

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:

А) Рассчитать ставку налога на доход компании (t) и ставку субсидии (s), выплачиваемой компании из бюджета города при заданных условиях.

В) Определить окажут ли влияние вычисленные ставки налога и субсидии на прибыль компании и рассчитать прибыль.

С) Определить цены за проезд до введения налога и субсидии и после их введения.

$$A) \Pi = (1-t)(200Q - Q^2) - Q^2 - 300 + sQ, \text{ при } s=0, t=0; \Pi_1 = 200Q - Q^2 - 300; Q_1 = 50; \Pi_1 = 150.$$

$$\begin{aligned} \Pi_1 &= 200Q - 2Q^2 - 300 + sQ - Q^2 - 300 + tQ(200 - Q) \\ &= 200Q - 4Q^2 - 200t + 2tQ + sQ - 300 \\ Q_1 &= 50; s=0; t=0; \Pi_1 = 150 \end{aligned}$$

$$\Pi = 200Q - Q^2 + tQ(200 - Q) - Q^2 - 300 - 140tQ =$$

$$= Q(200 - 60t) + Q^2(-2 + t)$$

$$Q_1 = \frac{200 - 60t}{2} = 100 - 30t; \Pi_1 = 200(100 - 30t) - (100 - 30t)^2 - 300 - 140t(100 - 30t) =$$

$$Q_1 = 100 - 30t; \Pi_1 = 10000 - 6000t + 9000t - 3000t^2 - 300 - 14000t + 4200t^2 =$$

$$\Pi_1 = \frac{1}{3}(200Q - Q^2) - Q^2 - 300 + 93\frac{1}{3}Q = \frac{480}{3}Q - \frac{1}{3}Q^2 - 300$$

$$\Pi_1 = \frac{480}{3} - 2\frac{2}{3}Q = 0; 2\frac{2}{3}Q = \frac{480}{3}; Q = 480; Q = 50; P = 150;$$

$$\Pi = 140 \cdot 60 - 60^2 - 300 = 8400 - 3600 - 300 = 4500$$

$$\Delta \Pi = 4500 - 1500 = 3000$$

С) После введения $s=150$; P после введения $=140$ (найдено ранее).

Объем: А) $t=\frac{2}{3}$; $s=93\frac{1}{3}$; В) Прибыль упадет на 200; С) До введения $=150$; после $=140$.



80



4938

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%.

1. Определите размер выручки производителей при установившемся равновесии.

2. Определите, по какой цене должен продаваться этот товар, чтобы выручка производителей была максимальной и размер максимальной выручки.

3. Дотацию какой величины необходимо дать производителям рынка на каждую единицу продукции, чтобы была достигнута максимальная выручка.

4. Определите объем продаж и рыночную цену, если на данном рынке, в результате объединения производителей, была создана одна крупная компания-монополист.

$$1. Ed = (Q)' \cdot \frac{P}{Q} = -2; -2 = -2 \cdot \frac{P}{Q}; \frac{P}{Q} = 1; P = Q, \Rightarrow Q_1 = 120 - 2Q_1; 3Q_1 = 120; Q_1 = 40; P = 40; TR = PQ = 1600$$

2. Максимальная выручка достигается при $MR=0$.

$$MR = (TR)' = 120 - 4P = 0; 120 = 4P; P = 30; Q = 120 - 2 \cdot 30 = 60. TR = PQ = 30 \cdot 60 = 1800$$

$$3. P + S = 120 - 2P = 60. 120 - 2P = 60, \Rightarrow P = 30$$

$$30 + S = 60; S = 30$$

$$S = 30; 30 \cdot 60 = 1800$$

$$4. MC = P = Q$$

$$MC = 60 - 0.5Q; TR = (60 - 0.5Q) \cdot Q; MR = (TR)' = 60 - Q$$

$$MR = MC; 60 - Q = 60 - 0.5Q; 0.5Q = 0; Q = 0; P = 45.$$

Объем: 1) 1600; 2) $P = 30; TR = 1800$; 3) $s = 30$; 4) $Q = 30; P = 45$.

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

$$1) \frac{V}{E+V} = 0,1, \Rightarrow E = 90; E_2 = 0,94 E_1 = 8,460$$

$\approx 125(2), 1, 1534$

Tongue measurement irregularities 15,34%

Undern: uberturnote na 15,34%

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

Луганське національне падання Луганського обл. 1.

ingens nové významné problémy týkající se výzkumu ga. i:

nový významní členové týmu a hlavně tým práce $\frac{1}{a+3} - \frac{1}{a+3} = \frac{a+3}{a(a+3)} + \frac{1}{a(a+3)} = \frac{2a+3}{a(a+3)}$

$$\text{Wieder u. Abtau} - \frac{a_{51} \cdot a_{56} \cdot (a_{56} a_{61})}{(a_{56} a_{61})} + \frac{(a_{56} a_{61})}{(a_{51} \times a_{56})}$$

Exothermische Brennstoffe

Benzen u. Naphtalin
Hydrogen $\frac{a(a+3)}{2a+3}$; Naphtal u. Anthracen $\frac{(2a+6)(2a+5)}{2a+3}$.

monomere bromierte Male $\frac{6(a \pm b)(a \pm b)}{2a \pm 3}$; Monomere in Äthern $\frac{6(a \pm b)(a \pm b)}{2a \pm 10}$

$$\frac{2a+3}{2a+1} < \frac{6(a-1)(a+6)}{2a+49}$$

$$-10a(2a+10)(a+3) < 6(a+4)(a+6)(2a+3)$$

$$10a(2a^2+10a+6+30) < 6(a+1)(2a^2+12a+3a+12)$$

Задача 4. Совет директоров компании "Белл & Клинтелл" 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

Задания:

а) считать представленные расчёты точными и достоверными;

в) полагать извлекаемую из проектов прибыль единовремен;

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	560	720	1	60	880
2	660	600	2	960	360
3	560	1000	3	840	200
4	200	500	4	120	520

Логистический отдел:			ИТ-отдел:		
№ проекта	Затраты	Прирост выручки	№ проекта	Затраты	Прирост выручки
1	380	200	1	380	400
2	620	720	2	860	40
3	800	780	3	260	720
4	600	340	4	220	860

1) Новоммеренный образец гетеро бисбензола не был: в 1-м порядке в бензоле 180, в 2-м в бензоле 180, в 3-м в бензоле 180, в 4-м в бензоле 180. Показатель преломления $n_D^{20} = 1.50$, $n_D^{25} = 1.49$, $n_D^{30} = 1.48$, $n_D^{35} = 1.47$, $n_D^{40} = 1.46$, $n_D^{45} = 1.45$, $n_D^{50} = 1.44$, $n_D^{55} = 1.43$, $n_D^{60} = 1.42$, $n_D^{65} = 1.41$, $n_D^{70} = 1.40$, $n_D^{75} = 1.39$, $n_D^{80} = 1.38$, $n_D^{85} = 1.37$, $n_D^{90} = 1.36$, $n_D^{95} = 1.35$, $n_D^{100} = 1.34$, $n_D^{105} = 1.33$, $n_D^{110} = 1.32$, $n_D^{115} = 1.31$, $n_D^{120} = 1.30$, $n_D^{125} = 1.29$, $n_D^{130} = 1.28$, $n_D^{135} = 1.27$, $n_D^{140} = 1.26$, $n_D^{145} = 1.25$, $n_D^{150} = 1.24$, $n_D^{155} = 1.23$, $n_D^{160} = 1.22$, $n_D^{165} = 1.21$, $n_D^{170} = 1.20$, $n_D^{175} = 1.19$, $n_D^{180} = 1.18$, $n_D^{185} = 1.17$, $n_D^{190} = 1.16$, $n_D^{195} = 1.15$, $n_D^{200} = 1.14$, $n_D^{205} = 1.13$, $n_D^{210} = 1.12$, $n_D^{215} = 1.11$, $n_D^{220} = 1.10$, $n_D^{225} = 1.09$, $n_D^{230} = 1.08$, $n_D^{235} = 1.07$, $n_D^{240} = 1.06$, $n_D^{245} = 1.05$, $n_D^{250} = 1.04$, $n_D^{255} = 1.03$, $n_D^{260} = 1.02$, $n_D^{265} = 1.01$, $n_D^{270} = 1.00$, $n_D^{275} = 0.99$, $n_D^{280} = 0.98$, $n_D^{285} = 0.97$, $n_D^{290} = 0.96$, $n_D^{295} = 0.95$, $n_D^{300} = 0.94$, $n_D^{305} = 0.93$, $n_D^{310} = 0.92$, $n_D^{315} = 0.91$, $n_D^{320} = 0.90$, $n_D^{325} = 0.89$, $n_D^{330} = 0.88$, $n_D^{335} = 0.87$, $n_D^{340} = 0.86$, $n_D^{345} = 0.85$, $n_D^{350} = 0.84$, $n_D^{355} = 0.83$, $n_D^{360} = 0.82$, $n_D^{365} = 0.81$, $n_D^{370} = 0.80$, $n_D^{375} = 0.79$, $n_D^{380} = 0.78$, $n_D^{385} = 0.77$, $n_D^{390} = 0.76$, $n_D^{395} = 0.75$, $n_D^{400} = 0.74$, $n_D^{405} = 0.73$, $n_D^{410} = 0.72$, $n_D^{415} = 0.71$, $n_D^{420} = 0.70$, $n_D^{425} = 0.69$, $n_D^{430} = 0.68$, $n_D^{435} = 0.67$, $n_D^{440} = 0.66$, $n_D^{445} = 0.65$, $n_D^{450} = 0.64$, $n_D^{455} = 0.63$, $n_D^{460} = 0.62$, $n_D^{465} = 0.61$, $n_D^{470} = 0.60$, $n_D^{475} = 0.59$, $n_D^{480} = 0.58$, $n_D^{485} = 0.57$, $n_D^{490} = 0.56$, $n_D^{495} = 0.55$, $n_D^{500} = 0.54$, $n_D^{505} = 0.53$, $n_D^{510} = 0.52$, $n_D^{515} = 0.51$, $n_D^{520} = 0.50$, $n_D^{525} = 0.49$, $n_D^{530} = 0.48$, $n_D^{535} = 0.47$, $n_D^{540} = 0.46$, $n_D^{545} = 0.45$, $n_D^{550} = 0.44$, $n_D^{555} = 0.43$, $n_D^{560} = 0.42$, $n_D^{565} = 0.41$, $n_D^{570} = 0.40$, $n_D^{575} = 0.39$, $n_D^{580} = 0.38$, $n_D^{585} = 0.37$, $n_D^{590} = 0.36$, $n_D^{595} = 0.35$, $n_D^{600} = 0.34$, $n_D^{605} = 0.33$, $n_D^{610} = 0.32$, $n_D^{615} = 0.31$, $n_D^{620} = 0.30$, $n_D^{625} = 0.29$, $n_D^{630} = 0.28$, $n_D^{635} = 0.27$, $n_D^{640} = 0.26$, $n_D^{645} = 0.25$, $n_D^{650} = 0.24$, $n_D^{655} = 0.23$, $n_D^{660} = 0.22$, $n_D^{665} = 0.21$, $n_D^{670} = 0.20$, $n_D^{675} = 0.19$, $n_D^{680} = 0.18$, $n_D^{685} = 0.17$, $n_D^{690} = 0.16$, $n_D^{695} = 0.15$, $n_D^{700} = 0.14$, $n_D^{705} = 0.13$, $n_D^{710} = 0.12$, $n_D^{715} = 0.11$, $n_D^{720} = 0.10$, $n_D^{725} = 0.09$, $n_D^{730} = 0.08$, $n_D^{735} = 0.07$, $n_D^{740} = 0.06$, $n_D^{745} = 0.05$, $n_D^{750} = 0.04$, $n_D^{755} = 0.03$, $n_D^{760} = 0.02$, $n_D^{765} = 0.01$, $n_D^{770} = 0.00$, $n_D^{775} = -0.01$, $n_D^{780} = -0.02$, $n_D^{785} = -0.03$, $n_D^{790} = -0.04$, $n_D^{795} = -0.05$, $n_D^{800} = -0.06$, $n_D^{805} = -0.07$, $n_D^{810} = -0.08$, $n_D^{815} = -0.09$, $n_D^{820} = -0.10$, $n_D^{825} = -0.11$, $n_D^{830} = -0.12$, $n_D^{835} = -0.13$, $n_D^{840} = -0.14$, $n_D^{845} = -0.15$, $n_D^{850} = -0.16$, $n_D^{855} = -0.17$, $n_D^{860} = -0.18$, $n_D^{865} = -0.19$, $n_D^{870} = -0.20$, $n_D^{875} = -0.21$, $n_D^{880} = -0.22$, $n_D^{885} = -0.23$, $n_D^{890} = -0.24$, $n_D^{895} = -0.25$, $n_D^{900} = -0.26$, $n_D^{905} = -0.27$, $n_D^{910} = -0.28$, $n_D^{915} = -0.29$, $n_D^{920} = -0.30$, $n_D^{925} = -0.31$, $n_D^{930} = -0.32$, $n_D^{935} = -0.33$, $n_D^{940} = -0.34$, $n_D^{945} = -0.35$, $n_D^{950} = -0.36$, $n_D^{955} = -0.37$, $n_D^{960} = -0.38$, $n_D^{965} = -0.39$, $n_D^{970} = -0.40$, $n_D^{975} = -0.41$, $n_D^{980} = -0.42$, $n_D^{985} = -0.43$, $n_D^{990} = -0.44$, $n_D^{995} = -0.45$, $n_D^{1000} = -0.46$, $n_D^{1005} = -0.47$, $n_D^{1010} = -0.48$, $n_D^{1015} = -0.49$, $n_D^{1020} = -0.50$, $n_D^{1025} = -0.51$, $n_D^{1030} = -0.52$, $n_D^{1035} = -0.53$, $n_D^{1040} = -0.54$, $n_D^{1045} = -0.55$, $n_D^{1050} = -0.56$, $n_D^{1055} = -0.57$, $n_D^{1060} = -0.58$, $n_D^{1065} = -0.59$, $n_D^{1070} = -0.60$, $n_D^{1075} = -0.61$, $n_D^{1080} = -0.62$, $n_D^{1085} = -0.63$, $n_D^{1090} = -0.64$, $n_D^{1095} = -0.65$, $n_D^{1100} = -0.66$, $n_D^{1105} = -0.67$, $n_D^{1110} = -0.68$, $n_D^{1115} = -0.69$, $n_D^{1120} = -0.70$, $n_D^{1125} = -0.71$, n_D

Взаимная корреляционная функция задана выражением

$$K_{\eta\eta}(\tau) = \begin{cases} 1 - |\tau|, & 0 \leq \tau \leq 1 \\ 0, & \tau < 0 \text{ или } \tau > 1 \end{cases}$$

где $\tau = t_2 - t_1$ — разность времени. Найти среднее значение функции $K_{\eta\eta}(\tau)$ и дисперсию $D_{\eta\eta}$ процесса $\eta(t)$.

It - örmögny opvnuvupolavue örgem bogvavuo na öee 4 nopolvema: TR upvavuvavem ^{13}C y nopolvemo ^{15}N ; bogvava em puvuvuvavuu upvavuvav 3 u 4 (TR) öavuvue, ^{13}C y övuvuvuu em nopolvema 2. $\Delta\text{H}_1 = 20$;

$\Delta H_{2-4}^{\circ} = -820 + 160 + 810 = 250$
 Проведя подобный анализ получим на 6-й итерации (таблицу и расчеты не показываю). $\Pi_1 = 160$; $\Pi_2 - 4 = -60 + 110 + 300 = 680$.

Решения энергетических уравнений: $TC = 60 + 380 + 860 + 260 + 220 + 560 + 660 + 560 + 200 = 3760$, минимальное значение

4) Berechnen nun ΔH für die Reaktion:

Unben.: ~~1865~~ 1, 96 Aufl. (1960 mss. p.)

Шифр _____

Всего 80 баллов

Задача 1 _____

20 баллов

Задача 2 _____

5 баллов

Задача 3 _____

5 баллов

Задача 4 _____

25 баллов

Задача 5 _____

25 баллов