

**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 Урепке 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 Урепка 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 в бюджет города равнялась сумме субсидии, выплачиваемой компанией из бюджета города.

Задания:

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

решение ;  $Q_d = 200 - P \Rightarrow P = 200 - Q$

$$\pi_1 = \cancel{PQ} - \cancel{PQ} = 200Q - (Q^2 - 300) = -2Q^2 + 200Q - 300$$

$$\max_{\text{отн. } Q} (Q^*) = \frac{200}{4} = 50; P = 150; \pi_1 = 150 \cdot 50 - 50^2 - 300 = 4750$$

$$\begin{aligned} \text{Увеличим } \text{ кол-во } \text{ на } 20\% \Rightarrow Q_2 = 1,2 \cdot Q_1 = 1,2 \cdot 50 = 60; P = 200 - 60 = 140 \\ T_x = t \cdot TR = s \cdot Q_2 = 60s = t \cdot 60 \cdot 140; S = 140t \end{aligned}$$

$$\pi_2 = PQ \cdot (1-t) - TC + sQ = (1-t)(200Q - Q^2) + sQ - Q^2 - 300 =$$

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

$$\max_{\text{отн. } Q} \cancel{\pi_2} / \cancel{Q} = \cancel{200(1-t) + s} / \cancel{Q} = \cancel{200(1-t)} / \cancel{Q} = 200 - 200t + s / Q = 200 - 200t + 60 / Q = 200 - 200t + 60 / (2 - t) = 60$$

$$\begin{aligned} \cancel{200 - 200t + s} / \cancel{Q} = -120t \\ \cancel{200 - 200t + s} / \cancel{Q} = 80t \end{aligned}$$

$$200 - 200t + s = 120 - 120t$$

$$200 - 200t + 60 = 120 - 120t$$

$$200 - 200t + 60 = 120 - 120t$$

$$200 - 200t + 60 = 120 - 120t$$

$$200 - 200t + 60 = 120 - 120t$$

$$200 - 200t + 60 = 120 - 120t$$

$$200 - 200t + 60 = 120 - 120t$$

$$200 - 200t + 60 = 120 - 120t$$

$$200 - 200t + 60 = 120 - 120t$$

$$200 - 200t + 60 = 120 - 120t$$

$$200 - 200t + 60 = 120 - 120t$$

$$200 - 200t + 60 = 120 - 120t$$

**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 Урепке 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 Урепка 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 транспорток 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 производителем при установившемся равновесии.  
 2. Определите, по какой цене должен продаваться этот товар, чтобы выручка производителя была максимальной и размер максимальной выручки.  
 3. Догадию 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.

$$\pi_1 = t \cdot TR = s \cdot Q_2 = 60s = t \cdot 60 \cdot 140; S = 140t$$

$$\pi_2 = PQ \cdot (1-t) - TC + sQ = (1-t)(200Q - Q^2) + sQ - Q^2 - 300 =$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА  
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ  
2019–2020**

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

ЭКОНОМИКА (10-11 класс)

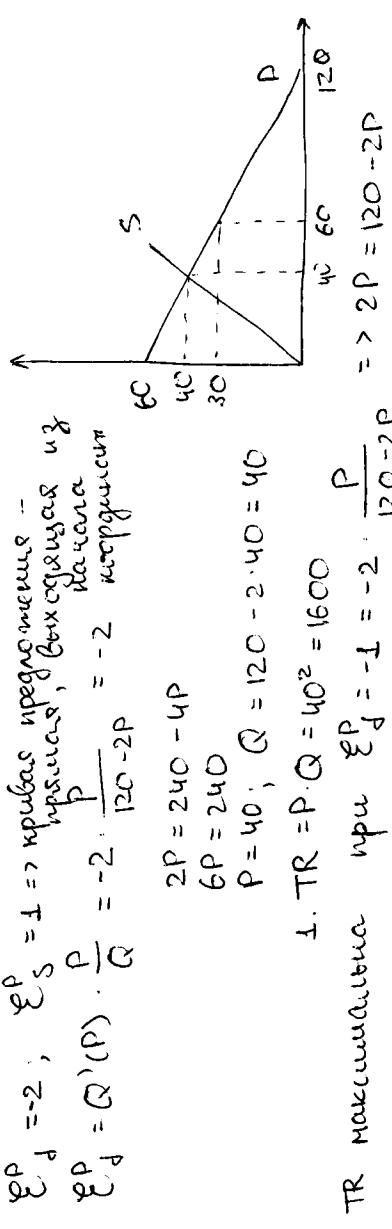
Город, в котором проводится Олимпиада

Москва

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 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 производителем при установившемся равновесии.
  2. Определите, по какой цене должен продаваться этот товар, чтобы выручка производителя была максимальной и размер максимальной выручки.
  3. Догадию 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.



$$1. TR = P \cdot Q = 40 \cdot 60 = 1600$$

$$2. P = 30; TR_{max} = 30 \cdot 60 = 1800$$

$$3. MC = Ps; Ps = MC = 40$$

$$4. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$5. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$6. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$7. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$8. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$9. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$10. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$11. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$12. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$13. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$14. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$15. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$16. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$17. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$18. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$19. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$20. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$21. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$22. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$23. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$24. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$25. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$26. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$27. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$28. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$29. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$30. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$31. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$32. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$33. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$34. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

$$35. P_{+S} = 120 - 2P \quad \text{при } P = 30$$

**Задача 2.** В связи с оживлением экономики и открытием новых рабочих мест в государстве Острова Кокоса и Черимойи численность занятых снизилась за год на 6%. При этом уровень безработицы в предыдущем году составлял 10%, а в нынешнем - увеличился до 12%.

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

**Задача 3.** Администратору фирмы Елене требуется отремонтировать центральный офис. Фирма «ШтукаТурка», занимающаяся ремонтом помещений, предлагает на выбор любых двух из свободных на данный момент четырёх рабочих: Петра, Марии, Игоря и Анну. Известно, что Пётр, работая один, может выполнить всю работу за  $a$  дней, Мария — за  $a+3$  дня, Игорь — за  $a+4$  дня и Анна — за  $a+6$  дней, при этом работа Петра стоит 6 тыс. рублей в день, Марии — 4 тыс. рублей в день, Игоря — 3,5 тыс. рублей в день и Анны — 2,5 тыс. рублей в день. Елена выбирает для ремонта двух наиболее дешёвых рабочих: Анну и Игоря.

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

См. -ые рабочие Петра : б/c  
 Марии  $\frac{4}{a+3}$   
 Игоря  $\frac{4}{a+4}$   
 Анны  $\frac{1}{a+6}$

$x -$  для решения ;  $x = 1$  :пр-то ; см-ые рабочие Анны и Игоря

$\frac{x}{a+4} \cdot 3,5 + \frac{x}{a+6} > \frac{6}{a} + \frac{4}{a+3}$

$\frac{3,5}{a+4} + \frac{2,5}{a+6} > \frac{6}{a} + \frac{4}{a+3}$

$\frac{3,5(a+6) + 2,5(a+4)}{(a+4)(a+6)} > \frac{6(a+3)}{a(a+3)} + \frac{4a}{a(a+3)}$

$\frac{3,5a(a+3) + 2,5a(a+4) + 6(a+3)(a+4)}{a(a+3)(a+4)(a+6)} > \frac{6(a+3)}{a(a+3)(a+4)(a+6)}$

$a, a+3, a+4, a+6 > 0 \Rightarrow \frac{3,5a(a+3)(3,5(a+6) + 2,5(a+4)) + 6(a+3)(a+4)(a+6)}{a(a+3)(6a+31)} > (a+4)(a+6)(6(a+3)(a+4) + 18)$

Увеличилось на  $15,36\%$

$0,88U_2 = 1,0152U_1$   
 $U_2 \approx 1,1536 U_1$

$\frac{U_1}{U_1 + \varepsilon_1} = C_1 \Leftrightarrow 9U_1 = \varepsilon_1$   
 $\frac{U_2}{U_2 + \varepsilon_2} = \frac{U_2}{U_2 + 0,9U\varepsilon_1} = C_1,12 \Rightarrow U_2 = C_1,12U_1 + 0,1128\varepsilon_1$   
 $C_1,88U_1 = C_1,1128\varepsilon_1$

$U_1^* = \frac{U_1}{\varepsilon_1} = 0,1$   
 $U_2^* = \frac{U_2}{\varepsilon_2} = 0,12$

Безрасходных,  $\varepsilon$  - количество запасных,  $k$  - накопленные рабочие силы

Производственный отдел:			Отдел сбыта:		
№ проекта	Затраты	Прирост выручки	№ проекта	Затраты	Прирост выручки
1 1,29	560	720	1 1,67	820	60
✓2 0,91	660	600	2 0,38	-600	960
✓3 1,79	560	1000	3 0,24	-640	840
✓4 2,5	200	500	4 0,33	400	120
					520

**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.**

Логистический отдел:			IT-отдел:		
№ проекта	Затраты	Прирост выручки	№ проекта	Затраты	Прирост выручки
#1 0,53	-180	380	200	11,55	20
#2 1,16	100	620	720	20,04	-820
3 0,98	-20	800	780	13,27	460
4 0,57	140	600	340	14,3,91	640
					1720
					400 - 3760 = 240 => 100 менеджеров

1. оценка стока:  $\frac{1}{4}$  из 4 предложенных вариантов: 1, 2, 3, 4  
 Ит. 1, 2, 3, 4  
 Наименее: ~~1, 2, 3~~ никакой  
~~1, 2, 3, 4~~ не соответствует

2. прироста воды в реке:  $3420 - 3760 = -340$   
 (уменьшение) ~~3420 + 3760 + 400 + 400 + 720 + 860 = 5020~~  
~~3420 + 600 + 1000 + 500 + 880 + 400 + 400 + 720 + 860 = 5420~~

м.к. специалисты уточнили фактические значения интенсивности наводнения, и выяснилось, что фактический прирост воды в реке и запасы не ограчиваются, а это + наводнение

**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

Шифр \_\_\_\_\_

Всего 90 баллов

Задача 1 \_\_\_\_\_

20 баллов

Задача 2 \_\_\_\_\_

5 баллов

Задача 3 \_\_\_\_\_

15 баллов

Задача 4 \_\_\_\_\_

25 баллов

Задача 5 \_\_\_\_\_

25 баллов

## Dən Nüst, Vuctobuk

Zəgərə 1

$$MC = Q \Rightarrow TC = 0,5Q^2 + FC; \quad Q_d = 120 - 2P; \quad P = 60 - 0,5Q$$

$$\pi = PQ - TC = PQ - 0,5Q^2 - FC = 60Q - Q^2 - FC$$

$$\max_{\text{onu. } Q} \quad Q^* = \frac{60}{2} = 30; \quad P = 60 - 0,5 \cdot 30 = 45$$

- Cəməm:
1.  $1600$
  2.  $P = 30; \quad TR = 1800$
  3.  $30$
  4.  $Q = 30; \quad P = 45$

