

**Задача 5.** Функция спроса на биржевой товар X в стране Нагонии описывается следующей зависимостью:  $Q_D = 800 - 20P$ , а функция предложения нагонийских производителей товара X (они же продавцы этого товара) имеет вид  $Q_S = -400 + 20P$ , где:

Q – количество товара X в млн. штук.

P – цена товара X в нагонах (нагонь – нагонийская денежная единица).

Известно, что цена товара X на мировом рынке равна 4 тугрика (товар X производится и в других странах). Нагония 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.

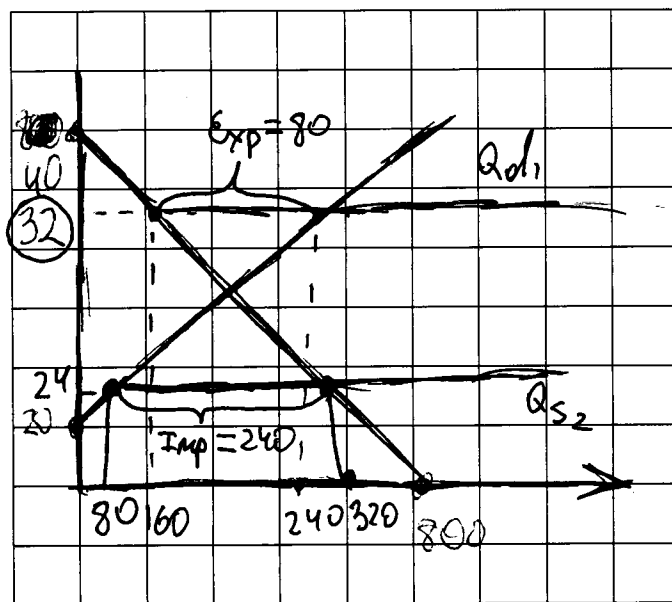
В конце 2018 года курс нагоня к тугрику составлял 8 нагоней за один тугрик. Однако с наступлением 2019 года конъюнктура валютного рынка изменилась и курс нагоня составил 6 нагоней за один тугрик. При этом спрос на товар X покупателей в Нагонии и его предложение нагонийскими производителями остались прежними. Мировая цена товара X, выраженная в тугриках, также не изменилась.

**Задания:**

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

В) Отобразить ситуацию на рынке товара X в Нагонии до и после изменения курса нагоня к тугрику при помощи графиков функций спроса и предложения.

С) Вычислить изменение выигрыша покупателей на нагонийском рынке товара X, вызванное изменением курса нагоня к тугрику.



А) Сначала найдем  $P^*$  в отсутствие внешнего мира:

$$\begin{cases} Q_d = 800 - 20P \\ Q_s = -400 + 20P \\ Q_d = Q_s \end{cases}$$

$$800 - 20P = -400 + 20P$$

$$1200 = 40P$$

$$P = 30 \text{ нагоней.}$$

$$P_{\text{мирового}_1} = 4 \cdot 8 = 32 \Rightarrow \text{Exp.}$$

$$Q_s(32) = 240 \quad Q_d(32) = 160 \Rightarrow Q_{\text{Exp}} = Q_s - Q_d = 80.$$

$$P_{\text{мирового}_2} = 4 \cdot 6 = 24 \Rightarrow \text{Imp.}$$

$$Q_d(24) = 320 \quad Q_s(24) = 80 \Rightarrow Q_{\text{Imp}} = 240$$

ответ: 80 / 240.

(7) См. чертёж.

70



3221

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА  
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ**

**2018–2019**

**заключительный этап**

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

ЭКОНОМИКА (10-11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада

Москва

Дата 5 марта 2019 года

**ВАРИАНТ 3**

**Задача 1.** Производством мяса и яйца перепелок на Северо-Западе России занимаются 200 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.

1. Сколько продукции будет предложено на рынке, если цена установится на уровне  $P = 50$  руб. за кг?
2. Если спрос на продукцию можно описать уравнением  $Q = 7000 - 100 \cdot P$ , то какой будет равновесная цена рынка P?
3. 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?
4. В страну завозят импортную продукцию по цене  $P = 20$  руб. Какое количество импорта может быть поглощено рынком при спросе  $Q = 7000 - 100 \cdot P$ ?
5. 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. У одной фирмы в оптимальном:  $\begin{cases} MR = MC & (1) \\ MR' - MC' < 0 & (2) \end{cases}$   $MR = P$  т.к. СК

$$\begin{cases} Q + 10 = 50 & (1) \\ Q_1 + 10 = 50 \Rightarrow Q_1 = 40 & (2) \end{cases} \Rightarrow$$

2. Составим предложение одной фирмы (в СК это  $MC > AK_{min}$ )

$$MC = Q + 10 \Rightarrow Q_{s1} = MC - 10 \Rightarrow Q_s = 200MC - 20000$$

$$\begin{cases} Q_s = 200P - 20000 \\ Q_d = 7000 - 100P \\ Q_s = Q_d \end{cases} \Rightarrow P^* = 30$$

ответ: 30.



Чистовик.  
Задача 5 ПЗ

$$\text{Выигрыш покупателя} = CS = \frac{(P_{\text{max}} - P_d) \cdot Q_d}{2} \Rightarrow$$

$$\text{А } CS_1 = (40 - 32) \cdot 80 = 640$$

$$CS_2 = 16 \cdot 160 = 2560$$

$$\Rightarrow \Delta CS = 2560 - 640 = 1920$$

Ответ: 1920

Задача 3

$$= \frac{1}{x^2} \cdot x = \frac{1}{x} \quad \text{то же самое и}$$

записываем. Но так как мы используем  
тригонометрические функции, то  $x \in [-1; 1]$ .  
Без ограничений невозможно.

С логарифмическими функциями так  
не выйдет. Они не связаны с тригонометрией.



Чистовик Задача 11 п. 3.

Санкт-Петербургский  
государственный  
университет

~~налог на выручку в 6%~~

~~налог на выручку в 6%  $\Rightarrow P_s = 0,94 P_d = 7$~~

~~$$18,8 P_d - 2000 = 7000$$~~

~~$$288 P_d = 3000$$~~

~~$$P_d = \frac{3000}{288} = \frac{45}{4} = 11,25$$~~

~~$$\Rightarrow P_s = \frac{94 \cdot 45}{288} = \frac{235}{8}$$~~

~~$$\Rightarrow Q_s = 38,75 \Rightarrow q_i = \frac{38,75}{200}$$~~
~~$$\pi_i = \frac{235}{8} - \frac{38,75}{200} - 0,5$$~~

налог на выручку 6%  $\Rightarrow \pi_i = (0,94 \cdot 30) \cdot q - 0,5q^2 - 10q - 100 = 18,2q - 0,5q^2 - 10q - 100 \uparrow \text{ макс}$

$\Rightarrow q^* = 18,2 \Rightarrow \pi = 65,62$

если же налог на  $\pi$  в 15%,  $\Rightarrow \pi_i = (30q - 0,5q^2 - 10q - 100) \cdot 0,85 \uparrow \text{ макс}$   $q^* = 20 \Rightarrow$

~~$\pi = 600$~~   $\pi = 600 - 200 - 200 - 100 = 100 \Rightarrow$

$100 > 65,62 \Rightarrow$

Результат выше, налог на прибыль.

П. 4. MR для всех фирм = 20 (т.к. спрос не совершен)

$$\begin{cases} MR = MC \\ MR' - MC' < 0 \end{cases}$$

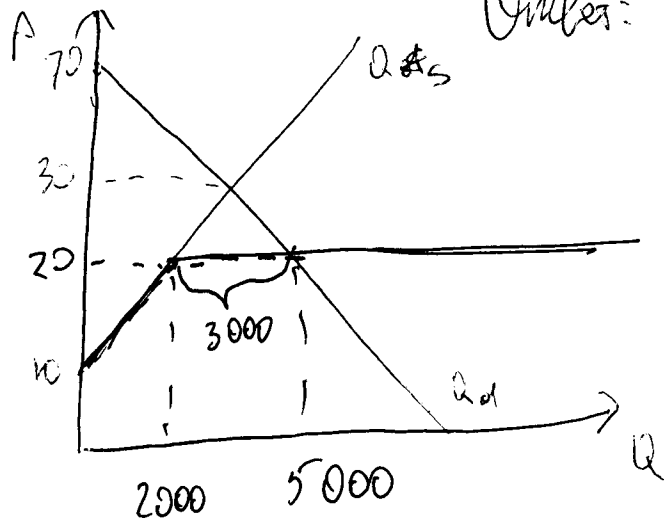
$$20 = Q + 10 \Rightarrow Q_i^d = 10$$

$$Q_{supply} = 2000$$

$$Q_d(20) = 5000$$

$$\Rightarrow Q_{imp} = Q_d - Q_{supply} =$$

$$Q_{imp} = 3000$$



П. 5. Теперь MR для фирм стало 22 (т.к. спрос стал 30, а теперь конкуренция с фирмой.)

$$\begin{cases} MR = MC \\ MR' - MC' < 0 \end{cases}$$

$$22 = Q + 10 \Rightarrow Q_i^d = 12$$

$$Q_{se} = 2400$$

$$Q_d(22) = 4800 \Rightarrow$$

$$Q_{imp} = 2400 \Rightarrow T = 2 \cdot 2400 = 4800$$

$$Q_{imp} = 4800$$