**Межрегиональные предметные олимпиады КФУ**

**профиль «Экономика»**

**заключительный этап**

**2023-2024 учебный год**

**10-11 классы**

**1. Хлеб – всему голова (5 баллов).**

Фермер произвел 10 кг зерна (стоимость семян равнялась нулю). Из них 8 кг он продал мельнику по 1 руб. за килограмм, а 2 кг оставил на запасы, чтобы посеять в следующем году. Мельник произвел 8 кг муки, из которых 7 кг продал пекарю по 2 руб. за килограмм, а 1 кг оставил себе на запас. Пекарь произвел 7 кг хлеба и продал его по 3 руб. за килограмм.

Подсчитайте ВВП методом добавленной стоимости.

**Решение.** **Добавленная стоимость – это разница между выручкой фирмы от продажи своей продукции и стоимостью промежуточных продуктов, приобретенных у других фирм. ВВП равен сумме всех добавленных стоимостей. Стоимость, добавленная фермером, равна 8\*1=8 руб. Стоимость, добавленная мельником, равна 7\*2-8\*1=6 руб., а стоимость, добавленная пекарем, составляет 7\*3-7\*2=7 руб. Итого, суммарная добавленная стоимость равна 8+6+7=21**

**Ответ: 21 рубль.**

**2. Инфляция (8 баллов).**

Предположим, что индекс цен на товары учитывает четыре товара: продукты питания, одежда, жилье, развлечения. Доля продуктов питания — 0,3, одежды — 0,2, жилья — 0,4, развлечений — 0,1. За год цены изменились следующим образом: на продукты питания выросли на 20%, на одежду выросли на 15%, на развлечения снизились на 40%. Цены на жилье не изменились.

Определите темп инфляции за год.

**Решение. Темп инфляции = Индекс инфляции x 100% - 100 = (0,3x1,2 + 0,2x1,15 + 0,4x1 +0,1x 0,6) x 100% - 100 = 5%**

**Ответ: 5%.**

**3. Страна Лавандия (12 баллов).**

В стране Лавандия - открытая экономика. Известны следующие показатели:

а) Экспорт = 125 трлн. руб.;

импорт = 80 трлн. руб.;

сбережения государства = -200 трлн. руб.;

инвестиционные расходы = 350 трлн. руб.

Рассчитайте объем частных сбережений (3 балла).

б) Экспорт = 85 трлн. руб.;

импорт = 135 трлн. руб.;

сбережения государства = 100 трлн. руб.;

частные сбережения = 250 трлн руб.

Рассчитайте объем инвестиционных расходов (3 балла).

в) Экспорт = 60 трлн. руб.;

импорт = 95 трлн. руб.;

инвестиционные расходы = 300 трлн. руб.;

частные сбережения = 325 трлн. руб.

Рассчитайте объем сбережений государства (3 балла).

г) Инвестиционные расходы = 400 трлн. руб.;

частные сбережения = 325 трлн. руб.;

сбережения государства = 10 трлн. руб.

Рассчитайте объем притока капитала (3 балла).

**Решение. а) Сбережения государства + частные сбережения = инвестиции + чистый экспорт (экспорт – импорт). Частные сбережения = 350 + (125-80) + 200 = 595**

**Ответ: 595 трлн. руб.**

**б) Инвестиции = сбережения государства + частные сбережения - чистый экспорт = 100 + 250 – (85 – 135) = 400**

**Ответ: 400 трлн. руб.**

**в) Сбережения государства = инвестиции + чистый экспорт (экспорт – импорт) - частные сбережения = 300 + (60 – 95) – 325 = -60**

**Ответ: -60 трлн. руб.**

**г) Приток капитал – это чистый экспорт. Чистый экспорт = инвестиции - сбережения государства - частные сбережения = 400 – 10 – 325 = 65**

**Ответ: 65 трлн.руб.**

**4. Странная олигополия (15 баллов).**

В стране N очень любят смотреть фильмы, настолько сильно, что спрос на этот товар в стране задается функцией: $Q^{d}=2000-P$, где Q - количество потребляемых фильмов, а P - цена за фильм. Фильмы - однородный товар. Но вот незадача: фильмы в стране снимают всего две фирмы-олигополиста: Галавуд и Халавуд. Для съемок одного фильма нужно использовать 2 камеры и 1 режиссер. Своих камер и режиссеров у Халавуда нет, поэтому фирма покупает их у Галавуда. 1 камера стоит 40 у.е., один режиссер: 100 у.е. Остальные издержки у фирм одинаковы и имеют вид: $TC\_{i}=Q\_{i}^{2}$, где $Q\_{i}$ - кол-во произведенных фильмов. Фирмы принимают решение о выпуске независимо и одновременно. Найдите выпуск обеих фирм в равновесии.

**Решение. По условию задачи, первой решение о выпуске принимает фирма Халавуд, за ней Галавуд, следовательно, они взаимодействуют по модели Штакельберга.**

**Функция совокупных издержек фирмы Галавуд имеет вид:**

$$TC\_{г}=Q\_{г}^{2}$$

**Функция совокупных издержек Халавуда при условии, что у нее нет своих режиссеров и камер, и она будет закупать их у Галавуда:**

$$TC\_{х}=Q\_{х}^{2}+10Q\_{х}$$

**Распишем функции прибыли обеих фирм:**

**﻿Распишем функции прибыли обеих фирм:**

**πг = (2000 − 𝑄r− 𝑄х)𝑄r − 𝑄2r+ 10𝑄х**

**πк = - 2 𝑄2r + Qr(2000 – Qx) + 10Qx → max**

**Графиком данной функции является парабола ветвями вниз (т.к.**

**коэффициент перед 𝑄2r меньше 0), следовательно, точки максимума**

**функции соответствует вершине:**

**𝑄r =** $\frac{2000 - Qx}{4}$

**Распишем функцию прибыли компании Халавуд:**

**πх = (2000 − 𝑄r − 𝑄х)𝑄х − 𝑄х2 − 10𝑄х**

**Подставим уравнение реакции Галавуда в функцию прибыли**

**Халавуда и промаксимизируем ее:**

**πх = −1,75𝑄х2 + 1490𝑄х → max**

**Графиком данной функции является парабола ветвями вниз (т.к.**

**коэффициент перед 𝑄x2 меньше 0), следовательно, точки максимума функции соответствует вершине:**

**𝑄х =** $\frac{2980}{7}$

**Тогда: 𝑄г =** $\frac{2755}{7}$

**Ответ: 𝑄x = 425,7, 𝑄r = 393,6**

**5. Счастье (15 баллов).**

В стране радости и счастья проживают 100 человек и продаются два товара: сосиски (x) и масло (y). Функция предпочтений каждого индивида имеет вид $u\_{i}=2x\_{i}y\_{i}$, где $x\_{i}$-количество потребленных i-м жителем единиц сосисок, а $y\_{i}$-количество потребленных i-м жителем единиц масла. Известно, что сосиски в стране продает всего одна фирма-монополист, функция издержек которой имеет вид: $TC(x)=5x^{2}-20x$, где x - количество произведенных сосисок. Также известно, что цена за масло составляет 40 у.е. и остается неизменной. Бюджет каждого жителя равен 200 у.е., который полностью тратится на покупку сосисок и масла.

Найдите суммарное потребление масла в стране счастья и радости.

**Решение. 1) Из предпосылки, что весь бюджет потребителей тратится на масло и сосиски:**

$$I=P\_{x}\*x+P\_{y}\*y$$

**По условию, цена за масло составляет 40 у.е., а бюджет каждого потребителя 200 у.е.**

$$200=P\_{x}\*x+40y$$

**Выразим y и подставим в функцию индивидуальной полезности:**

$u=-\frac{P\_{x}}{20}x^{2}+10x$ **→ max, при** $0\leq x\leq \frac{I}{P\_{x}}$

**Графиком данной функции (по x) является парабола ветвями вниз (т.к. коэффициент перед** $x^{2}$ **меньше 0), следовательно, точка максимума функции соответствует вершине:**

$$x^{\*}=\frac{100}{P\_{x}}$$

**Данное равенство отражает индивидуальный спрос на товар x со стороны потребителей. Из условия, что в стране живет всего 100 человек получим функцию спроса на товар x в стране Счастья:**

$x^{d}=\frac{10000}{P\_{x}}$**,**

**Известно, что фирма, занимающаяся производством товара x является монополистом. Функция ее прибыли имеет вид:**

**﻿π = 10000 – 5x2 + 20x ﻿→ max**

**Графиком данной функции (по *x*) является парабола ветвями вниз (т.к. коэффициент перед** $x^{2}$ **меньше 0), следовательно, точка максимума функции соответствует вершине:**

$$x^{\*}=2$$

**Тогда** $P\_{x}=50$**,** $y^{\*}=2,5$

**Ответ: 2,5**

**6. Честный монополист (20 баллов).**

В городе R живет 1000 жителей, суммарная полезность которых зависит от объема потребления блага Икс (x), а также оставшегося после покупки дохода. Таким образом, функция полезности имеет вид: $U=0,5x^{2}+xy$, где x - потребление блага Икс (х), y - оставшийся после потребления доход. Доход каждого индивида до потребления равен 10 у.е. В городе всего одна фирма, производящая товара Икс (х). Известно, что функция издержек компании имеет вид: $TC=x^{2}$.

а) найдите суммарное потребление товара Икс (х) (10 баллов).

Мэр города R решил национализировать предприятие и постановил, что новоиспеченное руководство должно устанавливать цену и выпуск, соответствующий совершенно конкурентному.

б) найдите суммарное потребление товара Икс (х) (10 баллов).

**Решение. По условию, y - оставшийся после потребления товара х доход, тогда:**

$$y=I-P\_{x}\*x$$

$$y=225-P\_{x}\*x$$

**Подставим получившиеся выражение в функцию полезности:**

$U=0,5x^{2}+x(225-P\_{x}\*x)$

$U=-(P\_{x}-0,5)x^{2}+225x$ **→ max, при** $0\leq x\leq \frac{225}{P\_{x}}$

**Графиком данной функции является парабола ветвями вниз, следовательно максимумом функции является ее вершина. Тогда:**

$$x^{\*}=\frac{112,5}{P\_{x}-0,5}$$

**а) Данное равенство представляет собой суммарную функцию спроса населения города на товар x.**

**Найдем параметры равновесия на рынке товара х:**

$$Q\_{x}^{s}=Q\_{x}^{d}$$

$$\frac{112,5}{P\_{x}-0,5}=5P\_{x}^{}$$

$$P\_{x}=5$$

$$x=\frac{251}{9}$$

**б) Теперь** $Q^{d}=100-5P\_{x}$**. По условию,** $P^{d}=P^{s}+t$**, тогда:**

$$100-5P\_{x}^{d}=5P\_{x}^{d}-t$$

$$P\_{x}^{d}=10+0,5t$$

$$Q\_{x}=50-2,5t$$

$Tx=50t-2,5t^{2}$ **→ max, при** $0\leq t\leq 20$

**Данная функция представляет собой параболу ветвями вниз, следовательно, максимум функции достигается в ее вершине**

$$t=10$$

$$Q\_{x}=25$$

**Ответ: а) 27,9**

**б)** $t=10$**,** $x=25$

**7. ВерМишель (20 баллов).**

На рынке совершенной конкуренции существует 100 фирм, производящих однородный товар: спагетти. Функция спроса на рынке имеет вид: $Q^{d}=120-2P$, где P - цена за упаковку спагетти. Функция издержек каждой из фирм имеет вид: $TC\_{i}=Q\_{i}^{2}-2Q\_{i}$, где $Q\_{i}$ - выпуск i-ой фирмы.

а) найдите равновесный выпуск и цену на рынке (10 баллов).

Государство вводит потоварный налог 5 у.е. за каждую проданную единицу товара.

б) найдите суммарный объем производства фирм и цену, за которую потребители будут покупать товар (10 баллов).

**Решение. Выведем совокупную функцию предложения на рынке:**

 **𝑀𝐶𝑖 = 𝑇𝐶𝑖′(𝑄𝑖) = 2𝑄𝑖 − 2**

**𝑞𝑠 = 0, 5𝑃 − 1**

**𝑄𝑠 = 50𝑃 − 100**

**𝑄𝑠 = 𝑄𝑑:**

**120 − 2𝑃 = 50𝑃 − 100**

**𝑃= 55/13, 𝑄= 1450/13**

**а) 𝑃= 55/13, 𝑄= 1450/13**

**По условию, ставка потоварного налога (t) равна 5 у.е., тогда:**

**𝑃𝑠 = 𝑃𝑑 − 5**

**𝑄𝑠 = 50(𝑃𝑑 − 5) − 100**

**𝑄𝑠 = 50𝑃𝑑 − 350**

**𝑄𝑑 = 120 − 2𝑃**

**𝑄𝑠 = 𝑄𝑑:**

**𝑃= 235/26, 𝑄= 1325/13**

**б) 𝑃 = 235/26, 𝑄 = 1325/13**

**Ответ: а) Р = 4,2, Q = 111,5**

**б) Р = 9 Q = 101,9**