

Задача 2. В связи с оживлением экономики и открытием новых рабочих мест в государстве Острова Кокоса и Черимой 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.

Уровень безработицы $u = \frac{U}{L}$, где U - количество безработных, L - рабочая сила. Искать L - года и период L искомые, тогда:

$$u_1 = \frac{U_1}{L} = 0,1 \Rightarrow \frac{U_2}{0,1} = 1,2 \Rightarrow U_2 = 1,2 U_1, \text{ тогда } U_1 = 0,06 E, \Rightarrow U_2 = 0,12 E$$

$$\Rightarrow 0,06 E_1 = 0,12 U_1 \Rightarrow \text{количество безработных увеличилось на } 20\%$$

Ответ. количество безработных увеличилось на 20%.

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, Марию, 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?

Итак, a найдем, то a должно быть меньше 10, чтобы работа была дешевле.

Рабочий	Время (дней)	Стоимость (тыс. руб.)
Петр (P)	1	a
Мария (M)	1	$a+3$
Игорь (I)	1	$a+4$
Анна (A)	1	$a+6$

Варианты выбора двух рабочих:

Выбор	Время (дней)	Стоимость (тыс. руб.)
P, M	$1 + (a+3) = a+4$	$a + (a+3) = 2a+3$
P, I	$1 + (a+4) = a+5$	$a + (a+4) = 2a+4$
P, A	$1 + (a+6) = a+7$	$a + (a+6) = 2a+6$
M, I	$(a+3) + (a+4) = 2a+7$	$(a+3) + (a+4) = 2a+7$
M, A	$(a+3) + (a+6) = 2a+9$	$(a+3) + (a+6) = 2a+9$
I, A	$(a+4) + (a+6) = 2a+10$	$(a+4) + (a+6) = 2a+10$

Итак, мы видим, что вариант P, M самый дешёвый, а вариант I, A самый дорогой.

$$(2a+3) < (2a+4) \Rightarrow 3 < 4 \Rightarrow \text{всегда верно}$$

Итак, мы видим, что вариант P, M самый дешёвый, а вариант I, A самый дорогой.

$$(2a+3) < (2a+4) \Rightarrow 3 < 4 \Rightarrow \text{всегда верно}$$

$$6a^3 + 11a^2 - 81a - 216 < 0$$

Задача 4. Совет директоров компании "Белл & Клинтел" 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 предположениях:

- считать представляемые расчёты точными и достоверными;
- рассматривать в качестве цели максимизацию прибыли от вложения средств в проекты;
- полагать извлекаемую из проектов прибыль единовременной;
- пренебречь 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 4 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	№ проекта	Затраты
1	560	1	60
2	660	2	960
3	560	3	840
4	200	4	120

Логистический отдел:		IT-отдел:	
№ проекта	Затраты	№ проекта	Затраты
1	380	1	380
2	620	2	860
3	800	3	260
4	600	4	220

Итак, мы видим, что проект 1 самый дешёвый, а проект 4 самый дорогой.

$$TC_1 = 560, TC_2 = 660, TC_3 = 560, TC_4 = 200$$

$$TC_1 = 560, TC_2 = 660, TC_3 = 560, TC_4 = 200$$

$$TC_1 = 560, TC_2 = 660, TC_3 = 560, TC_4 = 200$$

$$TC_1 = 560, TC_2 = 660, TC_3 = 560, TC_4 = 200$$

$$TC_1 = 560, TC_2 = 660, TC_3 = 560, TC_4 = 200$$

Шифр _____ всего 70 баллов

Задача 1 _____

_____ 15 баллов

Задача 2 _____

_____ 0 баллов

Задача 3 _____

_____ 15 баллов

Задача 4 _____

_____ 25 баллов

Задача 5 _____

_____ 15 баллов

