КРАМАТОРСЬК

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ ЗНАНИЙ
по дисциплине “Прикладная математика”

Учебное пособие
к самостоятельной работе

Рекомендовано для подальшого
використання в навчальному процесі
Протокол № 6 від 20.02.12р.
Методичної ради ФАМіТ

Министерство образования и науки Украины

ДОНБАССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ

А. Г. Фокин, Л. М. Топтунова, Н. А. Соловьева
Е. Н. Кучерук, А. А. Костиков, И. Л. Шередеко

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ ЗНАНИЙ
по дисциплине “Прикладная математика”

Учебное пособие
к самостоятельной работе

Утверждено
на заседании ученого
совета ДГМА
Протокол № 4 от 29.11.07

Краматорск 2008

УДК 681.31:31:001.8
ББК 22.171
П 44

Рецензенты:

Кононов Ю.М., проф., д-р физ.-м. наук, проф. кафедры ПМ и КТ, Донецкий национальный университет,

Зайцев Д.А., д-р техн. наук, проф. кафедры сетей связи, Одесская национальная академия связи.

Описана система автоматизованого тестування знань студентів з дисципліни "Прикладна математика". Детально розглянуто структуру тестового завдання, види завдань. Приведено опис кожного виду завдання. Дано приблизний перелік тестових завдань для тестування знань студентів. Всі завдання розбиті на три рівня складності. Методичний посібник призначений для самостійної підготовки студентів до комп'ютерного тестування знань.

П 44 Подготовка к тестированию знаний по дисциплине "Прикладная математика" : учеб. пособие к самостоятельной работе / А. Г. Фокин [и др.]. – Краматорск : ДГМА, 2008. – 64с.
ISBN 978-966-379-237-8

Приведено описание системы автоматизированного тестирования знаний студентов по дисциплине "Прикладная математика". Подробно рассмотрена структура тестового задания, виды заданий. Приведено описание каждого вида задания. Дан примерный перечень тестовых заданий для тестирования знаний студентов. Все задания разбиты на три уровня сложности. Методическое пособие предназначено для самостоятельной подготовки студентов к компьютерному тестированию знаний.

УДК 681.31:31:001.8
ББК 22.171

ISBN 978-966-379-237-8

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

1.1 Назначение системы

Автоматизированная система тестирования знаний студентов предназначена для быстрого и относительно точного оценивания больших контингентов испытуемых (в дальнейшем – студентов).

Система ориентирована на индивидуальный контроль. Каждому студенту предлагается на выбор ***четыре степени сложности теста***, в результате выполнения которых он может получить разное максимальное количество баллов. Студент самостоятельно определяет соответствующую его уровню подготовки степень сложности теста. В соответствии с выбором студента для него автоматически генерируется индивидуальный тест (тестовое задание).

Тест представляет собой набор заданий (вопросов), которые студенту предстоит решить и дать на них ответы. Задания могут быть разной сложности. Всего в системе предусмотрено ***три уровня сложности вопросов (заданий)***.

Количество заданий каждого уровня сложности в конкретном (индивидуальном) тесте зависит от выбранной студентом степени сложности теста и заранее определено отдельно для каждой степени сложности.

Формирование тестового задания осуществляется путем случайного выбора требуемого количества заданий каждого уровня сложности из множества заранее подготовленных и сгруппированных по уровням сложности заданий. Выбор осуществляется раздельно по каждому уровню сложности заданий. Количество таких, заранее подготовленных, заданий превышает необходимое для одного теста количество заданий. Это дает возможность формировать разнообразные, не повторяющиеся наборы тестовых заданий.

На выполнение теста отводится определенное время. Система осуществляет контроль времени и при его истечении завершает работу. Прервать тестирование можно и принудительно, не ожидая окончания отведенного времени, если студент раньше времени справился с тестовым заданием.

В любом случае после завершения тестирования система подводит итог. Подсчитывается количество правильных ответов раздельно по каждому уровню сложности вопросов, рассчитывается количество набранных студентом баллов (по каждому уровню сложности отдельно и по тесту в целом) и определяется степень его подготовленности. Результаты выводятся на экран.

1.2. Структура и виды заданий (вопросов) теста

Каждое задание для тестирования состоит из двух частей: краткое наименование задания и его описание. Краткое наименование имеет каждое задание. Структура описательной части зависит от вида задания.

В системе имеется несколько видов (типов) заданий: вопрос с вариантами ответов, задача или вопрос-соответствие. Причем, вопросы с вариантами возможных ответов распадаются еще на два подвида: а) вопросы, у которых варианты ответов выделены и оформлены в виде отдельного списка (каждому варианту ответа соответствует один элемент в списке) с возможностью выбора варианта ответа непосредственно в этом списке; б) вопросы, перечень возможных вариантов ответов на которые не выделен и составляет единый объект, оформленный в виде графического изображения. По сути оба эти подвида идентичны. Немного отличаются только формой представления. Первая форма применяется, когда варианты ответов носят преимущественно текстовый характер (отдельные варианты ответов могут быть представлены и в графической форме). Вторая форма используется для описания задания, которое содержит большое количество формул или другой нетекстовой информации.

В одной теме могут объединяться задания разных видов в любых пропорциях.

Таким образом, все задания можно разделить ***на четыре вида***:

Т – Вопрос с отдельным перечнем возможных вариантов ответов в виде списка. Студенту предлагается вопрос и перечень (список) возможных вариантов ответа. Ему предстоит из всего предлагаемого перечня ответов выбрать один. Выбор можно сделать как непосредственно в перечне (списке), так и в специальном элементе управления для выбора, путем указания номера варианта ответа.

Г – **Вопрос с совмещенным в одном графическом объекте перечнем возможных вариантов ответов**. Студенту также предстоит из всего предлагаемого перечня ответов выбрать один. Однако выбор непосредственно в перечне невозможен, так как этот перечень отдельно не выделен, а представляет собой единое целое с описанием вопроса и оформляется в виде единого графического изображения. Выбор осуществляется только в отдельном элементе управления.

З – **Задача**. Студенту предлагается задача, которую ему необходимо решить, и полученное решение (ответ) ввести в специально отведенное для этого поле. При этом должна быть выдержана заданная точность вычислений. Содержимое (формулировка) задачи может быть представлено как в текстовой форме, так и в графической.

С – **Вопрос-соответствие**. Студенту предлагается два списка одинаковой длины: ведущий список – **категории** (набор вопросов) и ведомый список – **определения** (набор соответствий). Студент должен путем перемещения строк в ведомом списке расставить их в полном соответствии с элементами ведущего списка, т.е. найти соответствие между строками обоих списков.

1.3. Описание главного окна системы

После запуска системы на экране появляется главное окно системы, в котором определяются параметры работы, и осуществляется запуск индивидуального теста (рис.1.).

Главное окно условно можно условно разделить на две части.

В нижней части окна выводится краткая справка по системе, с которой можно ознакомиться перед запуском теста.

В верхней части выбираются параметры теста. Эта часть, в свою очередь, тоже разделена на две части.

Рисунок 1 – Главное окно системы

Слева расположены два раскрывающихся списка **Тема** и **Раздел**. В первом из этих списков (**Тема)** выбирается тема для тестирования: ***теория вероятностей*** (выбирает преподаватель). Под списками сразу же после выбора темы показывается выраженное в процентах предельное (минимальное) количество заданий, которое студент должен выполнить, чтобы тест для выбранной темы был засчитан. Справа отображается таблица для выбора степени сложности теста. Список **Раздел** позволяет уточнить выбор темы путем выбора раздела в пределах темы (это может быть, например, модуль). В этом случае для тестирования (в тестовое задание) отбираются только те задания (вопросы), которые относятся к выбранному разделу, т.е. у которых значение поля ***Раздел*** совпадает с выбранным. Если раздел не выбран (оставлено пустое значение), номер раздела игнорируется: тестовое задание формируется на основе множества всех заданий выбранной темы (т.е. в тестовое задание могут включаться любые вопросы выбранной темы). Выбор в этом списке также делает преподаватель.

Справа, как уже отмечено, отображается таблица для выбора степени сложности теста. Степень сложности студент выбирает самостоятельно, с учетом уровня своей подготовки. Предусмотрено четыре степени сложности: **A, B, C** и **D**. Каждой степени соответствует свой набор заданий определенного уровня сложности. Чем выше степень сложности теста, тем больше в нем заданий более сложного уровня и тем более высокий балл можно получить по результатам тестирования. Однако степень сложности теста должна соответствовать уровню подготовки студента. Если студент переоценит свои возможности и выберет не соответствующую его подготовленности степень сложности теста, он рискует не сдать тест: чтобы тест был засчитан, необходимо выполнить не менее 50% заданий каждого уровня сложности. Причем, в совокупности процент правильно выполненных заданий должен быть не менее значения, показанного в поле "*Предельный % выполнения*".

В таблице для каждой степени сложности приводится количество заданий каждого уровня, максимальное количество баллов, которое можно набрать при правильном выполнении всех заданий, и время, отводимое для выполнения теста. Во второй строке таблицы показывается количество баллов, которые студент получает за каждый правильный ответ соответствующего уровня. Так, как видно из рисунка 1, если студент выберет уровень сложности "**В**", ему будет предложено 4 задания первого уровня сложности (каждое задание оценивается в 5 баллов), 5 заданий второго уровня сложности (каждое задание оценивается в 10 баллов) и 1 задание третьего уровня сложности (оцениваемое в 20 баллов). Таким образом, студент должен выполнить в общей сложности 10 заданий, за которые может набрать максимально 90 баллов. Однако при этом он должен выполнить не менее 2 заданий первого уровня, 3 заданий второго и 1 задание третьего уровня. На выполнение всего тестового задания выделяется 15 минут.

При выборе студентом соответствующей его уровню подготовки степени сложности теста в левой части для справки выводятся основные параметры теста: степень сложности, суммарное количество заданий всех уровней сложности и общее время, отводимое на выполнение тестового задания.

Таким образом, выбор в левой части делает преподаватель, а в правой – студент.

Чтобы начать тестирование, необходимо щелкнуть на командной кнопке **Начать тестирование**. На экране появится рабочее окно системы. С этого момента начнется отсчет времени.

1.4. Описание *Рабочего окна* системы

Рабочее окно системы содержит тестовые задания и элементы управления для осуществления процесса тестирования (рис.2).

Рабочее окно разделено на три части – зоны

1 Верхняя часть – ***зона перечня заданий***. Содержит список (краткую формулировку) всех заданий теста, на которые студенту необходимо дать ответы. Если весь список не помещается в отведенном для него месте, справа появляется полоса прокрутки. Текущее (выбранное для обработки) задание выделено синим фоновым цветом. Для выбора нового задания следует щелкнуть на нем мышью. Если задание обработано, т.е. на него уже дан ответ, оно помечается признаком обработки – символом “*” (звездочка) слева от текста задания (независимо от того, правильный ответ или нет). Так, например, на рисунке 2 признаком обработки (маркером) помечено задание 8. Текущим на этом рисунке является задание 10.

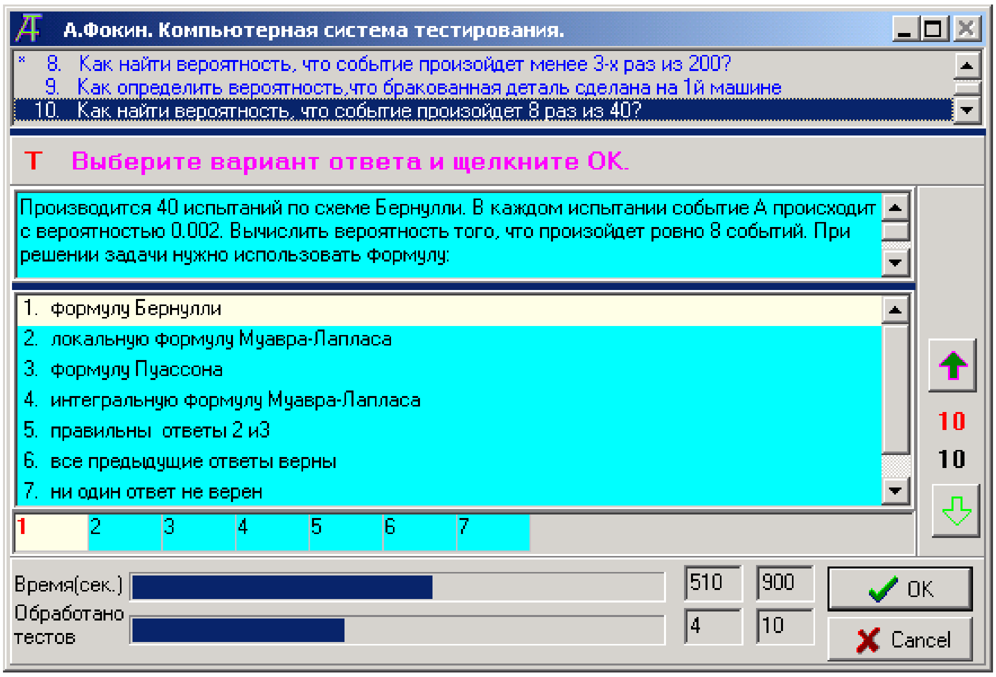


Рисунок 2 – Рабочее окно системы с вопросом типа ***T***

2 Средняя часть – ***зона описания текущего задания***. Содержит полное описание текущего задания и средства для выбора или ввода ответа на него. Структура этой зоны зависит от вида задания и подробно рассмотрена ниже отдельно для каждого вида задания. Тем не менее, в

правой части зоны всегда расположены две командные кнопки для смены задания: перехода к следующему (стрелка вниз) или предыдущему (стрелка вверх). Между этими кнопками выводится общее количество заданий в тесте и номер текущего (выделенного) задания. Если какая-то кнопка недоступна (стрелка на ней имеет светло-зеленый цвет), переход невозможен: достигнут конец или начало перечня (списка) заданий соответственно. Переход к следующему заданию также будет выполнен автоматически, если студент выбрал или ввел решение и зафиксировал его (например, щелчком на командной кнопке **ОК**). В этом случае после последнего задания переход осуществляется на первое. Перейти к любому другому заданию можно также, выбрав его в зоне перечня заданий щелчком мыши.

3 Нижняя часть – ***информационно-командная зона***. Содержит информацию о ходе процесса тестирования. Слева расположены две полосы прогресса, отражающие степень использования выделенного на тестовое задание времени и объем обслуженных заданий. Правее – численные значения этих параметров: использованное время и общее время на тест (в секундах), а также количество заданий, на которые уже даны ответы, и общее количество заданий в тесте. Кроме того, в этой зоне находятся две командные кнопки – **ОК** для фиксации выбранного или введенного ответа и **Завершить** – принудительное (досрочное) завершение теста до истечения отведенного времени.

Высота информационно-командной зоны фиксирована и не может изменяться. Распределение площади окна между двумя верхними зонами можно оперативно изменять в процессе работы системы. Для этого предназначен специальный *маркер перемещения* – горизонтальная полоска синего цвета на границе зон. Перераспределение размеров зон осуществляется путем перемещения мышью этого маркера.

Как отмечено, структура зоны описания задания зависит от вида текущего задания.

1 Задание вида **Т** – вопрос с отдельным перечнем возможных вариантов ответов в виде списка. Зона описания текущего вопроса

разделена на две части. Верхняя часть содержит расширенную формулировку задания (вопроса), а нижняя – перечень (список) возможных вариантов ответов на поставленный вопрос. И вопрос и варианты ответов размещаются на голубом фоне. Формулировка задания может быть представлена как в текстовом виде (см. рис.2), так и в графическом, как на рисунке 3.

С помощью мыши в списке возможных вариантов ответов необходимо выбрать подходящий ответ и зафиксировать его двойным щелчком на нужном ответе или щелчком на командной кнопке **ОК** в информационно-командной зоне. Выбор можно сделать и в нижней части зоны описания задания в специальном элементе управления – списке номеров вариантов ответа (каждый вариант ответа имеет свой порядковый номер). Выбранный вариант помечается желтым фоновым цветом, как в самом списке вариантов ответов, так и в списке их номеров.

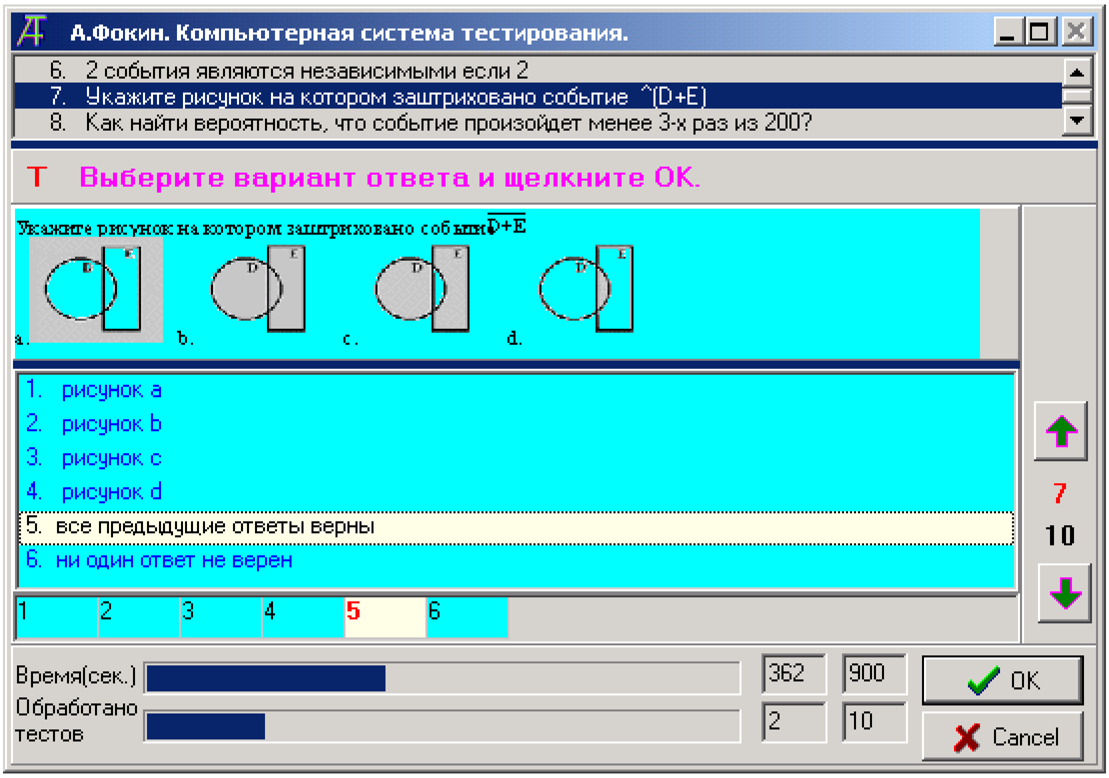


*Рисунок 3 – Рабочее окно системы с графическим описанием вопроса типа **Т***

Распределение площади зоны описания текущего задания (вопроса) между двумя ее частями – верхней и нижней, осуществляется автоматически при каждом переходе к очередному вопросу. Это распределение можно оперативно изменять в процессе работы подсистемы. Для этого предназначен специальный *маркер перемещения* – горизонтальная полоска синего цвета на границе между частями. Перераспределение размеров частей осуществляется путем перемещения мышью этого маркера.

2 Задание вида **Г** – вопрос совмещен с перечнем возможных вариантов ответов. Зона описания текущего задания содержит список возможных вариантов ответов на белом фоне (рис.4.).

Однако здесь выбор можно сделать только в нижней части зоны в списке номеров вариантов ответа. Выбранный вариант помечается желтым фоновым цветом в списке номеров вопросов.

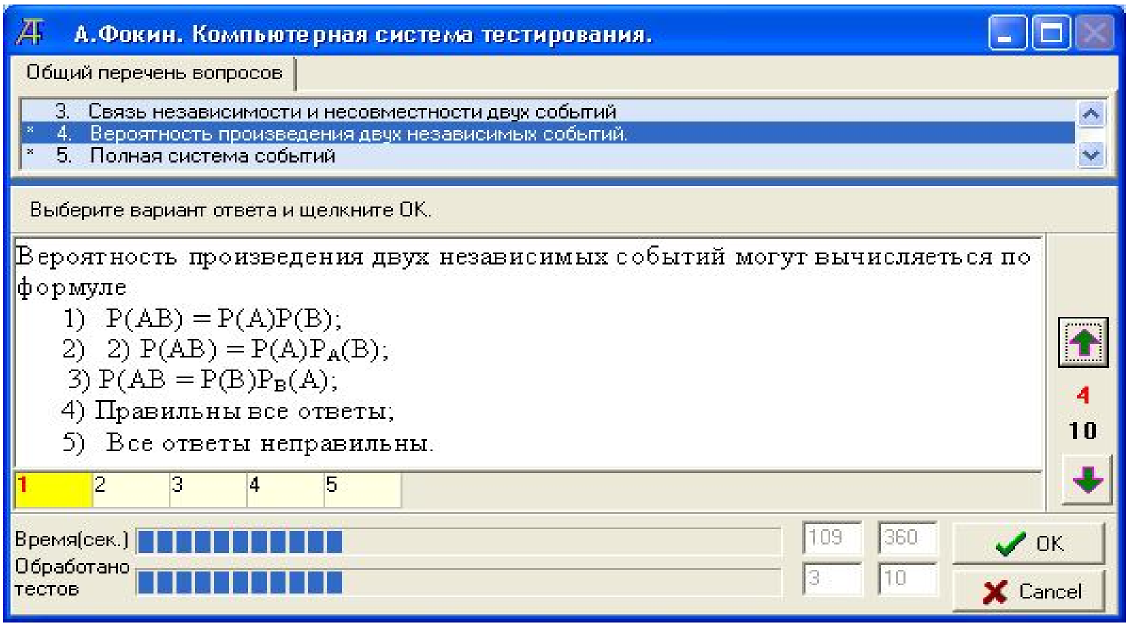


Рисунок 4 – Рабочее окно системы с вопросом типа ***Г***

3 Задание вида **З** – задача. В зоне описания текущего задания содержится формулировка задачи (рис.5). Студенту необходимо решить эту задачу с заданной в нижней части зоны точностью. Полученный ответ (решение) заносится в поле ввода **Ответ**, тоже расположенное в нижней части зоны, и фиксируется командной кнопкой **ОК** в командной зоне. После ответа поле ввода заливается желтым цветом.

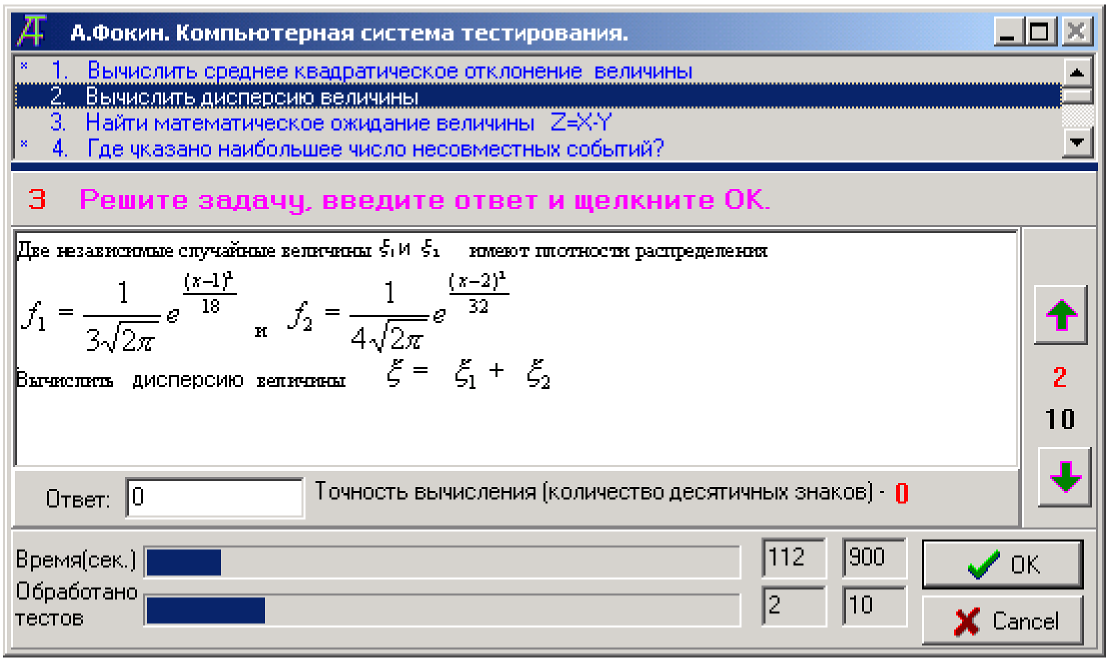


Рисунок 5 – Рабочее окно системы с вопросом типа ***З***

4 Задание вида **С** – вопрос-соответствие. В зоне описания текущего задания на сером фоне размещена таблица соответствия (рис.6).

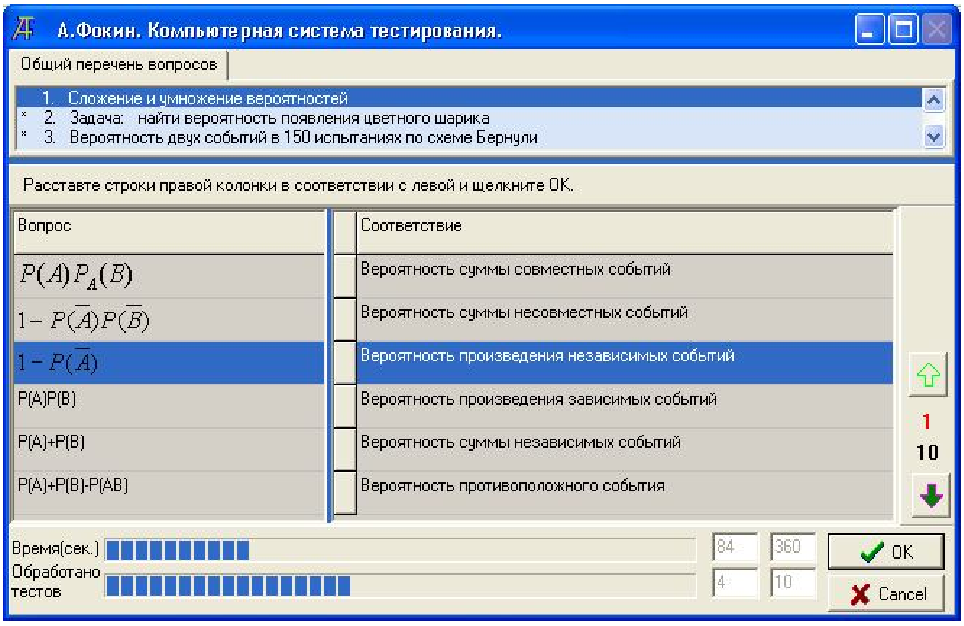


Рисунок 6 – Рабочее окно системы с вопросом типа ***С***

Таблица состоит из двух колонок. Левая колонка (**Вопрос**) содержит ведущий список. Это неизменный перечень вопросов, понятий, категорий и т.д. В правой колонке (**Соответствие**) содержится ведомый список – перечень ответов, определений и т.д. Строки правой колонки можно перемещать, используя для этого специальный маркер перемещения слева от колонки. Перемещая строки в ведомом списке, студент должен расставить их в соответствии со строками ведущего списка, чтобы обеспечить полное соответствие строк обоих списков.

Распределение площади окна между ведущим и ведомым списками можно оперативно изменять в процессе работы подсистемы. Для этого предназначен специальный *маркер перемещения* – тонкая вертикальная полоска синего цвета на границе зон. Перераспределение размеров зон осуществляется путем перемещения этого маркера.

1.5. Описание *Итогового окна* системы

После завершения тестирования (как по истечении отведенного времени, так и по инициативе студента) на экране появится итоговое окно с итогами выполнения студентом теста (рис. 7).

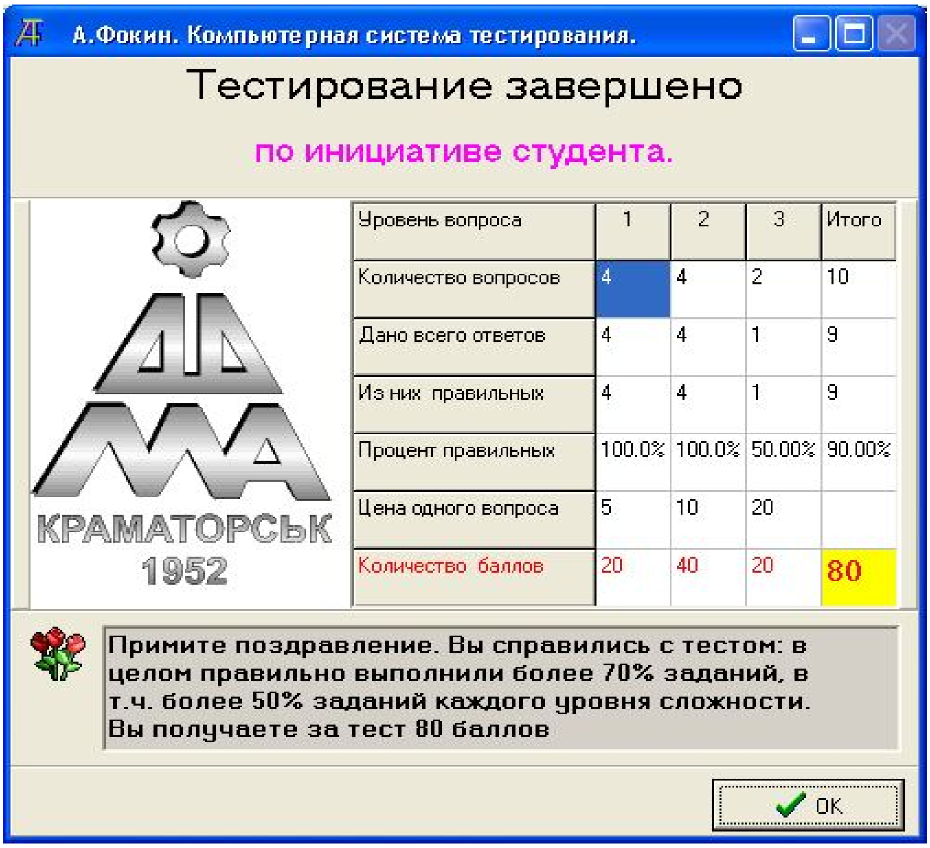


Рисунок 7 – Итоговое окно системы

В верхней части окна указывается причина, по которой завершено тестирование: инициатива студента или истечение отведенного для теста времени. Ниже в виде таблицы приводятся итоги выполнения теста: количество предложенных заданий, количество данных ответов, количество и процент верных ответов, количество баллов, начисляемых на каждое правильно выполненное задание и количество заработанных студентом баллов. Итоги показываются по каждой группе заданий одного уровня сложности и по тесту в целом (общий итог).

В нижней части окна приводится характеристика результата тестирования.

После щелчка на кнопке ОК система переходит в начальное состояние: на экране появляется главное окно системы. Можно начинать тестирование следующего студента.

2 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

2.1 Задания уровня 1

Уровень репродукции. Требует от студента отображения основной информации данной дисциплины.

Каждое задание оценивается в **5** баллов.

1 ***Как определить вероятность того, что нестандартным будет только 4 изделие?***

Отдел технического контроля проверяет некоторые изделия на стандартность. Вероятность того, что изделие нестандартно, равна 0,1. Найти вероятность того, что нестандартным будет только четвертое по порядку проверенное изделие. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

2 ***Два события являются несовместными, если:***

1) не могут произойти в одном и том же опыте;

*2) вероятность появления события **A** не зависит от появления события **B**;*

*3) вероятность появления события **B** не зависит от появления события **A**;*

4) все предыдущие ответы верны;

5) ни один ответ не верен.

3 ***Вероятность произведения двух независимых событий вычисляется по формуле:***

1) $P(AB) = P(A)P(B)$;

2) $P(AB) = P(A)P_A(B)$;

3) $P(AB) = P(B)P_B(A)$;

4) все предыдущие ответы верны;

5) ни один ответ не верен.

4 ***Как определить вероятность срабатывания одного из двух датчиков?***

Для сигнализации о пожаре установлены два независимо работающих датчика. Вероятность того, что при пожаре датчик сработает, для первого и второго, соответственно, равна 0,9 и 0,95. Определить вероятность того, что при пожаре сработает хотя бы один датчик. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса.

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

5 ***Как определить вероятность неискаженного сообщения по 4 пунктам?***

По линии связи, имеющей четыре приёмно-передающих пункта, передается сообщение. Вероятность того, что сообщение не будет искажено на первом, втором, третьем и четвертом пунктах, соответственно, равна 0,9; 0,85; 0,8 и 0,75. Какова вероятность получения неискаженного сообщения? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

6 ***Как определить вероятность безотказной работы прибора из 3 узлов?***

Прибор, работающий в течение суток, состоит из трех узлов, каждый из которых, независимо от других, может за это время выйти из строя. Неисправность хотя бы одного узла приводит к отказу прибора в целом. Вероятность безотказной работы в течение суток для первого, второго и третьего узла, соответственно, равна 0,9; 0,95 и 0,85. Определить вероятность того, что в течение суток прибор будет работать безотказно. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

7 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 6 раз в 8 испытаниях?***

Производится 8 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,2. Вычислить вероятность того, что произойдет ровно 6 событий, используя:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

8 ***Как найти вероятность, что событие произойдет не более 2 раз из 100?***

Производится 100 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,001. Вычислить вероятность того, что произойдет не более двух событий, используя:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

9 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 120 раз из 500?***

Производится 500 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,45. Вычислить вероятность того, что произойдет ровно 120 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

10 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет более 150 раз из 200?***

Производится 200 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **A** происходит с вероятностью 0,9. Вычислить вероятность того, что произойдет более 150 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

11 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 8 раз из 40?***

Производится 40 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **A** происходит с вероятностью 0,2. Вычислить вероятность того, что произойдет ровно 8 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

12 ***Как найти вероятность, что событие произойдет более 1 раза из 200?***

Производится 200 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **A** происходит с вероятностью 0,01. Вычислить вероятность того, что произойдет более одного события. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

13 ***Как найти вероятность, что событие произойдет 3 раз из 8?***

Производится 8 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,6. Вычислить вероятность того, что произойдет ровно три события. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

14 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет менее 6 раз из 120?***

Производится 120 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,3. Вычислить вероятность того, что произойдет менее 6 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

15 ***Как определить вероятность того, что автомобиль не угонят?***

Автомобиль снабжен двумя противоугонными приспособлениями: механическим и электрическим. Механическое срабатывает с вероятностью 0,9; а электрическое – с вероятностью 0,8. Какова вероятность того, что автомобиль не угонят? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

16 ***Как определить вероятность попадания в цель одного из 3 стрелков?***

Три стрелка стреляют в цель. Вероятность попадания в цель для первого, второго и третьего стрелка соответственно равна 0,6; 0,7 и 0,75. Определить вероятность хотя бы одного попадания в цель, если каждый стрелок сделает по одному выстрелу. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

17 ***Два события являются совместными, если:***

1) могут произойти в одном и том же опыте;

2) вероятность появления события ***A*** *зависит от появления соб.* ***B;***

3) вероятность появления события ***B*** *зависит от появления соб.* ***A;***

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) *ни один ответ не верен.*

18 ***Вероятность произведения двух зависимых событий вычисляется по формуле:***

1) $P(AB) = P(A)P(B)$*;*

2) $P(AB) = P(A)P_A(B)$;

3) $P(AB) = P(B)P_B(A)$;

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

19 ***Как определить вероятность того, что 1 из 4 партий будет доставлена не в срок?***

На строительство от разных поставщиков должны поступить 4 партии материалов. Вероятности того, что партии будут доставлены в срок, равны, соответственно, 0,9; 0,8; 0,7 и 0,95. Найти вероятность того, что хотя бы одна партия не будет доставлена в срок. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

20 ***Как определить вероятность, что в цель попадет хотя бы один стрелок?***

Вероятность попадания в цель первым стрелком равняется 0,8, вторым – 0,75. Стрелки делают по одному выстрелу одновременно. Определить вероятность того, что в цель попадет хотя бы один стрелок. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

21 ***Как определить вероятность промаха 3-го стрелка?***

Три стрелка, независимо друг от друга, делают по одному выстрелу. Вероятность попадания в мишень для первого, второго и третьего стрелка, соответственно, равна 0,6; 0,7 и 0,8. Определить вероятность того, что первый и второй стрелок попали, а третий промахнулся. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

22 ***Как найти вероятность, что событие произойдет 5 раз из 6?***

Производится 6 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,8. Вычислить вероятность того, что произойдет ровно 5 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) *ни один ответ не верен.*

23 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет менее 3 раз из 200?***

Производится 200 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,001. Вычислить вероятность того, что произойдет менее трёх событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

24 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 125 раз из 400?***

Производится 400 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **A** происходит с вероятностью 0,44. Вычислить вероятность того, что произойдет ровно 125 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

25 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 140 раз из 210?***

Производится 210 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **A** происходит с вероятностью 0,8. Вычислить вероятность того, что произойдет более 140 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильны ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

26 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 7 раз из 50?***

Производится 50 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,3. Вычислить вероятность того, что произойдет ровно 7 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

27 ***Как найти вероятность, что событие произойдет более 1 раза из 250?***

Производится 250 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,02. Вычислить вероятность того, что произойдет более одного события. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

28 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 3 раза из 9?***

Производится 9 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,7. Вычислить вероятность того, что произойдет ровно три события. При решении задачи нужно использовать формулу:

8) формулу Бернулли;

9) локальную формулу Муавра-Лапласа;

10) формулу Пуассона;

11) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

12) правильные ответы 2 и 3;

13) все предыдущие ответы верны;

14) ни один ответ не верен.

29 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет менее 3 раз из 125?***

Производится 125 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,35. Вычислить вероятность того, что произойдет менее трёх событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

30 ***Как найти вероятность попадания в цель хотя бы одного из 3 выстрелов?***

Стрелок производит три выстрела по движущей мишени. Вероятность попадания в цель при первом выстреле равняется 0,1, при втором – 0,3 и при третьем – 0,5. Найти вероятность хотя бы одного попадания. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

31 ***Как определить вероятность того, что будут обнаружены твердые породы?***

Вероятность того, что при бурении скважины будут найдены грунтовые воды, равна 0,3. Грунтовым водам сопутствуют твердые породы с вероятностью 0,6. Там, где грунтовых вод нет, твердые породы встречаются с вероятностью 0,8. Найти вероятность того, что при бурении будут обнаружены твердые породы. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

32 ***Вычислить вероятность того, что у кубика три грани окрашены.***

Окрашенный куб распилили на 1000 кубиков. Наугад вынули один кубик. Какова вероятность, что три грани его окрашены?

33 ***Вычислить вероятность произведения трёх независимых событий.***

Вероятности трёх независимых событий равны 0,1; 0,2; 0,3. Найти вероятность произведения этих событий.

34 ***Как определить вероятность того, что деталь бракованная?***

Деталь может поступать для обработки на первый станок с вероятностью 0,2; на второй – с вероятностью 0,3 и на третий – с вероятностью 0,5. Процент брака составляет для этих станков, соответственно, 0,2%, 0,3% и 0,1% . Найти вероятность того, что деталь после обработки окажется бракованной. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

35 ***Как определить вероятность того, что бракованная единица сделана на 1-й машине?***

На некоторой фабрике 30% продукции вырабатывается первой машиной, 25% – второй, а остальная продукция – третьей. Первая машина дает 1% брака, вторая – 2% и третья – 3%. Случайно выбранная единица продукции оказалась бракованной. Определить вероятность того, что она изготовлена на первой машине. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

36 ***Как определить вероятность того, что лампочка 1 из 2 заводов стандартна?***

На складе находятся электролампы, изготовленные двумя заводами. Среди них 70% изготовлены первым, а остальные – вторым заводом. Известно, что из каждых 100 лампочек, изготовленных первым заводом, 90 удовлетворяют стандарту, а из 100 ламп, изготовленных вторым, 80 удовлетворяют стандарту. Определить вероятность того, что взятая наудачу лампочка будет удовлетворять требованиям стандарта. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

37 ***Как определить вероятность того, что событие произойдет 6 раз из 80?***

Производится 80 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,002. Вычислить вероятность того, что произойдет ровно 6 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

38 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет не более 2 раз из 200?***

Производится 200 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,002. Вычислить вероятность того, что произойдет не более двух событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

39 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 120 раз из 100?***

Производится 100 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,004. Вычислить вероятность того, что произойдет ровно 120 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

40 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет более 100 раз из 200?***

Производится 200 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,5. Вычислить вероятность того, что произойдет более 100 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

41 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 8 раз из 40?***

Производится 40 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,002. Вычислить вероятность того, что произойдет ровно 8 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

42 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет более 1 раза из 100?***

Производится 100 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,09. Вычислить вероятность того, что произойдет более одного события. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

43 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 3 раза из 90?***

Производится 90 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,002. Вычислить вероятность того, что произойдет ровно три события. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) локальную формулу Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) интегральную формулу Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

44 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет менее 5 раз из 120?***

Производится 120 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,3. Вычислить вероятность того, что произойдет менее пяти событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) формулу Бернулли;

2) по локальной формуле Муавра-Лапласа;

3) формулу Пуассона;

4) по интегральной формуле Муавра-Лапласа;

5) правильные ответы 2 и 3;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

45 ***Как определить вероятность того, что изделие окажется нестандартным?***

На конвейер поступают однотипные изделия, изготовленные двумя рабочими. При этом первый поставляет 60%, а второй – 40% от общего числа изделий. Вероятность того, что изделие, изготовленное первым рабочим, окажется нестандартным, равна 0,005, вторым – 0,01. Взятое наудачу с конвейера изделие оказалось нестандартным. Определить вероятность того, что это изделие изготовлено первым рабочим. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

46 ***Как определить вероятность того, что 7 из 20 деталей – высшего качества?***

Из 30 деталей, среди которых 10 – высшего качества, случайным образом выбираются 20 деталей. Какова вероятность того, что среди них окажется 7 деталей высшего качества? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

47 ***Как определить вероятность того, что 2 из 3 шаров окрашены?***

В ящике имеется 50 одинаковых шаров, из них 10 – окрашенных. Наудачу извлекли 3 шара. Найти вероятность того, что 2 шара будут окрашены. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

48 ***Как найти вероятность отгадать три числа в игре "Спортлото - 5 из 36"?***

Определить вероятность отгадать три числа в игре «Спортлото - 5 из 36». При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

49 ***Как определить вероятность того, что пуля попадет в амбразуру?***

В прямоугольном броневом щите размерами 2 м на 1 м имеется невидимая для противника амбразура размерами 10 см на 10 см. Определить вероятность того, что пуля, попавшая в щит, попадет в амбразуру, если попадание в любую точку щита равновозможно. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) суммы событий;

2) произведения событий;

3) формулу полной вероятности;

4) формулу Байеса;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

50 ***Как определить вероятность того, что 3 из 5 кинескопов московские?***

На складе телеателье имеется пятнадцать кинескопов, причем десять из них изготовлены московским, а остальные – львовским заводом. Найти вероятность того, что среди пяти наудачу взятых кинескопов окажется три кинескопа, изготовленных московским заводом. При решении задачи нужно использовать формулу

1) суммы событий;

2) произведения событий;

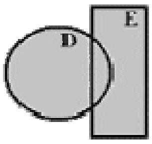
3) формулу полной вероятности;

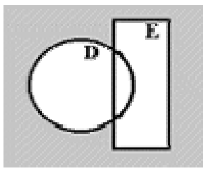
4) формулу Байеса;

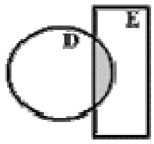
5) все предыдущие ответы верны;

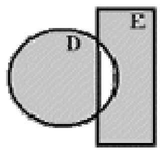
6) ни один ответ не верен.

51 ***Укажите рисунок, на котором заштриховано событие DE:***

a 

b 

c 

d 

1) рисунок под буквой a);

2) рисунок под буквой b);

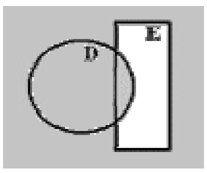
3) рисунок под буквой c);

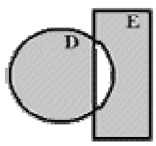
4) рисунок под буквой d);

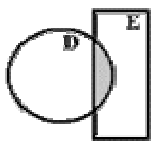
5) все предыдущие ответы верны;

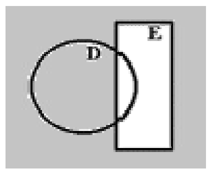
6) ни один ответ не верен.

52 ***Укажите рисунок, на котором заштриховано событие*** $D+\overline{E}$ ***:***

a 

b 

c 

d 

1) рисунок под буквой a);

2) рисунок под буквой b);

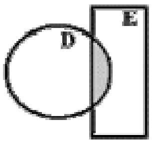
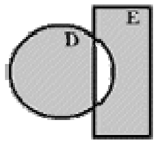
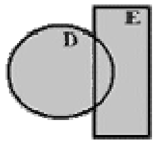
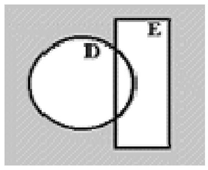
3) рисунок под буквой c);

4) рисунок под буквой d);

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

53 ***Укажите рисунок, на котором заштриховано событие D + E:***

a  b  c  d 

1) рисунок под буквой а);

2) рисунок под буквой b);

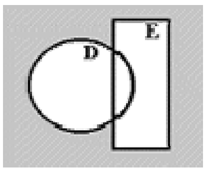
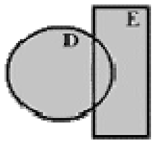
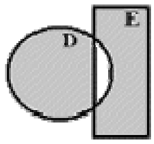
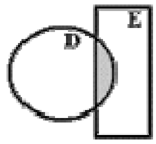
3) рисунок под буквой с);

4) рисунок под буквой d);

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

54 ***Укажите рисунок, на котором заштриховано событие*** $\overline{D+E}$ ***:***

a  b  c  d 

1) рисунок под буквой а);

2) рисунок под буквой b);

3) рисунок под буквой с);

4) рисунок под буквой d)

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

55 ***Определите вероятность получить бубновую масть или валета любой масти***.

Определите вероятность того, что, вынув одну карту из колоды в 36 карт, вы получите бубновую масть или валета любой масти.

1) 6/36;

2) 9/36;

3) 12/36;

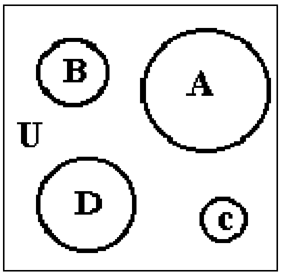
4) 4/36;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

56 ***Какое событие имеет наибольшую вероятность?***

На прямоугольнике задана геометрическая вероятность. Весь прямоугольник – достоверное событие U. Круги – другие события. Какое событие имеет наибольшую вероятность?



1) A;

2) B+C;

3) D;

4) U;

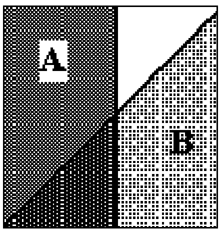
5) A+D;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

57 ***Вычислить P(A/B).***

На прямоугольнике задана геометрическая вероятность, и обозначены события А *(левая половина поля)* и В *(треугольник ниже диагонали)*.



Вычислите Р(А/В):

1) 1/2;

2) 1/8;

3) 1/4;

4) 3/8;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

58 ***Укажите, какое утверждение справедливо, если события А и В – независимы:***

1) Р(А+В)=Р(А)+Р(В);

2) А влечет за собой В, а В влечет за собой А;

3) Р(А+В) = Р(А) + Р(В) - Р(АВ);

*4) Р(АВ)=Р(А)*Р(А/В);*

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

59 ***Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (1,25; 1,5).***

Задана функция распределения непрерывной случайной величины X

$$F(x) = \begin{cases} 0, & при \quad x < 1 \\ 2x - 2 & при \quad 1 < x < 1.5 \\ 1 & при \quad x \geq 1.5 \end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (1,25; 1,5) с точностью до 10^{-2}.

60 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x) = \begin{cases} 0, & при \quad x \leq 1 \\ 2x - 2 & при \quad 1 < x < 1.5 \\ 1 & при \quad x \geq 1.5 \end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (1; 1,45) с точностью до 10^{-2}.

61 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x) = \begin{cases} 0, & при \quad x < 1 \\ 2x - 2 & при \quad 1 < x < 1.5 \\ 1 & при \quad x \geq 1.5 \end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (1; 2) с точностью до 10^{-2}.

62 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 2\\ 0{,}5x-1 & при \quad 2<x<4\\ 1 & при \quad x\ge 4\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (2; 3) с точностью до 10^{-2}.

63 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 2\\ 0{,}5x-1 & при \quad 2<x<4\\ 1 & при \quad x\ge 4\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (2,5; 4) с точностью до 10^{-2}.

64 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 2\\ 0{,}5x-1 & при \quad 2<x<4\\ 1 & при \quad x\ge 4\end{cases}$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (1; 4) с точностью до 10^{-2}.

65 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 0{,}5\\ 0{,}5x-1 & при \quad 0{,}5<x<1\\ 1 & при \quad x\ge 1\end{cases}$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (0,5; 0,75) с точностью до 10^{-2}.

66 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 2\\ 0{,}5x-1 & при \quad 2<x<4\\ 1 & при \quad x\ge 4\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (0,95; 1) с точностью до 10^{-2}.

68 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 2\\ 0{,}5x-1 & при \quad 2<x<4\\ 1 & при \quad x\ge 4\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (0,5; 2) с точностью до 10^{-2}.

69 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 1\\ x-1 & при \quad 1<x<2\\ 1 & при \quad x\ge 2\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (1; 1,5) с точностью до 10^{-2}.

70 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 2\\ 0{,}5x-1 & при \quad 2<x<4\\ 1 & при \quad x\ge 4\end{cases}$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (1,2; 2) с точностью до 10^{-2}.

71 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 2\\ 0{,}5x-1 & при \quad 2<x<4\\ 1 & при \quad x\ge 4\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (1; 2,5) с точностью до 10^{-2}.

72 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 3\\ 0{,}5(x-3) & при \quad 3<x<5\\ 1 & при \quad x\ge 5\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (3; 4) с точностью до 10^{-2}.

73 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 2\\ 0{,}5x-1 & при \quad 2<x<4\\ 1 & при \quad x\ge 4\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (4; 5) с точностью до 10^{-2}.

74 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le -3\\ (x+3)/8 & при \quad -3<x<5\\ 1 & при \quad x\ge 5\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (1; 5) с точностью до 10^{-2}.

75 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le -3\\ (x+3)/8 & при \quad -3<x<5\\ 1 & при \quad x\ge 5\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (–3; –1) с точностью до 10^{-2}.

76 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le -3\\ (x+3)/8 & при \quad -3<x<5\\ 1 & при \quad x\ge 5\end{cases}$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (-4; 6) с точностью до 10^{-2}.

77 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 2\\ (x-2)/4 & при \quad 2<x<6\\ 1 & при \quad x\ge 6\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (3; 6) с точностью до 10^{-2}.

78 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 2\\ (x-2)/4 & при \quad 2<x<6\\ 1 & при \quad x\ge 6\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (2; 5) с точностью до 10^{-2}.

79 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 2\\ (x-2)/4 & при \quad 2<x<6\\ 1 & при \quad x\ge 6\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (1; 6) с точностью до 10^{-2}

2.2 Задания уровня 2

Алгоритмический уровень. Требует от студента умения применять полученные знания в стандартных ситуациях.

Каждое задание оценивается в 10 баллов.

1 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет более 13 раз из 150?***

Производится 150 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,2. Вычислить вероятность того, что произойдет более 13 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) $P_{150}(13)+P_{150}(14)+\ldots+P_{150}(150)$*;*

2) $P_{150}(14)+P_{150}(15)+\ldots+P_{150}(150)$*;*

3) $\Phi(x_2)-\Phi(x_1)$*;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

2 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет более 3 раз из 5?***

Производится 5 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие **А** происходит с вероятностью 0,2. Вычислить вероятность того, что произойдет более 3 событий. При решении задачи нужно использовать формулу:

1) $P_5(3)+P_5(4)+P_5(5)$*;*

2) $P_5(4)+P_5(5)$*;*

3) $\Phi(x_2)-\Phi(x_1)$*;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

3 ***Как найти вероятность произведения двух зависимых событий?***

Как найти вероятность произведения двух зависимых событий? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) $P(AB) = P(A)P(B)$*;*

2) $P(AB) = P(A)P_A(B)$*;*

3) $P(AB) = P(B)P_B(A)$*;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

4 ***Два события являются независимыми, если:***

1) не могут произойти в одном и том же опыте;

*2) вероятность появления события **A** не зависит от появления события **B**;*

*3) вероятность появления события **B** не зависит от появления события **A**;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

5 ***Как найти вероятность суммы двух совместных событий?***

Как найти вероятность суммы двух совместных событий? При решении задачи нужно использовать формулу

1) $P(A+B) = P(A) + P(B)$*;*

2) $P(A+B) = 1 - P(\overline{A})P(\overline{B})$*;*

3) $P(A+B) = 1 - P(\overline{A}\overline{B})$*;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

6 ***Как найти вероятность суммы двух несовместных событий?***

Как найти вероятность суммы двух несовместных событий? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) $P(A+B) = P(A) + P(B)$*;*

2) $P(A+B) = P(A)P_A(B)$*;*

3) $P(A+B)=1-P(\overline{A}\overline{B})$*;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

7 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 2 раза из 150?***

Производится 150 испытаний по схеме Бернулли. Вероятность появления события в одном испытании 0,01. Как вычислить вероятность того, что произойдет 2 события? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) $C_{150}^{2}p^{2}q^{150-2}$*;*

2) $\frac{(\alpha)^2}{2!}e^{-\alpha}$ *;*

3) $\frac{1}{\sqrt{\pi}\,\sigma}e^{-\frac{(2-\alpha)^2}{2\sigma^2}}$ *;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

Где $\alpha = np, \quad \sigma = \sqrt{npq}$

8 ***Вычислить математическое ожидание величины Z=X+Y.***

Дискретные случайные величины X и Y заданы законами распределения

X	1	2
P	0,2	0,8

Y	0,5	1
p	0,3	0,7

Вычислить математическое ожидание величины Z=X+Y.

9 ***Вычислить P(1<X<3).***

Задана функция распределения непрерывной случайной величины X

$$F(x)=\begin{cases}0 \quad \text{при } x<-1;\\ 1/3x+1/3 \quad \text{при} \quad -1<x\le 2;\\ 1 \quad \text{при } x>2.\end{cases}$$

Вычислить P(1<X<3).

10 ***Вычислить P(-1<X<3).***

Задана функция распределения непрерывной случайной величины X

$$F(x) = \begin{cases} 0 \quad при\ x < 2; \\ 1/2x - 1 \quad при \quad 2 < x \le 4; \\ 1 \quad при\ x > 4. \end{cases}$$

Вычислить P(-1<X<3).

11 ***Вычислить дисперсию величины Z=X+Y***

Две независимые случайные величины X и Y имеют дисперсии, равные 9 и 16. Вычислить дисперсию величины Z = X+Y.

12 ***Вычислить среднее квадратическое отклонение срока службы случайно взятого телевизора.***

Завод производит телевизоры, срок службы которых до 1-го ремонта колеблется от 1 года до 4 лет. Вычислить среднее квадратическое отклонение срока службы случайно взятого телевизора. Принять, что определяемая величина распределена по нормальному закону.

13 ***Вычислить среднее квадратическое отклонение веса случайно взятого яйца.***

Птицефабрика производит яйца, вес которых колеблется от 60 г до 90 г. Вычислить среднее квадратическое отклонение веса случайно взятого яйца. Принять, что определяемая величина распределена по нормальному закону.

14 ***Вычислить среднее квадратическое отклонение содержания сахара случайно взятого яблока.***

Урожай яблок, собранный с одного дерева, различается по количеству сахара в плодах. Для данного дерева содержание сахара в плодах колеблется от 7% до 13%. Вычислить среднее квадратическое отклонение содержания сахара случайно взятого яблока. Принять, что определяемая величина распределена по нормальному закону.

15 ***Вычислить среднее квадратическое отклонение срока службы случайно взятого телевизора.***

Завод производит телевизоры, срок службы которых до 1-го ремонта колеблется от 3 до 6 лет. Вычислить среднее квадратическое отклонение срока службы случайно взятого телевизора. Принять, что определяемая величина распределена по нормальному закону.

16 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет более 10 раз из 150?***

Производится 150 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие А происходит с вероятностью 0,3. Как найти вероятность того, что произойдет более 10 событий? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) $P_{150}(10)+P_{150}(11)+...+P_{150}(150)$*;*

2) $P_{150}(11)+P_{150}(12)+...+P_{150}(150)$*;*

3) $\Phi(x_2)-\Phi(x_1)$*;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

17 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет более 4 раз из 6?***

Производится 6 испытаний по схеме Бернулли. В каждом испытании событие А происходит с вероятностью 0,7. Как найти вероятность того, что произойдет более 4 событий? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) $P_5(4)+P_5(5)+P_5(6)$*;*

2) $P_5(5)+P_5(6)$*;*

3) $\Phi(x_2)-\Phi(x_1)$*;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

18 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 2 раза из 50?***

Производится 50 испытаний по схеме Бернулли. Вероятность появления события в одном испытании 0,001. Как найти вероятность того, что произойдет 2 события? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) $C_{50}^{2}p^{2}q^{50-2}$*;*

2) $\frac{(\alpha)^{2}}{2!}e^{-\alpha}$ *;*

3) $\frac{1}{\sqrt{\pi}\,\sigma}e^{-\frac{(2-\alpha)^{2}}{2\sigma^{2}}}$ *;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

Где $\alpha = np, \quad \sigma = \sqrt{npq}$.

19 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 2 раза из 10?***

Производится 10 испытаний по схеме Бернулли. Вероятность появления события в одном испытании 0,3. Как найти вероятность того, что произойдет 2 события? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) $C_{10}^{2}p^{2}q^{10-2}$*;*

2) $\frac{(\alpha)^{2}}{2!}e^{-\alpha}$ *;*

3) $\frac{1}{\sqrt{\pi}\,\sigma}e^{-\frac{(2-\alpha)^{2}}{2\sigma^{2}}}$ *;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

Где $\alpha = np, \quad \sigma = \sqrt{npq}$.

20 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 2 раза из 20?***

Производится 20 испытаний по схеме Бернулли. Вероятность появления события в одном испытании 0,1. Как найти вероятность того, что произойдет 2 события? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) $C_{20}^{2}p^{2}q^{20-2}$*;*

2) $\dfrac{(\alpha)^{2}}{2!}e^{-\alpha}$ *;*

3) $\dfrac{1}{\sqrt{\pi}\,\sigma}e^{-\frac{(2-\alpha)^{2}}{2\sigma^{2}}}$ *;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

Где $\alpha = np,\quad \sigma = \sqrt{npq}$.

21 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 2 раза из 150?***

Производится 150 испытаний по схеме Бернулли. Вероятность появления события **А** в одном испытании 0,002. Как найти вероятность того, что произойдет 2 события? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) $C_{150}^{2}p^{2}q^{150-2}$*;*

2) $\dfrac{(\alpha)^{2}}{2!}e^{-\alpha}$ *;*

3) $\dfrac{1}{\sqrt{\pi}\,\sigma}e^{-\frac{(2-\alpha)^{2}}{2\sigma^{2}}}$ *;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

Где $\alpha = np,\quad \sigma = \sqrt{npq}$.

22 ***Как найти вероятность того, что событие произойдет 2 раза из 150?***

Производится 150 испытаний по схеме Бернулли. Вероятность появления события в одном испытании 0,003. Как найти вероятность того, что произойдет 2 события? При решении задачи нужно использовать формулу:

1) $C_{150}^{2} p^{2} q^{150-2}$ *;*

2) $\frac{(\alpha)^2}{2!} e^{-\alpha}$ *;*

3) $\frac{1}{\sqrt{\pi}\,\sigma} e^{-\frac{(2-\alpha)^2}{2\sigma^2}}$ *;*

4) правильные ответы 2 и 3;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

Где $\alpha = np, \quad \sigma = \sqrt{npq}$.

23 ***Вычислить математическое ожидание величины Z=X-Y*** .

Дискретные случайные величины X и Y заданы законами распределения

X	1	2		Y	0,5	1
P	0,2	0,8		p	0,3	0,7

Вычислить математическое ожидание величины Z=X-Y.

24 ***Вычислить P(1<X<4).***

Задана функция распределения непрерывной случайной величины X

$$F(x) = \begin{cases} 0 \quad \textit{при } x < -1; \\ 1/3x + 1/3 \quad \textit{при} \quad -1 < x \le 2; \\ 1 \quad \textit{при } x > 2. \end{cases}$$

Вычислить P(1<X<4).

25 ***Вычислить P(-2<X<3).***

Задана функция распределения непрерывной случайной величины X

$$F(x) = \begin{cases} 0 \quad \textit{при } x < 2; \\ 1/2x - 1 \quad \textit{при} \quad 2 < x \le 4; \\ 1 \quad \textit{при } x > 4. \end{cases}$$

Вычислить P(-2<X<3).

26 ***Вычислить среднее квадратическое отклонение величины Z=X+Y.***

Две независимые случайные величины X и Y имеют дисперсии, равные 9 и 16. Вычислить среднее квадратическое отклонение величины Z=X+Y.

27 ***Вычислить среднее квадратическое отклонение срока службы случайно взятого телевизора.***

Завод производит телевизоры, срок службы которых до 1-го ремонта колеблется от двух до пяти лет. Вычислить среднее квадратическое отклонение срока службы случайно взятого телевизора. Принять, что определяемая величина распределена по нормальному закону.

28 ***Вычислить среднее квадратическое отклонение веса случайного взятого яйца.***

Птицефабрика производит яйца, вес которых колеблется от 65 г до 95 г. Вычислить среднее квадратическое отклонение веса случайно взятого яйца. Принять, что определяемая величина распределена по нормальному закону.

29 ***Вычислить среднее квадратическое отклонение содержания сахара случайного взятого яблока.***

Урожай яблок, собранный с одного дерева, различается по количеству сахара в плодах. Для данного дерева содержание сахара в плодах колеблется от 8% до 14%. Вычислить среднее квадратическое отклонение содержания сахара случайно взятого яблока. Принять, что определяемая величина распределена по нормальному закону.

30 ***Вычислить среднее квадратическое отклонение срока службы случайно взятой магнитолы.***

Завод производит магнитолы, срок службы которых до 1-го ремонта колеблется от 3 до 6 лет. Вычислить среднее квадратическое отклонение срока службы случайно взятой магнитолы. Принять, что определяемая величина распределена по нормальному закону.

31 ***В каком случае верно, что А влечет за собой В при бросании кости? Если:***

1) А - появление четного числа очков, В - появление 6 очков;

2) А - появление 4 очков, В - появление любого четного числа очков;

3) А - выпадение любого нечетного числа очков, В - появление 3 очков;

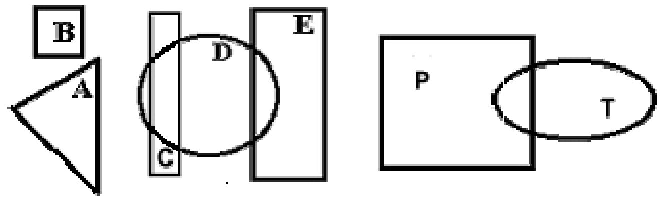
4) А - выпадение любого четного числа очков, В - появление 3 очков;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

32 ***На каком рисунке наибольшее число несовместных событий?***

Ориентируясь на рисунок, выберите вариант ответа, в котором правильно указано наибольшее число несовместных событий



1) A и B;

2) A,B,T, P, D, E, C;

3) A,B,C,E,T;

4) C,D,E,P;

5) B,C,D,E,P,T;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

33 ***Какое утверждение неверно, если говорят о противоположных событиях?***

1) сумма вероятностей двух противоположных событий равна единице;

2) событие, противоположное достоверному, есть невозможное;

3) если два события единственно возможны и несовместны, то их называют противоположными;

4) вероятность появления одного из противоположных событий всегда больше вероятности другого;

5) противоположные события в одном испытании произойти не могут;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

34 ***Определите вероятность того, что выпадет 2 или нечетное число очков.***

Определите вероятность того, что при бросании игральной кости выпадет 2 или нечетное число очков**.**

1) 1/6;

2) 4/6;

3) 1/4;

4) 1/2;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

35 ***Какое из утверждений несправедливо?***

При бросании игральной кости обозначим А – событие, состоящее в появлении 2 очков, В – четного числа очков. Какое из утверждений несправедливо?

1) А влечет за собой В;

2) В влечет за собой А;

3) P(B)>P(A);

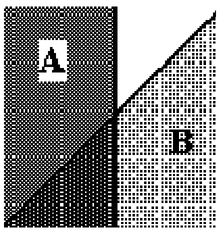
4) AB=A;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

36 ***Какое утверждение неверно?***

На прямоугольнике задана геометрическая вероятность и обозначены события **А** *(левая половина поля)* и **В** *(треугольник ниже диагонали)*.



Какое утверждение неверно?

1) P(A)=P(B)=0,5;

2) P(A+B)=7/8;

3) P(A)+P(B)=1;

*4) P(AB)=P(A)*P(B)=1/4;*

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

37 ***Какое условие необходимо, чтобы была определена условная вероятность события А при условии В Р(А/В)?***

Какое условие необходимо, чтобы была определена условная вероятность события А при условии В Р(А/В) ?

1) события А и В совместны;

2) события А и В зависимы;

3) P(B)>0;

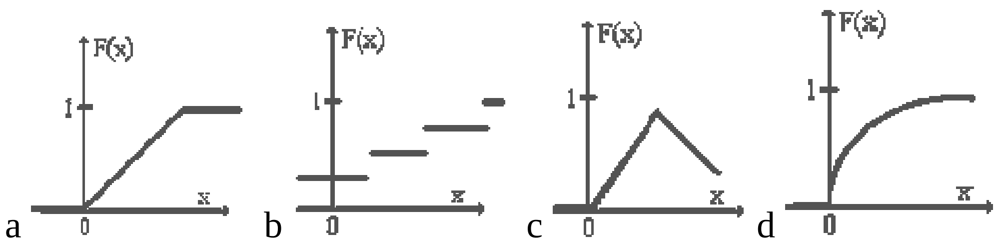
4) А влечет за собой В;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

38 ***Укажите график, который не может быть графиком функции распределения.***

Укажите рисунок, на котором изображен график, который не может быть графиком функции распределения:



1) рисунок под буквой а);

2) рисунок под буквой b);

3) рисунок под буквой c);

4) рисунок под буквой d);

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

39 ***Какое из событий наиболее вероятно при бросании кости?***

1) появление 6 очков;

2) появление четного числа очков

3) появление нечетного числа очков;

4) выпадение любой грани, кроме 6;

5) появление 3 или 4 очков;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

40. ***Чему равна вероятность того, что при бросании игральной кости выпадет 2, 3 или 4?***

1) 1/2;

2) 1/3;

3) 2/3;

4) 1;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

41 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 0\\ 1-\cos(x) & при \quad 0<x<\pi/2\\ 1 \quad при & при \quad x\ge \pi/2\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (-1; π) с точностью до 10^{-2}.

42 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$\mathrm{F(x)}=\begin{cases}0, & \text{при} \quad \mathrm{x}\le 0\\ \sin(\mathrm{x}) & \text{при} \quad 0<\mathrm{x}<\pi/2\\ 1 \quad \text{при} & \text{при} \quad \mathrm{x}\ge \pi/2\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (-π/2; π) с точностью до 10^{-2}.

43 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 0\\ tg(x) & при \quad 0<x<\pi/4\\ 1 \quad при & при \quad x\ge \pi/4\end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (-π/2; π/2) с точностью до 10^{-2}.

44 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x) = \begin{cases} 0, \quad при \quad x \le 1 \\ \lg(x) \quad при \quad 1 < x < 10 \\ 1 \quad при \quad при \quad x \ge 10 \end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (1; 100) с точностью до 10^{-2}.

45 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x) = \begin{cases} 0, \quad при \quad x \le 0 \\ \sin^2(x) \quad при \quad 0 < x < \pi/2 \\ 1 \quad при \quad при \quad x \ge \pi/2 \end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (-π/2; π) с точностью до 10^{-2}.

46 ***Задана функция распределения непрерывной случайной величины X***

$$F(x) = \begin{cases} 0, \quad при \quad x \le 0 \\ \sqrt{tg(x)} \quad при \quad 0 < x < \pi/4 \\ 1 \quad при \quad при \quad x \ge \pi/4 \end{cases}.$$

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (-π/2; π/2) с точностью до 10^{-2}.

2.3 Задания уровня 3

Творческий уровень. Требует от студента умения работать в нестандартных ситуациях.

Каждое задание оценивается в 20 баллов.

1 ***Вычислить среднее квадратическое суммы независимых случайных величин.***

Две независимые случайные величины ξ_1 и ξ_2 имеют плотности распределения

$$f_1 = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{\frac{(x-1)^2}{18}} \quad \text{и} \quad f_2 = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{\frac{(x-2)^2}{32}}.$$

Вычислить среднее квадратическое их суммы $\xi_1 + \xi_2$.

2 ***Вычислить математическое ожидание случайной величины.***

Две независимые случайные величины ξ_1 и ξ_2 имеют плотности распределения

$$f_1 = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{\frac{(x-1)^2}{18}} \quad \text{и} \quad f_2 = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{\frac{(x-2)^2}{32}}.$$

Вычислить математическое ожидание величины $\xi = 2\xi_1 + 3\xi_2$.

3 ***Вычислить дисперсию случайной величины.***

Две независимые случайные величины ξ_1 и ξ_2 имеют плотности распределения

$$f_1 = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{\frac{(x-1)^2}{18}} \quad \text{и} \quad f_2 = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{\frac{(x-2)^2}{32}}.$$

Вычислить дисперсию величины $\xi = \xi_1 + \xi_2$.

4 ***Вычислить дисперсию случайной величины.***

Две независимые случайные величины ξ_1 и ξ_2 равномерно распределены на отрезке [0; 1].

Вычислить дисперсию величины $\xi = \xi_1 + \xi_2$ с точностью до 0,001.

5 ***Вычислить среднее квадратическое отклонение суммы независимых случайных величин.***

Суммируются 48 независимых случайных величин, равномерно распределенных на отрезке [0; 1].

Вычислить среднее квадратическое отклонение их суммы.

6 ***Указать закон распределения случайной величины.***

Суммируются 148 независимых случайных величин, равномерно распределенных на отрезке [0; 1]. По какому закону будет распределена случайная величина, равная их сумме?

1) равномерное распределение;

2) нормальное распределение;

3) показательное распределение;

4) ни один ответ не верен;

5) все ответы не верны.

7 ***Указать закон распределения случайной величины.***

Суммируются 46 зависимых случайных величин, равномерно распределенных на отрезке [0; 1]. По какому закону будет распределена случайная величина, равная их сумме?

1) равномерное распределение;

2) нормальное распределение;

3) показательное распределение;

4) ни один ответ не верен;

5) все ответы не верны.

8 ***Вычислить дисперсию среднего арифметического случайных величин.***

Дисперсия каждой из 9 одинаково распределенных независимых случайных величин равна 36. Вычислить дисперсию среднего арифметического этих величин.

9 ***Вычислить отклонение количества солнечных дней от среднего.***

По многолетним наблюдениям, среднее количество солнечных дней в апреле равно 24. Вычислить, насколько в среднем отклоняется количество солнечных дней от этого значения (ответ округлить до целого числа).

10 ***Вычислить количество наблюдаемых лет для более точного прогноза.***

По наблюдениям, проводившимся в течение 20 лет, нашли с уровнем доверия 95%, что среднее количество солнечных дней в апреле заключено в пределах от 18 до 30 дней. Вычислить количество лет, в течение которых следовало проводить наблюдения, чтобы с таким же уровнем доверия сделать прогноз о количестве солнечных дней вдвое более точным.

11 ***Определить степень связи между двумя случайными величинами.***

Коэффициент корреляции между двумя случайными величинами X и Y, найденный по выборке объема 50, равен 0,3. Корреляционное отношение, найденное по этой же выборке, равно 0,96. Что можно сказать о связи между этими величинами:

1) связь отсутствует;

2) есть слабая линейная связь;

3) есть достаточная линейная связь;

4) есть сильная линейная связь;

5) есть сильная нелинейная связь;

6) ни один ответ не верен;

7) все ответы верны.

12 ***Вычислить среднее квадратическое отклонение разности независимых случайных величин.***

Две независимые случайные величины ξ_1 и ξ_2 имеют плотности распределения

$$f_1 = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{\frac{(x-1)^2}{50}} \quad \text{и} \quad f_2 = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{\frac{(x-2)^2}{32}}.$$

Вычислить среднее квадратическое отклонение их разности $\xi_1 - \xi_2$.

13 ***Вычислить среднее квадратическое отклонение величины*** $\xi = \xi_1 + 2\xi_2$.

Две независимые случайные величины ξ_1 и ξ_2 равномерно распределены на отрезке [0; 1].

Вычислить среднее квадратическое отклонение величины $\xi = \xi_1 + 2\xi_2$.

14 ***Определить степень связи между двумя случайными величинами.***

Коэффициент корреляции между двумя случайными величинами X и Y, найденный по выборке объема 50, равен 0,4. Корреляционное отношение, найденное по этой же выборке, равно 0,06. Что можно сказать о связи между этими величинами?

1) связь отсутствует;

2) есть слабая линейная связь;

3) есть достаточная линейная связь;

4) есть сильная линейная связь;

5) есть сильная нелинейная связь;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

15 ***Определить закон распределения суммы случайных величин.***

Суммируются две независимые случайные величины, равномерно распределенных на отрезке [0; 1]. По какому закону будет распределена случайная величина, равная их сумме?

1) равномерное распределение;

2) нормальное распределение;

3) показательное распределение;

4) все предыдущие ответы верны;

5) ни один ответ не верен.

16 ***Вычислить м.о. и дисперсию случайной величины Z=X+Y.***

Случайная величина x распределена по закону Пуассона с параметром a = 1, случайная величина y распределена по закону Пуассона с параметром b = 2, x и y – независимы. Чему равны математическое ожидание M(x+y) и дисперсия D(x+y)?

1) M(x+y) = 3, D(x+y) = 4;

2) M(x+y) = 3, D(x+y)=5;

3) M(x+y) = 3, D(x+y) = 3;

4) M(x+y) = 3, D(x+y) = 6;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

17 ***Какая из случайных величин может быть распределена по закону Бернулли?***

1) число молекул в выбранном объеме;

2) число попаданий в цель при 10 выстрелах, если нет возможности узнать результат после каждого выстрела;

3) число картофелин в мешке весом 50 кг;

4) число звонков, поступающих в справочную службу в течение суток;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

18 ***Вычислить м.о. и дисперсию случайной величины Z=2X+3Y.***

Случайная величина x имеет Mx = 0, Dx = 2; случайная величина y имеет My = 2, Dy = 3; x и y – независимы. Чему равно математическое ожидание Mz и дисперсия Dz, если z = 2x + 3y?

1) Mz = 4, Dz = 97;

2) Mz = 2,   Dz = 35;

3) Mz = 6, Dz = 35;

4) Mz = 6,   Dz = 75;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

19 ***Вычислить м.о. и дисперсию случайной величины Z=X+Y.***

Случайная величина x распределена равномерно в интервале от -1 до 1. Чему равны математическое ожидание M(x+y) и дисперсия D(x+y)?

1) Mx = 0,5;   Dx = 1/12;

2) Mx = 0;   Dx = 1/12;

3) Mx = 0;   Dx = 1/4;

4) Mx = 0;   Dx = 1/5;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

20 ***Чему равны математическое ожидание M(x+y) и дисперсия D(x+y)?***

Случайная величина x распределена равномерно в интервале от -1 до 1, случайная величина y распределена равномерно в интервале от 2 до 4, x и y – независимы. Чему равны математическое ожидание M(x+y) и дисперсия D(x+y)?

1) M(x+y) = 3,   D(x+y) = 2/3;

2) M(x+y) = 3,   D(x+y) = 4/9;

3) M(x+y) = 3,   D(x+y) = 1/12;

4) M(x+y) = 3,   D(x+y) = 1/16;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

21 ***Какая из перечисленных случайных величин может быть распределена по закону Пуассона?***

1) число молекул в выбранном объеме;

2) число попаданий в цель при 10 выстрелах, если нет возможности узнать результат после каждого выстрела;

3) число картофелин в мешке весом 50 кг;

4) число очков на верхней грани брошенной кости;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

22 ***Какая из перечисленных ниже случайных величин может быть распределена равномерно?***

1) угол поворота стрелки рулетки, отсчитанный от некоторого фиксированного положения;

2) рост студента;

3) число картофелин в мешке весом 50 кг;

4) число очков на верхней грани брошенной кости;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

23 ***Назвать условия применяемости теоремы Муавра-Лапласа.***

Производится серия из n опытов, в каждом из которых может произойти событие **А**. Перечислить все условия, позволяющие по теореме Муавра-Лапласа найти вероятность того, что число появлений события **А** будет лежать в заданном интервале.

1) число n велико, вероятность события А в каждом опыте мала;

2) число n велико, вероятность события А в каждом опыте одинакова;

3) число n велико, вероятность события А в каждом опыте одинакова, результаты опытов независимы;

4) число n велико, вероятность события А в каждом опыте одинакова и мала, результаты опытов независимы;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

24 ***Каковы условия применяемости центральной предельной теории?***

Какое условие является необходимым для того, чтобы сумма большого числа случайных величин была распределена асимптотически нормально?

1) они должны быть независимы;

2) они должны быть одинаково распределены;

3) слагаемые должны вносить равновеликий вклад в сумму;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

25 ***Какое свойство не обязательно для функции распределения?***

1) F(X) не отрицательна;

2) F(X) не имеет разрывов;

3) F(X) не убывает с ростом X;

4) F(X) не более 1;

5) все предыдущие ответы верны;

6) ни один ответ не верен.

26 ***Какая из нижеперечисленных формул не всегда справедлива для любых событий A, B, C ?***

1) A+B=B+A;

2) A(B+C)=AB+BC;

3) A+B-B=A;

4) A(BC)=(AB)C;

5) AB=BA;

6) все предыдущие ответы верны;

7) ни один ответ не верен.

27 ***Укажите, какому условию должны обязательно удовлетворять события B и C.***

Укажите, какому условию должны обязательно удовлетворять события B и C, чтобы была справедлива формула полной вероятности P(A) = P(A/B) * P(B) + P(A/C) * P(C)?

1) P(B)+P(C)=1;

2) P(CB)=0;

3) P(A|B)+P(A|C)=1;

4) все предыдущие ответы верны;

5) ни один ответ не верен.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Гмурман, В.Е.** Теория вероятностей и математическая статистика. – М. : Высш. школа, 1993. – 479с.

2 **Гмурман, В.Е**. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М. : Высш. школа, 1993. – 405 с.

3 **Карасев, А.И.** Теория вероятностей и математическая статистика (для экономических специальностей). – М. : Статистика, 1997. – 279 с.

4 **Мацкевич, И.П.** Высшая математика. Теория вероятностей и математическая статистика / И. П. Мацкевич, Г. П. Свирид. – Минск : Вышейш. школа, 1993. – 269 с.

5 Методические указания и контрольные задания к выполнению контрольной работы по дисциплине “Прикладная математика” для студентов заочного факультета инженерного направления обучения / Л. М. Топтунова, Т. В. Шевцова, Л. В. Васильева. – Краматорск : ДГМА, 2002. – 56 с.

6 Конспект лекций по дисциплине «Прикладная математика» для студентов всех специальностей заочной формы обучения /Л. М. Топтунова, И. А. Гетьман. – Краматорск : ДГМА, 2003. – 43 с.

7 Курс лекцій та контрольні завдання з дисципліни «Прикладна математика» для студентів заочного відділення : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Л. В. Васильєва, І. А. Гетьман, Л. М. Топтунова. – Краматорськ : ДГМА, 2006. – 58 с.

8 Методические указания и контрольные задания к лабораторным работам по дисциплине «Прикладная математика» для студентов технических специальностей / Л. М. Топтунова, Л. В. Васильева. – Краматорск : ДГМА, 2005. – 51с.

Навчальне видання

ФОКІН Анатолій Григорович
ТОПТУНОВА Людмила Михайлівна
СОЛОВЙОВА Ніна Андріївна
КУЧЕРУК Олена Миколаївна
КОСТІКОВ Олександр Анатолійович
ШЕРЕДЕКО Ігор Леонідович

ПІДГОТОВКА ДО ТЕСТУВАННЯ ЗНАНЬ
з дисципліни **“Прикладна математика”**

Навчальний посібник для самостійної роботи

(Російською мовою)

Редактор О.О.Дудченко

Верстка О.П.Ордіна

32/ 2206. Підп. до друку 24.01.08. Формат 60x84/16
Папір офсетний. Ризограф. друк. Ум. друк.арк 3,72. Обл.-вид.арк. 2,39.
Тираж 70 прим. Зам.№ 5.

Видавець і виготівник
«Донбаська державна машинобудівна академія»
84313, м. Краматорськ, вул. Шкадінова, 72
Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи до Державного реєстру
серія ДК №1633 від 24.12.2003 р.