$x^2 - x - 400 \leq 0$

$x_{\max} \in \mathbb{Z} = 20 \Rightarrow 20 \text{ фирм}$ Ответ: 20

Задача 3. Для проведения финансовых вычислений главный бухгалтер фирмы по продаже носочно-чулочных изделий «Бесследа» Нинелль Владиленовна пользовалась имеющимся у неё калькулятором. При этом в расчётах использовались четыре арифметических действия: сложение, вычитание, умножение и деление. Но когда пришлось проводить расчёты в очередной раз, оказалось, что кнопка $\left[\frac{1}{x}\right]$, позволяющая

производить деление, сломалась; также, выяснилось, что не работает кнопка $\left[\frac{1}{x}\right]$ (позволяющая находить

обратное число), и кнопки $[\ln]$ и $[\lg]$ (это — все кнопки калькулятора, позволяющие вычислять логарифмы).

Можно ли, используя работающие кнопки, среди которых есть $+$, $-$, \times , \sin , \lg , \arccos , \arctg , произвести необходимые финансовые вычисления? (Приведите решение задачи и дайте

ответ). Любое значение можно записать в виде дроби: $\frac{k}{n}$, где k - любое число, а n - любое число, $n \geq 0$

$\frac{k}{n} = k \cdot \left(\frac{1}{n}\right)$ - нельзя записать на калькуляторе, ищем замену

$\frac{1}{n} = \lg x$, тогда $\frac{k}{n} = k \cdot \lg x$. Но x - неизвестно.

$\lg x = \frac{1}{\lg x} = \frac{1}{n} \Rightarrow \lg x = n \Rightarrow x = \text{arctg } n$

(n - число на которое мы хотим разделить)

Следовательно $\frac{k}{n}$ можно записать на калькуляторе, как: $k \cdot \lg(\text{arctg } n)$ и тогда $\text{arctg } n$ - есть $\lg x$ - есть умножение есть

Задача 4. Два партнёра, Андрей и Василий, начинают совместный бизнес. Через некоторое время дела начинают идти неважно, скоро для финансового оздоровления фирмы возникнет потребность в кредите, и Андрей начинает подозревать Василия в нехороших махинациях у него за спиной. Василий, по его мнению, то ли преступно присваивает часть прибыли (условно назовём данную позицию "ВОР"), то ли интригует с целью завоевать руководящие позиции в фирме ("ИНТРИГАН"), то ли просто предпочитает имитацию деятельности настоящей работе ("ЛОДЫРЬ"). Впрочем, не исключено, что все эти подозрения абсолютно беспочвенны, а проблемы фирмы лежат в совершенно иной плоскости ("ЖЕРТВА"). Тем не менее, Андрей обдумывает свои действия, которые могут подразумевать либо глобальную проверку финансовой документации фирмы (условно назовём данную стратегию "РЕВИЗИЯ"), что позволит вывести на чистую воду вора, либо попытку, в свою очередь, вытеснить подозрительного партнёра из бизнеса ("ЛИДЕР"), если он лодырь или интриган, либо, наконец, отказаться от своих подозрений и позволить событиям идти своим чередом ("ДОВЕРИЕ"). При этом итоговая сумма необходимого кредита напрямую будет зависеть от результата действий обоих партнёров (так, если Василий окажется вором, то, в отсутствие адекватного контроля своих действий, он может, в конце концов, просто исчезнуть с кассой предприятия).

В таблицах ниже (эта информация известна и Андрею, и Василию, при этом Василий также выбирает свою линию поведения в условиях подозрений Андрея) указаны выигрыши и проигрыши партнёров (в сотнях тысяч рублей). Андрей борется за выживание фирмы и стремится минимизировать сумму необходимого кредита. Соответственно, в левой таблице представлена эта сумма в зависимости от той или иной ситуации. В правой таблице приводится увеличение/падение доходов Василия (так, если Василий невиновен, а Андрей вытесняет его из бизнеса, Василий теряет 5 млн. руб., а если Василий - вор, которому Андрей доверяет, Василий дополнительно получает 10 млн. руб.).

АНДРЕЙ	ВОР	ЛОДЫРЬ	ИНТРИГАН	ЖЕРТВА
РЕВИЗИЯ	10	400	200	20
ЛИДЕР	800	50	100	2
ДОВЕРИЕ	1000	500	300	5

ВАСИЛИЙ	ВОР	ЛОДЫРЬ	ИНТРИГАН	ЖЕРТВА
РЕВИЗИЯ	-100	10	-10	5
ЛИДЕР	-10	-100	-5	-50
ДОВЕРИЕ	100	30	50	20

Вопрос I: какие стратегии будут использовать партнёры в борьбе за будущее фирмы и своё собственное (в предположении о том, что они не могут выбрать сразу несколько)?

Вопрос II: какой в итоге будет сумма кредита?

Это игра, поэтому если кто-то из игроков решит или-то, другой это понимает и решает своё решение.

1) Рассмотрим со стороны выбора Василия:

1.1. Допустим самая выгодная для него стратегия ВОР, тогда зная это Андрей выберет ревизию. Зная это Василий решит, что станет Лодырем (10 - max), зная это Андрей решит провести Лидер (50 min), зная это Василий станет Интриган (-5 - max), понимая это Андрей оставит Лидера, потому что (100 - max) равновесие: Лидер - интригант

1.2. Самая выгодная для Василия Лодырь, тогда зная это Андрей выберет ревизию, понимая это Василий решит, что станет Интриган равновесие: Лидер - интригант

Вобщем, Лидер - Интриган - равновесие по НЭИ, поэтому стратегия уже мне известна, ~~но~~

Андрей понимает, что если выберет Лидера, то ~~затратит~~ кредит будет 100, т.е. быть в такой стратегии вором Василию не выгодно.

Если Андрей выберет ревизию, то кредит будет 100, т.е. Василий выберет ВОР

Если Андрей выберет Доверие, то кредит будет 1000, т.е. Василий будет выбрать ВОР, проигрыш.

$$Q_S = 100P - 1000 = 5000 - 50P = Q_D$$

$P = 40$

$Q_1 = 3000$
 $Q_2 = 3000/100 = 30$

3) $Q_{s1} = 100(0,94P) = 94P = 1222 = 5220 = 5DP + = Q_d$

(фирма : гос. предприятие 6%)



2

~~6000 = 164P~~
(P₂ + t) = no. of P₁

$$Q_5 = 100 P_0 - 1000 = 5000 - 50 P_1 = 5000 - 53 P_0$$

$$P_0 = 39,21 \text{ (819 NP0)} \quad G = 2921,57$$

$P_1 = 41.56$ (g) $q = 29.26$

$$\bar{u}_L = 1147.3 - 4128 - 292.6 - 100 =$$

$$= 326.7$$

Равновесие не меняется, т.к. из максимизации
прибыли государство берет процент,

1727545: P: 20

$G = 3900$

4 - 30

$$\bar{JL} = 0,85 \bar{JL}_0 = 0,85 (1200 + 450 - 300 - 100) = 297,5 \quad 0,85 \cdot 350 = 297,5$$

$$326, 3 > 297, 5 \Rightarrow$$

⇒ формулы Выводятся первыми вариантами

Ответ: первый

4/ $P=35$ \rightarrow $Q=45$ \rightarrow 5485780976 \rightarrow 909090

$$P_{14} = 35$$
~~35 ← 40~~

УФРР

TOKE DRUMST 275

g l l s

Прозвезды

$$\therefore 100.35 - 1000 = 3500 - 1000 =$$

= 2500 профузичич.

№ покупателя

3A 274

CSMMY XOTDT : 5000-1750=

$$= 3250.$$

Следовательно

и м по ртд

NOTYAKTS : ~~325~~ 6

количество

с. 45

МЕТОДЫ РЫСКА

$$P_{\text{net}} = 3250 - 2500 = 750$$

Отлет: 350

$$5) P_{\text{им}} = P_{\text{им}} + t = 35 + 2 = 37 \Rightarrow P \text{ на рынке} = 37.$$

местные фирмы тоже будут продавать по той цене, иначе у них не купят.

$$Q_{\text{мел}} = 1000 - 37 = 963$$

$$Q_d = 5000 - 50 \cdot 37 = 3150$$

$$Q_{\text{им}} = 3150 - 963 = 2187$$

$$T = 6 Q_{\text{им}} = 2 \cdot 450 = 900$$

Ответ: 900

Продолжение 5

где ответ: - 480, если от ~~меня~~ по слову вынужден от меня требуют найти изменение излишка потребителя.

~~Но если вы у меня требуете~~
найт

Продолжение и

следовательно Андрей точно выберет Лирер. Понимая это Василий выберет Интриган, потому что для него это самый выгодный вариант.

Ответ: Лирер - Интриган

2) В игре Лирер - Интриган сумма выигрыша - 100, следовательно кредит будет 100

Ответ: 100