

# Потоки платежей

# Задача 1

- К моменту выхода на пенсию, т.е. через 8 лет, господин Иванов хочет иметь на счете 3 000 000 руб. Для этого он намерен делать ежегодный взнос в банк по схеме пренумерандо. Определите размер взноса, если банк предлагает 8 % годовых. Какую сумму может получать Иванов ежемесячно по схеме постнумерандо от банка в виде прибавки к пенсии в течение 10 лет

# Задача 2

- Инвестор приобрел акцию и планирует ее использовать в течение продолжительного периода времени. Он составил прогноз получения дивидендов, согласно которому ежегодная сумма дивидендов в первые пять лет составит 200 тыс. руб.; в последующие годы она будет ежегодно возрастать на 10%; норма текущей доходности акций данного типа составляет 15%. Определите текущую рыночную стоимость акций.

# Оптимизационное моделирование

Принятие решений

# Задачи оптимизации:

1. Оптимизация перевозок
2. Оптимизация распределения ресурсов
3. Оптимизация распределения материалов

Ассортимент

Штатное  
расписание

Планировани  
е перевозок

Составление  
смеси

Оптимальны  
й раскрой  
материалов

Оптимизация  
финансовых  
показателей

Решение задач

- 1. ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ  
ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**
- 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАДСТРОЙКИ EXCEL  
ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ  
ЗАДАЧ**

# Задача 1

Для изготовления изделий А, Б, В и С фабрика расходует в качестве сырья сталь и цветные металлы, имеющиеся в ограниченном количестве. Указанные изделия производят с помощью токарных и фрезерных станков. Определить план выпуска продукции, при котором будет достигнута максимальная прибыль. Необходимые данные приведены в таблице:

Вид ресурса	Объем ресурса	Нормы расхода на одно изделие			
		А	Б	В	С
Сталь, кг	250	10	20	15	18
Цв. металлы, кг	40	0	5	8	7
Токарные станки, станко-час	100	15	18	12	20
Фрезерные станки, станко-час	80	8	12	11	10
Прибыль, ден. ед.		4	2	4	3

# Задача 2

7.1. Для изготовления трех видов изделий  $P_1$ ,  $P_2$  и  $P_3$  используют четыре вида материалов:  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$ . Запасы материалов, технологические нормы расходов материалов на каждое изделие и цена единицы изделия приведены в табл. 1.1. Составить план выпуска изделий, обеспечивающий их максимальный выпуск по стоимости.

Таблица 1.1

Вид материалов	Запас материала, кг	Норма расхода материалов на одно изделие, кг		
		$P_1$	$P_2$	$P_3$
$S_1$	150 000	4	2	1
$S_2$	170 000	6	0	2
$S_3$	100 000	0	2	4
$S_4$	200 000	8	7	0
Цена одного изделия, руб.		100	1509	200

# Задача 3

7.2. Чтобы при откорме животных весом 30-40 кг получить средний привес 300 - 400 г, по нормам в дневном рационе должны содержаться питательные вещества в следующем количестве: кормовых единиц – не менее 1,6 кг; перевариваемого протеина – не менее 200 г., каротина – не менее 10 мг. При откорме используют ячмень, бобы и сенную муку. Содержание питательных веществ в одном килограмме этих кормов и стоимость 1 кг корма приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Питательные вещества	Количество единиц питательных веществ, содержащихся в 1 кг корма		
	ячмень	бобы	сенная мука
Кормовые единицы, кг	1,2	1,4	0,8
Перевариваемый протеин, г	80	280	240
Каротин, мг	5	5	100
Цена 1 кг корма, руб.	3	4	5

Необходимо составить дневной рацион нужной питательности, причём затраты на него должны быть минимальными.

# Задача 4 (графически)

Продукт	Выпускаемая продукция из 1т, т		
	Поставщик 1	Поставщик 2	Ограничения на объем
1	0,3	0,2	1,8
2	0,2	0,2	1,4
3	0,3	0,4	2,4
Относительная прибыль, д.е.	5	7	

Задача распределения  
инвестиций  
(исходные данные в файле)

Определение оптимального  
инвестиционного портфеля  
Задача Марковица

# Условие задачи

- Имеется три вида ценных бумаг, для которых есть данные о доходах за прошедшие 12 лет. Это акции компаний AT&T, General Motors и USS – холдинга компании US Steel. Показатели дохода от акций приводятся ниже в таблице.
- Необходимо минимизировать дисперсию дохода инвестиционного портфеля при условии, что ожидаемый доход составит не менее 15%, а вложения в каждый вид актива не будут превышать 75% вложений во все активы.

# Таблица. Доход от акций за последние 12 лет, %.

AT&T	GM	USS	Год
30,0%	22,5%	14,9%	1
10,3%	29,0%	26,0%	2
21,6%	21,6%	41,9%	3
-4,6%	-27,2%	-7,8%	4
-7,1%	14,4%	16,9%	5
5,6%	10,7%	-3,5%	6
3,8%	32,1%	13,3%	7
8,9%	30,5%	73,2%	8
9,0%	19,5%	2,1%	9
8,3%	39,0%	13,1%	10
3,5%	-7,2%	0,6%	11
17,6%	71,5%	90,8%	12