

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.Б.20 ЭВМ и периферийные устройства

Направление подготовки (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль образовательной программы “Автоматизированные системы обработки информации и управления”

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы.....	2
2. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта	3
2.1 Цели и задачи курсового проекта.	3
2.2 Порядок и сроки выполнения курсового проекта.....	3
2.3 Структура курсового проекта.....	4
2.4 Требования к оформлению курсового проекта.....	4
2.5 Критерии оценки	6
2.6 Рекомендованная литература.	6
3. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопроса	7
4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....	9

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1 Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)
-----------	-------------------	---

		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Задачи линейного программирования	2			5	3
2	Двойственная задача	2			5	3
3	Теория игр	2			4	2
4	Статические игры	1			4	2
5	Элементы теории массового обслуживания	1			2	2
6	Системы массового обслуживания с отказами	2			5	3
7	Аксиоматические теории рационального поведения	2			5	3

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

2.1 Цели и задачи курсового проекта.

2.1. Цель: Сформировать у студентов навыки по проектированию локальной вычислительной сети.

2.2. Задачи:

1. Изучить основные понятия локальной вычислительной сети.
2. Изучить характеристики линий связи и научиться рассчитывать длину кабеля и скорость передачи данных для конкретной сети.
3. Изучить сетевое оборудование и научиться обосновывать его выбор.
4. Овладеть методами конфигурирования архитектуры сетей.

2.2 Порядок и сроки выполнения курсового проекта.

1. Обосновать выбор темы курсовых работ(проектов)

2.3 Структура курсового проекта:

- титульный лист;
- задание курсового проекта;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

2.4 Требования к оформлению курсового проекта.

1. Формат листа бумаги: А4.
2. Размер шрифта: основной текст - 14 пунктов, заголовки разделов 16 пунктов полужирный, заголовков подразделов 14 пунктов полужирный.
3. Название шрифта: TimesNewRoman.
4. Междустрочный интервал: полуторный.
5. Кол-во строк на странице: 28-30 строк(1800 печатных знаков).
6. Абзац: 1,5 см.
7. Поля (мм):Левое-30, правое, верхнее и нижнее – 20.
8. Общий объем без приложений: 30-40 с. машинописного текста.
9. Объем введения1-2 с. машинописного текста.
10. Объем основной части 25-35 с. машинописного текста.
11. Объем заключения: 1-2 с. машинописного текста.
12. Нумерация страниц: сквозная, в нижней части листа, посередине. На титульном листе номер страницы не проставляется.
13. Последовательность приведения структурных частей работы:Титульный лист. Задание на выполнение курсового проекта. Аннотация. Содержание. Введение. Основная часть. Заключение. Список использованных источников. Приложения.
14. Оформление структурных частей работы:каждая структурная часть начинается с новой страницы. Наименования приводятся с абзаца с прописной (заглавной буквы). Точка в конце наименования не ставится.
15. Структура основной части:5 разделов, 1-3 раздела соразмерные по объему 15-20 страниц, 4 и 5 разделы соразмерные по объему 15-20 страниц.

16. Состав списка использованных источников: 20-30 библиографических описаний документальных и литературных источников.

17. Наличие приложений: обязательно.

18. Оформление содержания: содержание включает в себя заголовки всех разделов, подразделов, приложений с указанием страниц начала каждой части.

19. Оформление иллюстраций/рисунков: рисунки располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице; нумерация сквозная арабскими цифрами; название помещают под рисунком по центру «Рисунок 1 — Структура АС»; при ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1».

20. Оформление таблиц: название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например «Таблица 1 — Результаты экономического обоснования проекта»; при переносе части таблицы на другую страницу пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1».

21. Оформление приложений:

В приложение выносятся иллюстративный материал, не помещающийся на одной странице. Название приложения помещается по центру и обозначается прописными буквами, например, «Приложение А». Под приложением пишется его название. Кегль – 16.

Приложение А

22. Оформление формул:

Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример

$$A=a:b, \quad (1)$$

$$B=c:e. (2)$$

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения начинаться со слов «где» без двоеточия после него.

Пример – Плотность каждого образца $\rho_0, \text{кг/м}^3$, вычисляют по формуле:

$$\rho_0 = \frac{m}{V},$$

где m - масса образца, в кг;

v - объем образца, в m^3 .

2.5 Критерии оценки:

- *сроки сдачи;*
- *правильность и аккуратность оформления;*
- *соответствие оформление курсовой работы (проекта) установленным требованиям;*
- *умение работать с документальными и литературными источниками;*
- *умение формулировать основные выводы по результатам анализа конкретного анализа;*
- *и т.д.*

2.6 Рекомендованная литература.

2.6.1 Основная учебная литература

1. Мамоиленко С.Н. ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мамоиленко С.Н., Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.— 106 с.

2.6.2 Дополнительная учебная литература

1. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс]/ Лошаков С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013.— 272 с.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

3.1 Единственность оптимального решения.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Первая (основная) теорема двойственности: если одна из взаимно двойственных задач имеет оптимальное решение, то его имеет и другая задача, причем оптимальные значения их целевых функций равны: $f_{max} = z_{max}$. Если область допустимых решений одной из задач неограниченна, то условия другой задачи противоречивы.

Обратное утверждение не верно. Если условия одной задачи противоречивы, это не вообще говоря не означает, что другая задача неограниченна.

3.2 Анализ решения ЗЛП на основе теневых цен

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Так как все ограничения являются связанными, то это говорит о том, что все ресурсы были использованы. Другими словами, все ресурсы являются дефицитными. Поэтому любое снижение запаса ресурса будет приводить к уменьшению прибыли, например, если уменьшить запас первого ресурса на единицу, то прибыль уменьшится на величину $Y_1 = 2,813$ (из отчета по устойчивости).

Теневая цена в отчетах Excel представляет собой двойственные переменные. Они показывают, как изменится целевая функция при изменении запаса ресурса на единицу. Если теневая цена равна нулю, то ресурс находится в избытке и его запас можно уменьшить. Если теневая цена положительна, то ресурс является дефицитным (связанным). Чем больше теневая цена, тем ресурс приоритетней и тем больше его вклад в образование прибыли.

3.3 Свойства оптимальных смешанных стратегий

В случае если матричная игра не имеет седловой точки, то решение игры затрудняется. В этих играх $\alpha < \beta$. Применение минимаксных стратегий в таких играх приводит к тому, что для каждого из игроков выигрыш не превышает α , а проигрыш – не меньше β . Для каждого игрока возникает вопрос увеличения выигрыша (уменьшения проигрыша). Решение находят, применяя смешанные стратегии.

3.4 Принятие решений в условиях неопределённости.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности

Принятие решений - это особый вид человеческой деятельности, направленный на выбор способа достижения поставленной цели. В широком смысле под решением понимают процесс выбора одного или нескольких вариантов действий из множества возможных.

Принятие решений долгое время считалось основной обязанностью руководящей элиты. В основе этого процесса лежит выбор направления деятельности в условиях неопределенности, а умение работать в условиях неопределенности представляет собой основу процесса принятия решений. Если бы не было неопределенности в том, какое направление деятельности следует выбрать, не нужно было бы и принимать решение. Предполагается, что лица, принимающие решения, являются разумными, но эта разумность «ограничивается» недостатком знаний о том, что следует предпочесть.

3.5 Уравнения Колмогорова.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности

Уравнения Колмогорова дают возможность найти все вероятности состояний как функции времени. Особый интерес представляют вероятности системы в предельном стационарном режиме, т.е. при $t \rightarrow \infty$, которые называются предельными (или финальными) вероятностями состояний.

3.6 Предельные вероятности состояний

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности

Особое внимание уделяется специфике перехода одного состояния системы в другое и существование системы в новом состоянии.

Допустим, что система с n дискретными состояниями содержит пуассоновские потоки событий, которые способствуют переходу системы из одного состояния в другое. Используя систему уравнений Колмогорова для вероятностей состояний и осуществив интегрирование этих уравнений при определенных начальных условиях, мы имеем вероятности состояний, как функции времени. Иными словами, мы получим n функций, которые удовлетворяют условию.

3.7 Многоканальные СМО с отказами

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности

В отличие от модели одноканальной СМО с отказами (потерями) в модели многоканальной СМО используется $n > 1$ обслуживающих приборов с одинаковой интенсивностью обслуживания μ . Входной поток заявок и поток обслуживания заявок являются пуассоновскими. Как и в случае одноканальной СМО на ее вход поступает пуассоновский поток заявок с интенсивностью λ . Заявка, заставшая хотя бы один канал свободным, поступает на обслуживание, которое продолжается в течение случайного времени T_s , распределенного по показательному закону с параметром μ . Заявка, заставшая все каналы занятыми, получает отказ и покидает систему необслуженной.

Предельные вероятности состояний, под которыми подразумевается число занятых обслуживанием каналов, имеют вид:

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{k=0}^n \frac{\rho^k}{k!}} = \left(1 + \frac{\rho}{1!} + \frac{\rho^2}{2!} + \dots + \frac{\rho^n}{n!}\right)^{-1} \approx e^{-\rho}$$

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{k=0}^n \frac{\rho^k}{k!}} = \left(1 + \frac{\rho}{1!} + \frac{\rho^2}{2!} + \dots + \frac{\rho^n}{n!}\right)^{-1} \approx e^{-\rho}$$

$$P_k = \frac{\rho^k P_0}{k!}, \quad k = 1, \dots, n$$

$$P_k = \frac{\rho^k P_0}{k!}, \quad k = 1, \dots, n \quad (0-1)$$

где

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} \quad \rho = \frac{\lambda}{\mu}.$$

(последнее равенство в выражении для P_0 справедливо только при достаточно большом n).

Эти соотношения называют *формулами Эрланга*. Они выражают предельные состояния в зависимости от значений параметров λ и μ .

Вероятностные характеристики многоканальной СМО с отказами в стационарном режиме можно получить, используя следующие выражения.

3.8 Теория проспектов.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности Теория проспектов была разработана для того, чтобы учесть реальные черты человеческого поведения в задачах с субъективными вероятностными оценками. Ставилась цель заменить теорию ожидаемой полезности в качестве средства, позволяющего человеку выбирать предпочтительные варианты действий.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

4.1 Лабораторная работа № ЛР-1,2 Задачи линейного программирования

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на то что **линейное программирование** — математическая дисциплина, посвящённая теории и методам решения экстремальных задач на множествах n -мерного векторного пространства, задаваемых системами линейных уравнений и неравенств.

Линейное программирование (ЛП) является частным случаем выпуклого программирования, которое в свою очередь является частным случаем математического программирования. Одновременно оно — основа нескольких методов решения задач целочисленного и нелинейного программирования. Одним из обобщений линейного программирования является дробно-линейное программирование.

Многие свойства задач линейного программирования можно интерпретировать также как свойства многогранников и таким образом геометрически формулировать и доказывать их.

4.2 Лабораторная работа № ЛР-3,4 Двойственная задача

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на

1. Разрыв двойственности.
2. Связь между прямой и двойственной задачами
3. Экономическая интерпретация
4. Строгий принцип Лагранжа
5. Двойственность Лагранжа

4.3 Лабораторная работа № ЛР-5,6 Теория игр

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на

Теория игр — математический метод изучения оптимальных стратегий в играх. Под игрой понимается процесс, в котором участвуют две и более сторон, ведущих борьбу за реализацию своих интересов.

1. Кто придумал теорию игр?
2. Что изучает теория игр?
3. Что такое равновесие по Нэшу?
4. Что такое игра с нулевой суммой

4.4 Лабораторная работа № ЛР-7,8 Статические игры

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на

1. Статические игры с полной информацией
2. Динамические игры с полной информацией
3. Статические игры с неполной информацией
4. Статические игры с неполной информацией

5. Статические игры с неполной информацией

4.5 Лабораторная работа № ЛР-9,10 Элементы теории массового обслуживания

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующее:

Марковский случайный процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем имеет место в системах массового обслуживания.

Системы массового обслуживания -это такие системы, в которые в случайные моменты времени поступают заявки на обслуживание, при этом поступившие заявки обслуживаются с помощью имеющихся в распоряжении системы каналов обслуживания.

С позиции моделирования процесса массового обслуживания ситуации, когда образуются очереди заявок (требований) на обслуживание, возникают следующим образом. Поступив в обслуживающую систему, требование присоединяется к очереди других (ранее поступивших) требований. Канал обслуживания выбирает требование из находящихся в очереди, с тем чтобы приступить к его обслуживанию. После завершения процедуры обслуживания очередного требования канал обслуживания приступает к обслуживанию следующего требования, если такое имеется в блоке ожидания, цикл функционирования системы массового обслуживания подобного рода повторяется многократно в течение всего периода работы обслуживающей системы. При этом предполагается, что переход системы на обслуживание очередного требования после завершения обслуживания предыдущего требования происходит мгновенно, в случайные моменты времени.

Примерами систем массового обслуживания могут служить:

- посты технического обслуживания автомобилей;
- посты ремонта автомобилей;
- персональные компьютеры, обслуживающие поступающие заявки или требования на решение тех или иных задач;
- станции технического обслуживания автомобилей;
- аудиторские фирмы;
- отделы налоговых инспекций, занимающиеся приемкой и проверкой текущей отчетности предприятий;
- телефонные станции и т. д.

Основными компонентами системы массового обслуживания любого вида являются:

- входной поток поступающих требований или заявок на обслуживание;
- дисциплина очереди;

- механизм обслуживания.

Раскроем содержание каждого из указанных выше компонентов.

Для описания входного потока требований нужно задать вероятностный закон, определяющий последовательность моментов поступления требований на обслуживание и указать количество таких требований в каждом очередном поступлении. При этом, как правило, оперируют понятием «вероятностное распределение моментов поступления требований». Здесь могут поступать как единичные, так и групповые требования (требования поступают группами в систему). В последнем случае обычно речь идет о системе обслуживания с параллельно-групповым обслуживанием.

Дисциплина очереди — это важный компонент системы массового обслуживания, он определяет принцип, в соответствии с которым поступающие на вход обслуживающей системы требования подключаются из очереди к процедуре обслуживания. Чаще всего используются дисциплины очереди, определяемые следующими правилами:

- первым пришел — первым обслуживаешься;
- пришел последним - обслуживаешься первым;
- случайный отбор заявок;
- отбор заявок по критерию приоритетности;
- ограничение времени ожидания момента наступления обслуживания (имеет место

очередь с ограниченным временем ожидания обслуживания, что ассоциируется с понятием «допустимая длина очереди»).

Механизм обслуживания определяется характеристиками самой процедуры обслуживания и структурой обслуживающей системы. К характеристикам процедуры обслуживания относятся: продолжительность процедуры обслуживания и количество требований, удовлетворяемых в результате выполнения каждой такой процедуры. Для аналитического описания характеристик процедуры обслуживания оперируют понятием «вероятностное распределение времени обслуживания требований».

Следует отметить, что время обслуживания заявки зависит от характера самой заявки или требований клиента и от состояния и возможностей обслуживающей системы. В ряде случаев приходится также учитывать вероятность выхода обслуживающего прибора по истечении некоторого ограниченного интервала времени.

4.6 Лабораторная работа № ЛР-11,12 Системы массового обслуживания с отказами

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующее

Наиболее простой из рассматриваемых задач в рамках теории массового обслуживания является модель одноканальной СМО с отказами или потерями.

Наиболее простой из рассматриваемых задач в рамках теории массового обслуживания является модель одноканальной СМО с отказами или потерями.

Следует отметить, что в данном случае количество каналов равно 1 (). Этот канал принимает пуассоновский поток заявок, интенсивность которого равняется λ . Время оказывает влияние на интенсивность:

Если заявка прибыла в канал, который в данный момент не является свободным, она получает отказ и больше не числится в системе. Обслуживание заявок осуществляется в течение случайного времени τ , распределение которого реализуется в соответствии с показательным законом с параметром μ :

Это говорит о том, что «поток обслуживания» является простейшим, при этом интенсивность равна μ . Для того, чтобы более ясно понимать о каком потоке идет речь, следует представить один постоянно занятый канал, обслуживающий заявки с потоком, интенсивность которого равна λ .

4.7 Лабораторная работа № ЛР-13,14,15 Аксиоматические теории рационального поведения

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующее:

Задача выбора является одной из центральных в экономике [1, 2]. Два основных действующих лица в экономике - покупатель и производитель - постоянно вовлечены в процессы выбора. Потребитель решает, что покупать и за какую цену. Производитель решает, во что вкладывать капитал, какие товары следует производить.

Одно из основных допущений экономической теории состоит в том, что человек делает рациональный выбор. Рациональный выбор означает предположение, что решение человека является результатом упорядоченного процесса мышления. Слово «упорядоченный» определяется экономистами в строгой математической форме. Вводится ряд предположений о поведении человека, которые называются аксиомами рационального поведения.

При условии, что эти аксиомы справедливы, доказывается теорема о существовании некой функции, устанавливающей человеческий выбор, — функции полезности. Полезностью называют величину, которую в процессе выбора максимизирует личность с рациональным экономическим мышлением. Можно сказать, что полезность — это воображаемая мера психологической и потребительской ценности различных благ.

С содержательной точки зрения делается предположение, что человек как бы взвешивает на некоторых «внутренних весах» различные альтернативы и выбирает из них ту, полезность которой больше.

Задачи принятия решений с рассмотрением полезностей и вероятностей событий были первыми, которые привлекли внимание исследователей. Постановка таких задач обычно заключается в следующем: человек выбирает какие-то действия в мире, где на получаемый результат (исход) действия влияют случайные события, неподвластные человеку, но имея некоторые знания о вероятностях этих событий, человек может считать наиболее выгодную совокупность и очередность своих действий.

Отметим, что в данной постановке задачи варианты действий обычно не оцениваются по многим критериям. Таким образом, используется более простое (упрощенное) их описание. Рассматривается не одно, а несколько последовательных действий, что позволяет построить так называемые деревья решений (см. далее).

Человек, который следует аксиомам рационального выбора, называется в экономике рациональным человеком.

2. Аксиомы рационального поведения

В [1] вводится шесть аксиом и доказывается существование функции полезности. Дадим содержательное представление этих аксиом. Обозначим через x, y, z различные исходы (результаты) процесса выбора, а через p, q -вероятности тех или иных исходов. Введем определение лотереи. Лотереей называется игра с двумя исходами: исходом x , получаемым с вероятностью p , и исходом y , получаемым с вероятностью $1-p$ (рис. 2.1).

Примером лотереи является подбрасывание монеты. При этом, как известно, с вероятностью $p=0,5$ выпадает орел или решка. Пусть $x=\$10$ и $y=-\$10$ (т. е. мы получаем $\$10$ при выпадении орла и платим столько же при выпадении решки). Ожидаемая (или средняя) цена лотереи определяется по формуле $px+(1-p)y$. Приведем аксиомы рационального выбора.

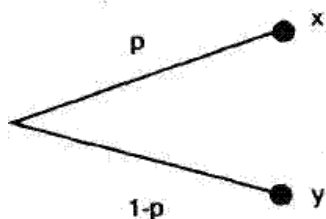


Рис. 1. Представление лотереи

Аксиома 1. Исходы x, y, z принадлежат множеству A исходов.

Аксиома 2. Пусть P означает строгое предпочтение (похожее на отношение $>$ в математике); R — нестрогое предпочтение (похожее на отношение $\geq$); I — безразличие (похожее на отношение $=$). Ясно, что R включает P и I . Аксиома 2 требует выполнения двух условий:

- связности: либо xRy , либо yRx , либо то и другое вместе;

- транзитивности: из xRy и yRz следует xRz .

Аксиома 3. Две представленные на рис. 2.2 лотереи находятся в отношении безразличия.

Справедливость этой аксиомы очевидна. Она записывается в стандартном виде как $((x, p, y), q, y) I (x, pq, y)$. Здесь слева представлена сложная лотерея, где с вероятностью q получаем простую лотерею, в которой с вероятностью p получаем исход x или с вероятностью $(1-p)$ - исход y , и с вероятностью $(1-q)$ - исход y .

Аксиома 4. Если xIy , то $(x, p, z) I (y, p, z)$.

Аксиома 5. Если xRy , то $xP(x, p, y)Py$.

Аксиома 6. Если $xPyPz$, то существует вероятность p , такая, что $y I (x, p, z)$.

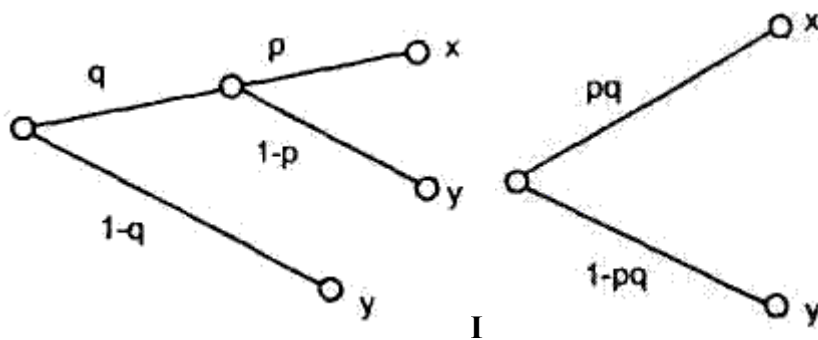


Рис. 2. Две лотереи, находящиеся в отношении безразличия

Все приведенные выше аксиомы достаточно просты для понимания и кажутся очевидными.

В предположении, что они выполняются, была доказана следующая теорема [1]: если аксиомы 1-6 удовлетворяются, то существует числовая функция полезности U , определенная на A (множество исходов) и такая, что:

- xRy тогда и только тогда, когда $U(x) \geq U(y)$.
- $U(x, p, y) = pU(x) + (1-p)U(y)$.

Функция $U(x)$ - единственная с точностью до линейного преобразования (например, если $U(x) \geq U(y)$, то и $a + U(x) \geq a + U(y)$, где a — целое положительное число).