

**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 мурплях (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.

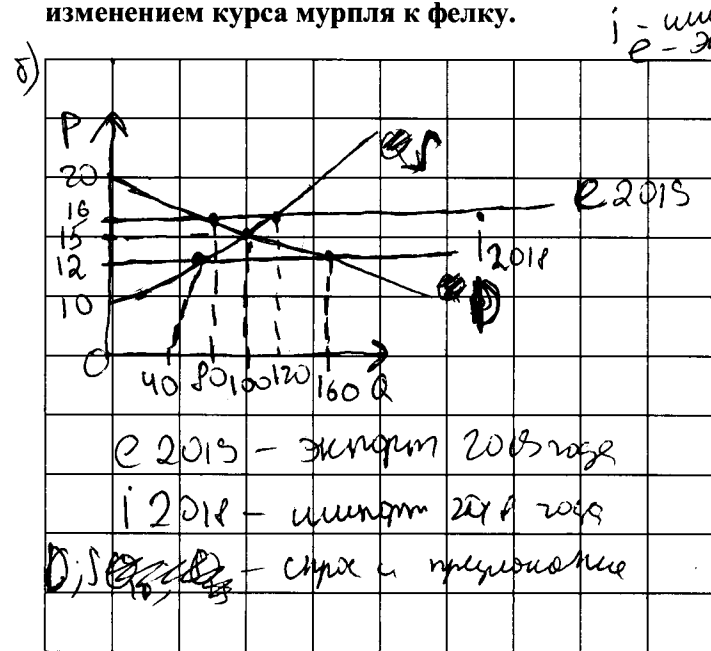
В конце 2018 года курс мурпли к фелку составлял 6 мурплей за один фелк. Однако с наступлением 2019 года конъюнктура валютного рынка изменилась и курс мурпли составил 8 мурплей за один фелк. При этом спрос на товар X покупателей в Мурплии и его предложение мурплийскими производителями остались прежними.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

**Задания:**

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

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

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



а)  $Q_D = 400 - 20P$   
 $Q_S = -200 + 20P$   
 $400 - 20P = -200 + 20P$   
 $P = 15$  ~~курс мурпли~~ (цена на рынке без импорта/экспорта)  
 $P_i = 2 \text{ фелла} = 12 \text{ мурплей}$  (цена импорта)  
 $Q_D = 400 - 20 \cdot 12 = 400 - 240 = 160$   
 $Q_S = -200 + 20 \cdot 12 = 240 - 200 = 40$   
 Импорт:  $Q_D - Q_S = 160 - 40 = 120$  — импорт в конце 2018 года  
 2)  $P_i = 2 \text{ фелла} = 16 \text{ мурплей}$   
 $Q_D = 400 - 20 \cdot 16 = 80$   
 $Q_S = 320 - 200 = 120$   
 Экспорт:  $Q_S - Q_D = 120 - 80 = 40$  — экспорт в 2019 году.

б) 1) Выигрыш потребителей  
 $2018: \frac{(20 - 12) \cdot 160}{2} =$   
 $= \frac{(20 - 12) \cdot 160}{2} = 8 \cdot 80 = 640$

2) Выигрыш потребителей в 2019 году  
 $\frac{(20 - 16) \cdot 80}{2} = 4 \cdot 40 = 160$

Δ Выигрыш: ~~640 - 160~~  $640 - 160 = 480$  (изменение выигрыша между 2018 и 2019)



4084

**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  $TC = 0,5 \cdot Q^2 + 10 \cdot Q + 100$ , 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)  $\pi = PQ - 0,5Q^2 - 10Q - 100$  (парабола ветвью вниз  $\rightarrow$ )  $\pi = PQ - TC$   
 $\rightarrow$  МАХ в вершине

$Q = \frac{P - 10}{0,5 \cdot 2} = P - 10 \Rightarrow Q = 50 - 10 = 40$  (предельная прибыль)

$Q = 40 \cdot 100 = 4000$  18 руб. предельно на рынке

2)  $Q_s = (P - 10) \cdot 100$   $Q_b = 5000 - 50 \cdot P$  ;  $Q_s = Q_b$   
 $P \cdot 100 - 1000 = 5000 - 50P$   
 $6000 = 6000 \Rightarrow P^* = 40$

3)  $\pi_1 = PQ \cdot 0,94 - 0,5Q^2 - 10Q - 100$   $\pi_2 = (PQ - 0,5Q^2 - 10Q - 100) \cdot 0,95$   
 $Q_s = 94P - 1000$  ;  $Q_b = 100P - 1000$   $\Rightarrow$  выберет налог на прибыль  
 $P^* = 41 \frac{2}{3}$  т.к.  $\pi_1, \pi_2 < \pi_2$

4)  $Q_s = (35 - 10) \cdot 100 = 2500$  ;  $Q_b = 5000 - 35 \cdot 50 = 5000 - 1750 = 3250$   
 Дефицит:  $Q_b - Q_s = 3250 - 2500 = 750$  (количество импорта по цене 35)

5)  $P = 35 + 2 = 37 \Rightarrow Q_s = 27 \cdot 100 = 2700$   $Q_b = 5000 - 1850 = 3150$   
 Дефицит:  $Q_b - Q_s = 3150 - 2700 = 450$  (кол-во импорта)

$T = 450 \cdot 2 = 900$

**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.

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

**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  $\frac{1}{x}$ , позволяющая производить деление, сломалась; также, выяснилось, что не работает кнопка  $\frac{1}{x}$  (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).



2

**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).

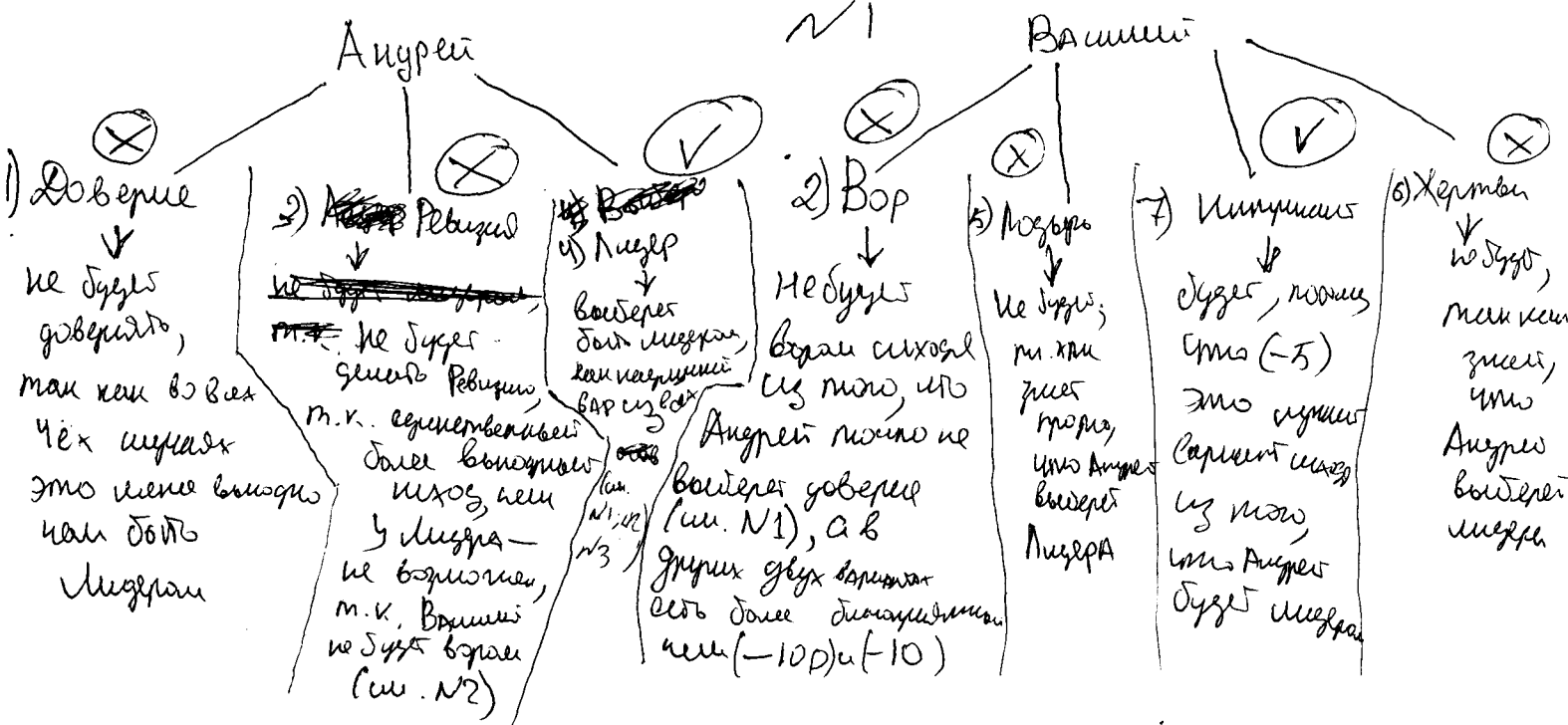
В таблицах ниже (эта информация известна и Андрею, и Василию, при этом Василий также выбирает свою линию поведения в условиях подозрений Андрея) указаны выигрыши и проигрыши партнёров (в сотнях тысяч рублей). Андрей борется за выживание фирмы и стремится минимизировать сумму необходимого кредита. Соответственно, 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?



Таким образом, Андрей будет лидером, а Василий интриганом, это приведет к сумме по пути 1 → 2 → 3... → 7.

Сумма кредита будет 10 млн. рублей.