

Задача 5. В соответствии с Налоговым кодексом России некоторые организации используют упрощенную систему налогообложения (УСН), согласно которой налогом облагаются только их доходы (выручка), а не прибыль.

Предположим, что в небольшом городе Урецке на рынке пассажирских перевозок действует единственная транспортная компания «Рулит», которая как раз планирует перейти на УСН, в соответствии с которой налог устанавливается в виде процента от получаемого компанией дохода (выручки). Управление экономического развития Администрации города предоставило информацию о спросе на транспортные услуги компании, который описывается функцией:

$$Q = 200 - P,$$

где Q – количество перевозимых пассажиров, а P_D – цена билета за поездку.

Зависимость общих затрат компании от количества перевезенных пассажиров представлена в виде:

$$TC = Q^2 + 300$$

Администрация города Урецка намерена увеличить объем пассажирских перевозок в городе на 20% по сравнению с существующим объемом и снизить цены на проезд в общественном транспорте. Для этого было принято решение субсидировать транспортную компанию в виде выплаты фиксированной суммы денег за каждого перевезенного пассажира. При этом дополнительно было принято решение о том, чтобы установить ставки налога и субсидии таким образом, чтобы сумма уплачиваемого налога компанией в бюджет города равнялась сумме субсидии, выплачиваемой компании из бюджета города.

Задания:

- Рассчитать ставку налога на доход компании (t) и ставку субсидии (s), выплачиваемой компании из бюджета города при заданных условиях.
- Определить окажут ли влияние вычисленные ставки налога и субсидии на прибыль компании и рассчитать прибыль.
- Определить цены за проезд до введения налога и субсидии и после их введения.

Изначально, когда не было ни налога, ни субсидии, прибыль
максимальна: $\pi_0 = TR - TC = (200 - Q)Q - Q^2 - 300 \Rightarrow 200Q - 2Q^2 - 300$
 $\pi'_0 = 200 - 4Q = 0 \Rightarrow Q_0^* = 50, P_0^* = 150, \pi_0^* = 4700$
 $Q_1 = 1,2Q_0 = \frac{6}{5} \cdot 50 = 60$

Новая прибыль, после налога и субсидии:

$$\begin{aligned} \pi'_1 &= (1-t)(200Q - Q^2) - Q^2 + sQ \rightarrow \max_Q Q^2(1-t) + sQ \cdot t \rightarrow \pi_{\max} \\ \pi'_1 &= (200 - 2Q)(1-t) - 2Q + s = 0 \\ 200(1-t) - 2Q(1-t) - 2Q + s &= 0; \\ 200(1-t) - 2Q + 2Qt - 2Q + s &= 0; \\ 200(1-t) - 2Q(2-t) + s &= 0 \Rightarrow Q^* = \frac{200(1-t)+s}{2(2-t)} = 60 \end{aligned}$$

$$TR = P \cdot Q = (200 - Q)Q = 200Q - Q^2 = 240 - 120t$$

$$s - 80t = 40$$

$$TR = t \cdot (200Q - Q^2) = Sb = s \cdot Q$$

$$\begin{cases} 8400t = 60s \\ s = 40 + 80t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = \frac{2}{3} \\ s = \frac{280}{3} \end{cases}$$

- $t = \frac{2}{3}, s = \frac{280}{3}$
- максимум, $\pi_{\max} = 4500$
- $P_0 = 150, P_1 = 140$



Шифр:

9049

90

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ 2019–2020

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

ЭКОНОМИКА (10–11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада

Москва

Дата: 08.02.2020

ВАРИАНТ 8

Задача 1. На норвежском рынке производят национальный продукт брюнуст – коричневый сыр. Для этого производства бизнес обратился за дотацией. Спрос на эту продукцию задан функцией $Q = 120 - 2P$, где Q – количество товара в штуках головок сыра, P – цена товара в норвежских кронах. При установившемся на рынке равновесии известно, что, если цена изменится на 1%, то объем спроса изменится на 2%, а объем предложения изменится на 1%.

- Определите размер выручки производителей при установившемся равновесии.
- Определите, по какой цене должен продаваться этот товар, чтобы выручка производителей была максимальной и размер максимальной выручки.
- Дотацию какой величины необходимо дать производителям рынка на каждую единицу продукции, чтобы была достигнута максимальная выручка.
- Определите объем продаж и рыночную цену, если на данном рынке, в результате объединения производителей, была создана одна крупная компания-монополист.

$$P^d = 120 - \frac{Q}{2}; P^s, Q^s - \text{равновес. цена и кол-во}$$

$$|E_P^d| = \left| \frac{\Delta Q\%}{\Delta P\%} \right| = \frac{2\%}{1\%} \Rightarrow E_P^d \text{ в равновесии} = -2$$

$$E_P^s = \left| \frac{\Delta Q\%}{\Delta P\%} \right| = \frac{1\%}{1\%} \Rightarrow E_P^s \text{ в равновесии} = 1$$

$$E_P^d = Q^d \cdot P^d \cdot \frac{P^d}{Q^d} = -2 \cdot \frac{P^*}{120 - 2P^*} = -2 \Rightarrow 120 - 2P^* = P^* \Rightarrow P^* = 40$$

$$Q^* = 120 - 80 = 40$$

$$1) \text{ Выручка} = TR = P^* \cdot Q^* = 40^2 = 1600$$

$$2) TR = P \cdot Q^d = \frac{1}{2}Q(120 - Q) \rightarrow \max_Q Q \rightarrow Q = 60, P = 30$$

$$MR = \frac{60}{2} - Q = 0 \Rightarrow Q^* = 60, P = 30$$

$$TR_{\max} = 1800$$

Определите, на сколько процентов и в какую сторону изменилось за год количество безработных.

$V - \text{деград.}, E - \text{растет.} \rightarrow \text{увеличить деград.}$

$$\left\{ \begin{array}{l} E_1 = 0,94 E_0 \\ u_0 = \frac{V_0}{V_0 + E_0} = 0,1 \Rightarrow qV_0 = E_0 \\ u_1 = \frac{V_1}{V_1 + E_1} = 0,12 \Rightarrow \frac{22}{3} V_1 = E_1 \end{array} \right.$$

Order: before us 15.4%.

При каких значениях a ремонт офиса обойдётся бы Елене дешевле, если бы она выбрала Петра и Марию вместо Анны и Игоря?

Легко бачимо, що $\frac{1}{a+6}$ є дробом, який не можна скоротити на $a+4$. Тож, щоб отримати спільний знаменник, потрібно помножити чисельник і знаменник на $a+4$.

генератор $\frac{1}{a+6} + \frac{1}{a+4} = \frac{2(a+5)}{(a+4)(a+6)}$ падоты. Тогда ёсчо падоты өчү
 бөлүнмөсү $\frac{(a+4)(a+6)}{2(a+5)}$ ~~жараксыз~~ ^{жараксыз}. За Талкыи жомонус Алуу генератору
 $\frac{(3.5+2.5)}{2(a+5)} = 3 \frac{(a+4)(a+6)}{(a+5)}$. Эснүү өкү падоты генератори Төмүр

u Maquise, bu, Patecy ingue ananovuzito, oue dei cgrmanu cē ja
 $\frac{a(a+3)}{2a+3}$ gree, u um garmastuan dei $\frac{10a(a+3)}{2a+3}$. Tareu premort
 okagand dei greefoae, eeuu $\frac{10a(a+3)}{2a+3} \leq \frac{3(a+4)(a+6)}{(a+5)}$

When a, ygeb-ux nehab-fy: $4a^3 + 11a^2 - 8a - 216 < 0$. When $a > 0$.

Задача 4. Совет директоров компании "Белл & Клингел" принимает решение о распределении излишков бюджета на следующий год в размере 4 млн. руб. в соответствии с потребностями различных подразделений. Их руководители представили списки различных проектов (всего - 16 проектов), которые могли бы быть внедрены в будущем году ради увеличения эффективности их работы и, соответственно, получения компанией дополнительной прибыли. Поскольку заранее неизвестно, сколько денег будет выделено какому отделу, свои списки

руководители заранее упорядочили по приоритетам (так, Проект 2 может быть реализован без Проекта 3, но не наоборот).

Задания:

1. Проанализируйте, какие именно проекты и какого отдела следует профинансировать совету директоров при следующих предложениях:

а) считать представленные расчёты точными и достоверными;

б) рассматривать в качестве цели максимизацию прибыли от вложения средств в проекты;

в) полагать из проектов прибыль единой; и

г) пренебречь фактором временного разрыва между вложением средств и получением прибыли;

Д) исключить ситуацию, когда какой-либо проект финансируется только частично, либо многократно;

е) допустить возможность того, что часть исходной суммы в 4 млн. руб. так и останется невостребованной;

ж) использовать информацию о проектах из таблиц ниже (единицы измерения - тыс. руб.).

2. Определите предполагаемый прирост прибыли в результате принятия такого плана. Все расчеты проводить с точностью до второго знака после запятой.

Производственный отдел:				Отдел сбыта:			
№ проекта	Затраты	Прирост выручки	№ проекта	Затраты	Прирост выручки		
1	160	720	1	820	60		
2	-60	600	2	-600	960		
3	440	1000	3	-640	840		
4	300	500	4	400	120		

Логистический отдел:				IT-отдел:			
№ проекта		Затраты	Прирост Выручки	№ проекта		Затраты	Прирост Выручки
1	-180	380	200	1	20	380	400
2	100	620	720	2	-820	860	40
3	-100	800	780	3	460	260	720
4	-260	600	340	4	640	220	860

Заметим, что можно? Опер приватизации не важно, т.е. от них -
нельзя говорить (о радиации и гамма-излучении).

Цыганские гитары не продают даже дома на 4000. Замечу, что барабаны по 2,3 и 4 играют форте счастливо и долго, т.е.

от этого явления Tobacco генерализован. При этом мы тоже пытаемся объяснить и то, что мы не можем объяснить. Вспомогательная, но не основная функция, которую мы должны объяснить.

[illegible]

Шифр _____ всего 30 баллов

Задача 1 _____

_____ 20 баллов

Задача 2 _____

_____ 5 баллов

Задача 3 _____

_____ 15 баллов

Задача 4 _____

_____ 25 баллов

Задача 5 _____

_____ 25 баллов

Устойчив.

Прогонм. загари 1)

3) Известно, что если $\epsilon^S = 1$, то

$$Q^S = P. \text{ Действительно } \epsilon^S = \partial^S p \cdot \frac{p}{Q} = 1 \cdot \frac{p}{p} = 1.$$

Пыта с-субсидии/готации пригвоздятся.

$$\text{Тогда } Q^S = P + S ; \begin{cases} Q^S = P + S \\ Q^d = 120 - 2p^d \end{cases}$$

$$Q^d = Q^S \Rightarrow p^d = 30 ; 60 = 30 + S \Rightarrow S = 30$$

$$Q = 60$$

4) ~~Прогонм~~ у СК группы в оптимальные $P = MC$.

$$\pi_i = pq - TC(q) \rightarrow \max q$$

$$\pi'_q = P - MC(q) = 0 \Rightarrow P = MC, \text{ если не удовлетворяет.}$$

$$P = MC = Q.$$

Если ~~еще~~ на рынке будет монополист, то он будет иметь
невыгодную загари: ~~$P = TR - TC \rightarrow \max Q$~~

$$\pi = TR(Q) - TC(Q) \rightarrow \max Q$$

$$\pi' = MR(Q) - MC(Q) = 0 \Rightarrow MR = MC, \text{ если не удовлетворяет, а}$$

MR не достигается

$$\begin{cases} MR = TR' = 60 - Q \\ MC = Q \end{cases} \Rightarrow Q^* = 30, P^* = 45$$

$$MC = Q$$

Прогонм. загари 4) ~~Устойчив~~ Остаток приписывается
невыгодной. Устойчив загари. 3760. < 4000.

5) Приrost убытков = $160 - 60 + 440 + 300 + 820 + 720 - 820 + 460 +$
 $+ 640 = 1960$

