

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 Ениске на рынке пассажирских перевозок действует единственная транспортная компания «Уездный транспорт», 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:

$$Q = 300 - P_D,$$

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

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

$$TC = 2Q^2 + 200$$

Администрация города Ениска 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 компанией из бюджета города.

Задания:

- Рассчитать ставку налога на доход компании (t) и ставку субсидии (s), выплачиваемой компанией 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.

а) *Иск фирма монополист, P0 она max прибыли*

$$P = PQ - TC = 600 - Q - 2Q^2 - 200 = 400 - Q - 2Q^2$$

$$P' = 300 - 6Q \Rightarrow Q = \frac{300}{6} = 50 \Rightarrow Q(+10\%) = 77.50 = 60$$

$$P'' = -6 \Rightarrow \text{max } P' = 0$$

После субсидирования

$$P = (300 - Q)Q \cdot (1-t) + Q \cdot s - 2Q^2 - 200$$

$$P' = 300(1-t) - 2Q(1-t) + s - 4Q \Rightarrow 5 = 4Q - 2Q(1-t) -$$

$$P'' = -2(1-t) - 4 < 0 \Rightarrow P' = 0 \Rightarrow \text{max}$$

$$\Rightarrow s = 4Q - 2Q(1-t) + 4Q = 300(1-t)$$

$$\text{Так же: } QS = (300 - Q)Q \cdot t$$

$$P_{\text{max}} = 300 - Q$$

Пол. прибыль



8115

80

**ОЛИМПИАДА УЧАСТНИКА
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ
2019-2020**

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады ЭКОНОМИКА (10-11 класс)

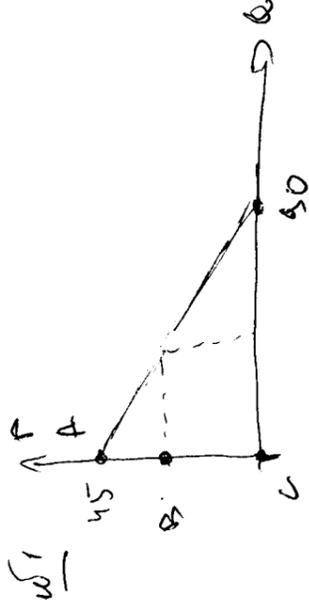
Город, в котором проводится Олимпиада Санкт-Петербург

Дата: 15.05.2020

ВАРИАНТ 11

Задача 1. На норвежском рынке производят национальный продукт брюнуст – коричневый сыр. Для этого производства бизнес обратился за дотацией. Спрос на эту продукцию задан функцией $Q=90-2P$, 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 2%.

- 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.



$$P = -2 \Rightarrow \frac{BC}{AB} = 2 \Rightarrow$$

$$3AB = 45 \Rightarrow AB = 15 \Rightarrow$$

$$P^* = 45 - 15 = 30 \Rightarrow Q^* = 30 \Rightarrow$$

$$TR^* = 900$$

Ответ: 900

$$TR = PQ = (45 - \frac{Q}{2})Q = 45Q - \frac{Q^2}{2}$$

$$TR' = 45 - Q \Rightarrow Q = 45 \Rightarrow P = 22,5 \Rightarrow$$

$$TR'' = -1 \Rightarrow \text{max } TR = 0$$

$$TR_{\text{max}} = 45 \cdot 22,5 = 1012,5$$

Ответ: 1012,5

См. решение

Задача 2. В связи с оживлением экономики и открытием новых рабочих мест в государстве Острова Карамбола численность занятых ~~увеличилась~~ ^{увеличилась} за год на 5%. При этом уровень безработицы в предыдущем году составлял 12%, а в нынешнем - ~~уменьшился~~ ^{уменьшился} до 10%.

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

3 ч - одна фирма
 $\frac{1}{12} = \frac{1}{10} + x$
 $x = \frac{1}{12} - \frac{1}{10} = \frac{5-6}{60} = -\frac{1}{60}$
 Ответ: на 1.67% меньше.

Задача 3. Менеджеру фирмы Ольга поручили сделать ремонт одного из офисных помещений. Фирма «Кислочка и шпатель», занимающаяся ремонтом помещений, предлагает на выбор любых двух из свободных на данный момент четырёх рабочих: Фока, Ульяна, Фома и Анфиса. Известно, что Фока, работая один, может выполнить всю работу за a дней, Ульяна — за $a+3$ дня, Фома — за $a+4$ дня и Анфиса — за $a+6$ дней, при этом работа Фоки стоит 6 тыс. рублей в день, Ульяны — 4 тыс. рублей в день, Фомы — 3,5 тыс. рублей в день и Анфисы — 2,5 тыс. рублей в день. Ольга выбирает для ремонта двух наиболее дешёвых рабочих: Анфису и Фому. При каких значениях a ремонт помещений обходится бы Ольге дешевле, если бы она выбрала Фоку и Ульяну вместо Анфисы и Фомы?

Решаем задачу за 1 день в день, Ульяна $\frac{1}{a+3}$
 в сумме $\frac{1}{a} + \frac{1}{a+3} = \frac{2a+3}{a(a+3)} \Rightarrow$ на всю работу
 время $\frac{a(a+3)}{2a+3}$ \Rightarrow *лучше* $\frac{a(a+3)}{2a+3} < 10$

$\frac{1}{a} + \frac{1}{a+6} = \frac{2a+6}{a(a+6)} \Rightarrow$ *лучше* $\frac{a(a+6)}{2a+6} < 10$

$\frac{a(a+3)}{2a+3} < 10 \Leftrightarrow \frac{(a+4)(a+6)}{2a+6} < 10$

Задача 4. Совет директоров российской компании "Kugel In, Angel Blackman & Co" принимает решение о распределении излишков бюджета на следующий год в размере 7 млн. руб. в соответствии с потребностями различных подразделений. Их руководители представляли 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).

Задача 3, но не наоборот.

1. Проанализируйте, какие именно проекты и какого отдела следует профинансировать совету директоров при следующих предположениях:
- а) считать представляемые расчёты точными и достоверными;
 - б) рассматривать в качестве цели максимизацию прибыли от вложения средств в проекты;
 - в) полагать извлекаемую из проектов прибыль единовременной;
 - 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 7 млн. руб. так и останется неиспользованной;
 - ж) использовать информацию о проектах из таблиц ниже (единицы измерения - тыс. руб.).
2. Определите предполагаемый прирост прибыли в результате принятия такого плана. Все расчёты проводить с точностью до второго знака после запятой.

Производственный отдел:		Отдел сбыта:	
№ проекта	Затраты	№ проекта	Затраты
1	220	1	480
2	760	2	400
3	820	3	400
4	300	4	940

Логистический отдел:		IT-отдел:	
№ проекта	Затраты	№ проекта	Затраты
1	120	1	860
2	260	2	980
3	920	3	540
4	60	4	860

1) Провести анализ
 Проект 1: затраты 120, прибыль 720
 Проект 2: затраты 260, прибыль 100
 Проект 3: затраты 920, прибыль 220
 Проект 4: затраты 60, прибыль 840

2) Ответ: 300 + 600 = 900 (так как 1200)

$$10a^3 + 800a^2 + 1500a - 6a^3 - 680a^2 - 254a - 216 < 0$$

$$4a^3 + 10a^2 - 84a - 216 < 0$$

$$F(1) < 0 \quad F(a) = 6a^2 + 12a - 84 =$$

$$F(2) < 0 \quad = 2(4a^2 + 4a - 42)$$

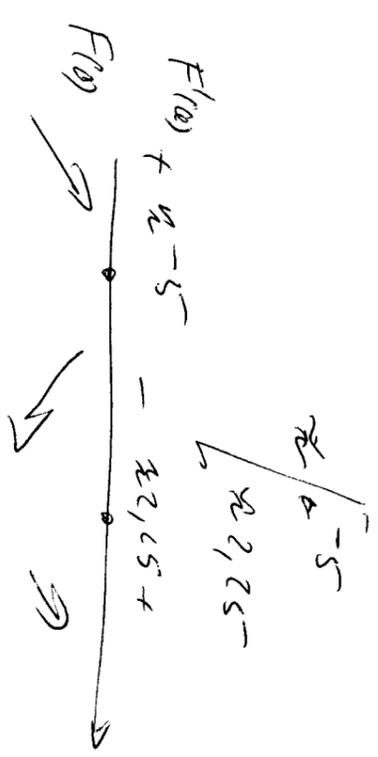
$$F(3) < 0$$

$$F(4) < 0$$

$$F(5) > 0$$

$$D(a) = 121 + 84a = 493$$

$$a = \frac{-11 \pm \sqrt{11^2 + 4 \cdot 93}}{2} = \frac{-11 \pm 29}{2}$$



Answers: nur a = 1, 2, 3, 4

$$\sum S = 200(1-t) + 4R - 300(1-t)$$

$$RS = (300 - 200) \cdot t$$

$$R = 60$$

$$S = 120(1-t) + 240 - 300(1-t)$$

$$S = 240t$$

$$S = 60 + 180t \Rightarrow t = 1, S = 240$$

Answers: $t = 100\%$

$$S = 240 \text{ p.e.}$$

B) $P(190) = 30 \cdot 250 \cdot 50 - 23600 - 200 = 2.2500$

$$= 12000 - 5000 - 200 = 7000$$

Investment = $110 \cdot 60 - 1 \cdot 60 \cdot 60 - 200 = 4000$

Answers: ja, wenn die ^{Investment} ~~Investment~~ ³⁰⁰ ~~300~~ g.e. <

~~6000~~ ~~7000~~ ~~7000~~

C) $P_{90} = 300 - 50 = 250$

$$P_{100} = 300 - 60 = 240$$

W?

Beim: $\frac{12}{100} \rightarrow$ ^{WZ - 60} ^{5%} ^{1%}, ^{g.e.} ^{1%} \Rightarrow

$$11,4 \Rightarrow \frac{11,4}{x} = 0,1 \Rightarrow$$

$$x = 114 \Rightarrow E_0 = 1000 - 88 = 912$$

$$E_1 = 114 - 11,4 = 102,6 \Rightarrow$$

$$A E(10) = \frac{102,6}{88} = 1,165905 \%, \text{TK } E_1 > E_0, \text{TD } \uparrow$$

Answers: 11,66% (Bewertung)

Шифр _____ всего 80 баллов

Задача 1 _____

_____ 5 _____ баллов

Задача 2 _____

_____ 0 _____ баллов

Задача 3 _____

_____ 28 _____ баллов

Задача 4 _____

_____ 29 _____ баллов

Задача 5 _____

_____ 25 _____ баллов