

Задача 2. В связи с оживлением экономики и открытием новых рабочих мест в государстве Пинчи-Чинчи численность занятых увеличилась за год на 4%. При этом уровень безработицы в предыдущем году составлял 10%, а в нынешнем - снизился до 9%.

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

$$E_2 = 1,04 E_1 \quad U_1 = 10\% \quad U_2 = 9\% \quad U_1 = \frac{E_1 + U_1}{E_1 + U_1} \cdot 100\% \quad U_2 = \frac{E_2 + U_2}{E_2 + U_2} \cdot 100\%$$

$$10 = \frac{100 U_1}{E_1 + U_1} \quad E_1 + U_1 = 100 U_1 \quad E_1 = 9 U_1 \quad 9 = \frac{100 U_2}{E_2 + U_2} \quad 9 E_2 + 9 U_2 = 100 U_2 \quad 9 E_2 = 91 U_2$$

$$9 E_2 = 9 \cdot 1,04 E_1 = 9,36 E_1 \quad 9 E_2 = 91 U_2 \quad 9,36 E_1 = 91 U_2 \quad E_1 = 9 U_1$$

$$9,36 \cdot 9 U_1 = 91 U_2 \quad U_2 = \frac{9,36 \cdot 9 U_1}{91} = 0,926 U_1$$

$$-0,074 \cdot 100\% = -7,4\%$$

Ответ: количество безработных уменьшилось на 7,4%

Задача 3. Евгению требуется отремонтировать офис. Фирма «Всё для вас», занимающаяся ремонтом офисов, предлагает на выбор любых двух из свободных на данный момент четырёх рабочих: Михаила, Олега, Ярослава и Семёна. Известно, что Михаил, работая один, может выполнить всю работу за a дней, Олег — за $a+3$ дня, Ярослав — за $a+4$ дня и Семён — за $a+6$ дней, при этом работа Михаила стоит 6 тыс. рублей в день, Олега — 4 тыс. рублей в день, Ярослава — 3,5 тыс. рублей в день и Семёна — 2,5 тыс. рублей в день. Евгений выбирает для ремонта двух наиболее дешёвых рабочих: Семёна и Ярослава.

При каких значениях a ремонт квартиры обойдётся бы Евгению дешевле, если бы он выбрал Михаила и Олега вместо Семёна и Ярослава?

Пусть все ребята K часов в день. — одинаково.
Тогда скорость выполнения работ обратна к числу часов.
Вместо этого работ: $\frac{K}{a+4}$ и $\frac{K}{a+6}$, **общая скорость:** $\frac{K}{a+4} + \frac{K}{a+6}$
А время работы вместе: $\frac{1}{\frac{K}{a+4} + \frac{K}{a+6}} = 1: \frac{a+4}{K} + \frac{a+6}{K} = \frac{a^2+10a+24}{K}$
Время, которое надо заплатить за работу: $\frac{a^2+10a+24}{2a+10} \cdot (3,5+2,5) = \frac{3(a^2+10a+24)}{2a+10} = S_1$
Если наймем Михаила и Олега соответственно: $\frac{K}{a} + \frac{K}{a+3} = \frac{K(a+3) + K a}{a(a+3)} = \frac{K(a^2+3a)}{a(a+3)}$
Время работы: $\frac{1}{\frac{K(a^2+3a)}{a(a+3)}} = 1: \frac{a(a+3)}{K(a^2+3a)} = \frac{a+3}{a^2+3a}$
Время, которое надо заплатить за работу: $\frac{a^2+3a}{2a+3} \cdot (6+4) = \frac{10a^2+30a}{2a+3} = S_2$

$$\frac{10a^2+30a}{2a+3} < \frac{3(a^2+10a+24)}{2a+10}$$

$$10(a+3) \cdot a < 3(a^2+10a+24)$$

$$10a^2+30a < 3a^2+30a+72$$

$$7a^2 < 72$$

$$a^2 < 10,2857$$

$$a < 3,207$$

$$a < 3,207$$

$$a < 3,207$$

$$a < 3,207$$

$$a < 3,207$$

$$a < 3,207$$

$$a < 3,207$$

$$a < 3,207$$

Задача 4. Совет директоров компании "Трофим, Спивак, Ангары и компаньоны"

принимает решение о распределении излишков бюджета на следующий год в размере 5 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).

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

- считать представленные расчёты точными и достоверными;
 - рассматривать в качестве цели максимизацию прибыли от вложения средств в проекты;
 - полагать извлекаемую из проектов прибыль единовременной;
 - пренебрегать фактором временного разрыва между вложением средств и получением прибыли;
 - исключить ситуацию, когда какой-либо проект финансируется только частично либо многократно;
 - допустить возможность того, что часть исходной суммы в 5 млн. руб. так и останется неиспользованной;
 - 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	Прирост выручки	№ проекта	Затраты	Прирост выручки	№ проекта	Затраты
1	710	790	1	875	730		
2	650	900	2	50	650		
3	330	690	3	475	210		
4	110	950	4	600	940		

Логистический отдел:				IT-отдел:			
№ проекта	Затраты	Прирост выручки	№ проекта	Затраты	Прирост выручки	№ проекта	Затраты
1	370	670	1	190	250		
2	55	570	2	60	850		
3	425	840	3	720	105		
4	400	670	4	230	195		

Всего 16 проектов, которые можно финансировать.

1. Проект 1: Затраты 370, Прирост 670. **Проект 2:** Затраты 55, Прирост 570. **Проект 3:** Затраты 425, Прирост 840. **Проект 4:** Затраты 400, Прирост 670.

2. Проект 1: Затраты 370, Прирост 670. **Проект 2:** Затраты 55, Прирост 570. **Проект 3:** Затраты 425, Прирост 840. **Проект 4:** Затраты 400, Прирост 670.

3. Проект 1: Затраты 370, Прирост 670. **Проект 2:** Затраты 55, Прирост 570. **Проект 3:** Затраты 425, Прирост 840. **Проект 4:** Затраты 400, Прирост 670.

4. Проект 1: Затраты 370, Прирост 670. **Проект 2:** Затраты 55, Прирост 570. **Проект 3:** Затраты 425, Прирост 840. **Проект 4:** Затраты 400, Прирост 670.

5. Проект 1: Затраты 370, Прирост 670. **Проект 2:** Затраты 55, Прирост 570. **Проект 3:** Затраты 425, Прирост 840. **Проект 4:** Затраты 400, Прирост 670.

6. Проект 1: Затраты 370, Прирост 670. **Проект 2:** Затраты 55, Прирост 570. **Проект 3:** Затраты 425, Прирост 840. **Проект 4:** Затраты 400, Прирост 670.

7. Проект 1: Затраты 370, Прирост 670. **Проект 2:** Затраты 55, Прирост 570. **Проект 3:** Затраты 425, Прирост 840. **Проект 4:** Затраты 400, Прирост 670.

8. Проект 1: Затраты 370, Прирост 670. **Проект 2:** Затраты 55, Прирост 570. **Проект 3:** Затраты 425, Прирост 840. **Проект 4:** Затраты 400, Прирост 670.

9. Проект 1: Затраты 370, Прирост 670. **Проект 2:** Затраты 55, Прирост 570. **Проект 3:** Затраты 425, Прирост 840. **Проект 4:** Затраты 400, Прирост 670.

10. Проект 1: Затраты 370, Прирост 670. **Проект 2:** Затраты 55, Прирост 570. **Проект 3:** Затраты 425, Прирост 840. **Проект 4:** Затраты 400, Прирост 670.

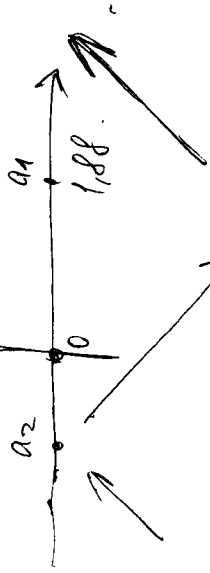
11. Проект 1: Затраты 370, Прирост 670. **Проект 2:** Затраты 55, Прирост 570. **Проект 3:** Затраты 425, Прирост 840. **Проект 4:** Затраты 400, Прирост 670.

12. Проект 1: Затраты 370, Прирост 670. **Проект 2:** Затраты 55, Прирост 570. **Проект 3:** Затраты 425, Прирост 840. **Проект 4:** Затраты 400, Прирост 670.

Soal 3.

$$f'(a) = 12a^2 + 22a - 84$$

$$6a^2 + 11a - 42 = 0,$$



$$f'(a) = 0 \quad \Delta = 1129$$

$$a_1 = \frac{-11 + \sqrt{1129}}{12} > 0, \quad a_1 \approx 1.88$$

$$a_2 = \frac{-11 - \sqrt{1129}}{12} < 0$$

Jp 4 ~~dan~~, $a \in \{1, 2, 3, 4\}$
 $a \in N$

Jawab: $a \in \{1, 2, 3, 4\}$



УЧЕТОВЫЕ

Задача 1.

3. $Q_S = 3(P+V) - 33,33$ $Q_d = 100 - 3P$

$P_3 = 16,67 = 16\frac{2}{3} = \frac{50}{3}$

$Q_d(P_3) = 100 - 3 \cdot \frac{50}{3} = 50$

$Q_S = 50 + 3V - 33\frac{1}{3}$

$Q_d = Q_S$ - балансовое

$3V = \frac{100}{3}$ $V = \frac{100}{9}$

$V = 11,11$

$50 = 50 + 3V - 33\frac{1}{3}$

Видим, что сумма спроса равна 11,11

4. $TR = 100P - 3P^2$ $MR = 100 - 6P$ $Q_S = 3P - \frac{100}{3}$ $Q_D = 100 - 3P$ - максимум

найдём цену, но сначала определим точку пересечения кривых спроса и предложения.

Решим $Q^* = \frac{100}{6} = 16,67$. $Q = 50$

$Q_S = 50$. $50 = 3 \cdot P_S - \frac{100}{3}$

$P_S = 5,56$

Т.е. цена будет меньше,

но больше, чем раньше $\Rightarrow P = 16,67$ будет больше, чем раньше. $TR(Q=50) = 833,5$ $TR(P=5,56) = 83,37$

Задача 5.

а) $P_1 = 240 - 115 = 125$ - го предложения и спроса.

$P_2 = 240 - 138 = 102$

Видим: $P_1 = 125$ - го предложения, $P_2 = 102$ - го предложения.

Видим: $P_1 = 125$ - го предложения, $P_2 = 102$ - го предложения.

Задача 4.

4) Производители, TD : $PD: P = 1530$ $TC = 1800$, $OC: P = 530$ $TC = 2000$

$AO: P = 1500$ $TC = 1250$

$ITD: P = 850$, $TC = 1112$, $TC = 2000$

Все цены выше $TC = 250$

Всего: $5300 > 5000$

Производители на рынке и предложение MT

$PD: MR = 840$, $OC: MT = 45$

$AO: 270 = MT$ $ITD: MT = 0$ по формуле

$PD: 3$ и $MT = 790$ по ср. с нулем

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Видим, что цена меньше от спроса, чем раньше

Шифр _____ всего 95 баллов

Задача 1 _____

_____ 15 _____ баллов

Задача 2 _____

_____ 5 _____ баллов

Задача 3 _____

_____ 25 _____ баллов

Задача 4 _____

_____ 25 _____ баллов

Задача 5 _____

_____ 25 _____ баллов