

## Практическое занятие №5. Игры с природой в условиях неопределенности

### Задача 1.

Фирма "Фармацевт" - производитель медикаментов и биомедицинских изделий в регионе. Известно, что пик спроса на некоторые лекарственные препараты приходится на летний период (препараты сердечнососудистой группы, анальгетики), на другие препараты увеличенный спрос в осенне-весенний период (антиинфекционные, противокашлевые). Затраты на 1 усл. ед. продукции за сентябрь-октябрь составили по первой группе 20 руб.; по второй группе - 15 руб. По данным наблюдений за несколько последних лет службой маркетинга фирмы установлено, что возможно реализовать в течение рассматриваемых двух месяцев в условиях теплой погоды 3050 усл. ед. продукции первой группы и 1100 усл. ед. продукции второй группы; в условиях холодной погоды - 1525 усл. ед. продукции первой группы и 3690 усл. ед. второй группы. В связи с изменениями погоды ставится задача определить стратегию фирмы в выпуске продукции, обеспечивающую максимальный доход от реализации при цене продажи 40 руб. за 1 усл. ед. продукции первой группы и 30 руб. - второй группы.

### Задача 2.

«Фото Колор» – небольшой производитель химических реактивов и оборудования, которые используются некоторыми фото-студиями при изготовлении 35-мм фильмов. Один из продуктов, который предлагает «Фото Колор» – фиксаж ВС-6. Накопленный опыт работы показывает, что спрос на этот продукт может составлять 11, 12 или 13 ящиков в неделю. От продажи каждого ящика фирма получает 350 руб. прибыли. ВС-6, как и многие фотографические реактивы, имеет очень малый срок годности. Поэтому, если ящик не продан к концу недели, его следует уничтожить. Так как каждый ящик обходится фирме в 560 рублей, она теряет эту сумму в случае, если ящик не продан к концу недели. Кроме того, если спрос на продукт будет высок, а произведено ВС-6 меньше, то фирма понесет убытки, связанные с недополученной прибылью в размере 160 руб. за ящик. Определить еженедельный объем производства фиксажа ВС-6, обеспечивающий фирме наибольшую прибыль.

### Задача 3.

Имеются данные о доходности акций (в процентах годовых) трех компаний за последние четыре месяца.

Фирма 1	
январь	8
февраль	4
март	6
апрель	20

Фирма 2	
январь	7
февраль	7
март	7
апрель	7

Фирма 3	
январь	6
февраль	12
март	8
апрель	10

Акции какой фирмы следует приобретать инвестору, если можно выбрать только одну из трех фирм?

### Задача 4.

Фермер, имеющий ограниченный участок земельных угодий, может его засадить тремя различными культурами  $A_1, A_2, A_3$ . Урожай этих культур зависит главным образом от погоды ("природы"), которая может находиться в трёх различных состояниях:  $V_1, V_2, V_3$ . Фермер имеет информацию (статистические данные) о средней урожайности этих культур (количество центнеров культуры, получаемого в одного гектара земли) при трёх различных состояниях погоды, которая отражена в таблице:

Виды культур	Возможные состояния погоды			Цены
	Засуха	Нормальная	Дождливая	
Тип 1	20	15	10	5
Тип 2	7	15	5	7
Тип 3	0	5	10	10

Определите, какую культуру следует выбрать фермеру.