НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Методические указания для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов

Новосибирск 2018

УДК 004.42 (07)
ББК 22.18, я 7
М 34

Кафедра бухгалтерского учета и автоматизированной обработки информации

Составители: *Л.Г. Шишина, старший преподаватель кафедры БУ и АОИ*
Ю.А. Михальчишина, старший преподаватель кафедры БУ и АОИ

Рецензенты: *О.Б. Кравченко, доцент кафедры гражданского и гражданского процессуального права*

Математические основы информатики и информационных технологий: методические указания для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: Шишина Л.Г., Михальчишина Ю.А. – Новосибирск, 2018. – 24 с.

Методические указания предназначены для аудиторной и самостоятельной работы студентов юридического факультета, изучающих дисциплины «Математические основы информационных технологий в юриспруденции» (40.03.01 Юриспруденция) и «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» (40.05.02 Правоохранительная деятельность).

Методические указания содержат краткие теоретические сведения, задания для лабораторно-практических занятий и рекомендации по их выполнению, варианты индивидуальных заданий и контрольные вопросы.

Методические указания обсуждены и одобрены на заседании кафедры бухгалтерского учета и автоматизированной обработки информации (протокол № 4 от «16» января 2018 г.).

Методические указания утверждены и рекомендованы к изданию методической комиссией экономического факультета (протокол № 2 от «15» февраля 2018 г.).

Оглавление

Введение

Основной целью дисциплин «Математические основы ИТ в юриспруденции» и «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» является формирование у студентов основ культуры мышления, адекватной современному уровню и перспективам развития информационных процессов и систем, а также формирование у студентов знаний и умений, необходимых для свободной ориентировки в информационной среде и дальнейшего профессионального самообразования в области компьютерной подготовки.

В методические указания вошли следующие разделы: «Основы теории множеств», «Основы комбинаторики», «Основы теории вероятности». По всем темам читаются лекции и проводятся лабораторно-практические занятия. Данные методические указания предназначены для аудиторной и самостоятельной работы студентов. Для лучшего усвоения материала в методических указаниях приведены решения примеров. В конце каждой темы даны варианты заданий.

Основы теории множеств

Основные понятия и определения

Одним из методов математики является метод применения абстракции, при которой не принимаются во внимание некоторые конкретные обстоятельства. Это неизбежно приводит к возникновению понятия множества, которое стало основным понятием математики.

Множество – это объединение объектов в одно целое. Объекты, входящие в множество, называются элементами множества. Множества, состоящие из конечного числа элементов, называются конечными, а множества, состоящие из бесконечного числа элементов, называются бесконечными. Множества обозначаются заглавными буквами (**A,B,X**,…), а элементы – прописными буквами (**a,b,x**,…). Запись $\mathbf{x\in X}$ означает, что **x** является элементом множества **X**. Запись $\mathbf{A\subset B}$ означает, что множество **A** содержится в множестве **B**, т.е. **A** является подмножеством множества **B**.

Операции над множествами

1. ***Объединение множеств***

   Объединением двух множеств **A** и **B** называется множество, обозначаемое $\mathbf{A\cup B}$, которое состоит из элементов, принадлежащих **A** или **B**:

   $\mathbf{A\cup B=\{x:x\in A}$ **или** $\mathbf{x\in B\}}$

2. ***Пересечение множеств***

   Пересечением двух множеств **A** и **B** называется множество, обозначаемое $\mathbf{A\cap B}$, которое состоит из элементов, принадлежащих одновременно **A** и **B**:

   $\mathbf{A\cap B=\{x:x\in A}$ **и** $\mathbf{x\in B\}}$

3. ***Разность двух множеств***

   Разностью двух множеств **A** и **B** называется множество, обозначаемое **A\B**, которое состоит из элементов множества **A**, не входящих в множество **B**.

   $\mathbf{A\setminus B=\{x:x\in A}$ и **x** не принадлежит **B}**

4. ***Симметрическая разность***

   Симметрическая разность множеств **A** и **B** (**A Δ B**) есть множество всех элементов, принадлежащих или **A** или **B**, но не обоим вместе:

   A Δ B = (A\B) ∪ (B\A)

Варианты заданий

Вариант № 1

Для множеств A и B найти:

а) объединение

б) пересечение

в) симметрическую разность множеств **A** и **B**

$A = \{1,5,7,11\}$

$B = \{5,9,11,15\}$

Вариант № 2

Для множеств A и B найти:

а) объединение

б) пересечение

в) симметрическую разность множеств **A** и **B**

$A = \{1,3,5,7,11\}$

$B = \{3,5,9\}$

Вариант № 3

Для множеств A и B найти:

а) объединение

б) пересечение

в) симметрическую разность множеств **A** и **B**

$A = \{2,4,6,9\}$

$B = \{1,2,3,6\}$

Вариант № 4

Для множеств A и B найти:

а) объединение

б) пересечение

в) симметрическую разность множеств **A** и **B**

$A = \{4,6,10,16\}$

$B = \{6,10,12,18\}$

Вариант № 5

Для множеств A и B найти:

а) объединение

б) пересечение

в) симметрическую разность множеств **A** и **B**

$A = \{4,6,10,12\}$

$B = \{4,8,12,16\}$

Вариант № 6

Для множеств A и B найти:

а) объединение

б) пересечение

в) симметрическую разность множеств **A** и **B**

$A = \{1,3,5,9\}$

$B = \{3,5,7,11,13\}$

Вариант № 7

Для множеств A и B найти:

а) объединение

б) пересечение

в) симметрическую разность множеств **A** и **B**

$A = \{2,4,9,13\}$

$B = \{4,6,9\}$

Вариант № 8

Для множеств A и B найти:

а) объединение

б) пересечение

в) симметрическую разность множеств **A** и **B**

$A = \{1,3,9,11\}$

$B = \{2,3,5,6,7\}$

Вариант № 9

Для множеств А и В найти:

а) объединение

б) пересечение

в) симметрическую разность множеств **A** и **B**

$A = \{2,4,8,12\}$

$B = \{3,4,5,8,10\}$

Вариант № 10

Для множеств А и В найти:

а) объединение

б) пересечение

в) симметрическую разность множеств **A** и **B**

$A = \{1,3,6,8\}$

$B = \{3,4,5,6\}$

Основы комбинаторики

Основные понятия и определения

Комбинаторика – раздел математики, в котором изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций, подчиненных тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов. Задачи, при решении которых приходится составлять различные комбинации из конечного числа элементов и производить подсчет числа всех возможных таких комбинаций, называются комбинаторными.

Правило сложения

Пусть дано множество Q, состоящее из k объектов. Если выбор каждого из объектов q_i (i = 1,2,…,k) можно выполнить n_i способами, то выбор q_1 *или* q_2 *или* q_3 *или* … q_k можно произвести n способами, где n – число способов, которое вычисляется по формуле:

$$n = \sum_{i=1}^{k} n_i \qquad (1)$$

Правило умножения

Пусть дано множество Q, состоящее из k объектов. Если выбор из k объектов q_i (i = 1,2,…,k) можно осуществить n_i способами, то выбор q_1 *и* q_2 *и* q_3 *и* … q_k можно произвести N способами, где N – число способов, которое вычисляется по формуле:

$$N = \prod_{i=1}^{\kappa} n_i \qquad (2)$$

Размещение

Пусть имеется множество, содержащее n элементов. Каждое подмножество, состоящее из k ($0 \le k \le n$) различных элементов данного множества, выбранных в заданном порядке, называется размещением из n элементов по k элементов. Размещение обозначается A_n^k. Число размещений вычисляется по формуле:

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} \qquad (3)$$

Подмножества при размещении отличаются друг от друга *или составом элементов или порядком их распределения*. Число элементов во всех этих подмножествах равно k.

Размещение с повторениями

Если рассматривать число размещений, где в подмножествах будут учитываться комбинации с повторениями элементов, то число таких размещений из n элементов по k обозначается $\tilde{A}_n^k$ и вычисляется по формуле:

$$\tilde{A}_n^k = n^k \quad (4)$$

Перестановки

Перестановкой из n элементов называется размещение из n элементов по n элементов. Число перестановок обозначается P_n и вычисляется по формуле:

$$P_n = n! \quad (5)$$

Так как каждая перестановка содержит все n элементов множества, то различные перестановки отличаются друг от друга только порядком элементов.

Сочетания

Пусть дано множество, состоящее из n элементов. Сочетанием из n элементов по k ($0 \le k \le n$) называется подмножество, содержащее k различных элементов данного множества. Число всех возможных сочетаний из n элементов по k обозначается C_n^k и вычисляется по формуле:

$$C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!} \quad (6)$$

Различными подмножествами считаются только те, которые *отличаются составом элементов*. Подмножества, отличающиеся друг от друга лишь порядком следования элементов, не считаются различными.

Решение примеров по комбинаторике

Пример 1

Из пункта А в пункт В можно добраться самолетом, поездом, и автобусом, причем, существует два авиамаршрута, один железнодорожный, три автобусных. Сколько способов существует, чтобы добраться из пункта А в пункт В.

Решение: из пункта А в пункт В можно добраться или самолетом, или поездом, или автобусом, поэтому общее число маршрутов вычисляется по формуле сложения: 2+1+3=6.

Пример 2

Сколькими способами можно составить семейную пару, если имеется 5 юношей и 7 девушек?

Решение: семейная пара состоит из 1 девушки и 1 юноши; существует 7 способов выбора 1 девушки и 5 способов выбора 1 юноши, а семейную пару можно составить 5×7=35 способами.

Пример 3

В соревновании принимают участие 16 команд. Сколькими способами могут распределиться три первых места?

Решение: для определения количества способов распределения первых мест используется формула размещения, так как необходимо учитывать состав и порядок следования элементов:

$$A_{16}^{3} = \frac{16!}{(16-3)!} = 3360$$

Пример 4

Сколькими способами можно расставить шесть различных книг на одной полке?

Решение: в данном примере используется формула перестановки, так как каждое новое множество отличается только местоположением элементов:

$$A_{6}^{6} = 6! = 720$$

Пример 5

В бригаде 25 человек. Нужно выбрать четверых для работы на другом участке. Сколькими способами можно это сделать?

Решение: для подсчета способов выбора четырех человек из бригады порядок следования выбранных элементов не учитывается, поэтому используется формула сочетания:

$$C_{25}^{4} = \frac{25!}{(25-4)!4!} = 12650$$

Пример 6

Сколько символов можно закодировать в двоичном коде, если для кодирования символов используется 8 разрядов?

Решение:

$$\tilde{A}_n^k = \tilde{A}_2^8 = 2^8$$

Варианты заданий

Вариант №1

1. Имеется 5 видов конвертов без марок и 4 вида марок. Сколькими способами можно выбрать конверт и марку для посылки письма?
2. Из 9 человек нужно выбрать 4 человека и разместить их на четырех занумерованных стульях. Сколькими способами можно это сделать?

Вариант №2

1. Сколькими способами можно оббить 6 стульев тканью шестью различными цветами?
2. Сколькими способами можно составить команду из четырех человек соревнований по бегу, если имеется семь бегунов?

Вариант № 3

1. Группу учащихся должна экзаменовать комиссия из двух преподавателей. Сколькими способами может быть составлена такая комиссия, если всего пять преподавателей?
2. Сколько различных четырехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (цифры в числах могут повторяться)?

Вариант № 4

1. Из 15 спортсменов нужно выбрать 11 человек в команду. Сколькими способами можно это сделать?
2. В лифт восьмиэтажного дома вошли семь пассажиров. Сколькими способами может выйти по одному пассажиру на каждом этаже, начиная со второго этажа?

Вариант № 5

1. Из цифр 1, 2, 3, 4, 5 составляются всевозможные трехзначные числа. Сколько таких чисел можно составить, если повторения цифр в числах запрещены?
2. В группе 20 учащихся. Сколькими способами могут быть выбраны староста и заместитель старосты группы при условии, что каждый учащийся может быть избран только на одну из этих должностей?

Вариант № 6

1. На плоскости даны 8 точек. Сколько прямых можно провести, соединяя две точки?
2. Сколькими способами можно составить расписание на понедельник, если в этот день должны быть пять уроков?

Вариант № 7

1. Сколько точек M (x, y) можно образовать, если абсцисса x и ордината y могут принимать значения 1, 2, 3, 4, 5, 6?
2. Сколько существует пятизначных чисел, все цифры которых нечетные и не повторяются?

Вариант № 8

1. В группе 30 студентов. Сколькими способами можно выделить двух человек для дежурств?
2. Сколько натуральных различных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, если в обозначение каждого числа каждая из данных цифр входит не более одного раза?

Вариант № 9

1. Сейф запирается на замок, состоящий из пяти дисков, на каждом из которых изображены цифры от 0 до 9. Сколько существует чисел, которые можно составить на замке сейфа?
2. В коробке 6 белых и 8 черных шаров. Из нее одновременно вынимают два шара одного цвета. Сколькими способами можно это сделать?

Вариант № 10

1. Автомобильные номера состоят из трех букв (всего используются 30 букв) и четырех цифр (от 0 до 9). Сколько автомобилей можно занумеровать таким образом, что никакие два автомобиля не имеют одинаковые номера?
2. В партии содержится 30 деталей, из них 8 дефектных. Сколькими способами из этой партии можно отобрать шесть качественных деталей?

Основы теории вероятности

Основные понятия и определения

Теория вероятности – это раздел математики, в котором изучаются закономерности, присущие массовым случайным явлениям.

Теория вероятности имеет дело с явлениями, обладающими свойствами статистической устойчивости:

- явление можно повторить большое число раз;
- явление можно повторять в одних и тех же условиях.

К основным понятиям теории вероятности относятся: испытание и событие. Под *испытанием* (*опытом*) понимают реализацию данного явления один раз. Про событие однозначно можно сказать, произошло оно или нет.

Например, бросание монеты – испытание; появление герба – событие.

События обозначаются заглавными латинскими буквами: A, B, C и т.д.

Событие называется *достоверным*, если в данном испытании оно обязательно произойдет при реализации случайного явления.

Событие называется *невозможным*, если в данном испытании оно заведомо не может произойти.

Событие A называется *зависимым* от события B, если вероятность его наступления зависит от того, наступило событие B или нет.

Два события называются *независимыми,* если наступление одного из них никак не влияет на возможность появления другого.

События называются *несовместными*, если появление одного из них исключает появление другого в одном и том же испытании.

Два события называются *совместными*, если появление одного из них не исключает появление другого в одном и том же испытании.

Суммой событий A и B называется событие C, которое происходит, когда произойдет по крайней мере одно из событий A или B.

Произведением событий A и B называется событие C, которое происходит, когда произойдут оба события, и событие A, и событие B.

Классическое определение вероятности

Исход – это возможная реализация испытания.

Примем условие:

1. Число исходов конечно;
2. Исходы равновозможные;
3. Исходы не могут произойти одновременно, но один из них обязательно произойдет.

Пусть n – число всех исходов, m_A – число исходов, благоприятных событию A, тогда вероятность события A вычисляется по формуле:

$$P(A) = \frac{m_A}{n} \qquad (7)$$

Примечания:

1. вероятность события A характеризует частоту появления события A.
2. вероятность невозможного события равна 0, а вероятность достоверного события равна 1.

Противоположные события

События A_1, A_2, …, A_n образуют полную группу, если любые два различных события из этой группы несовместны и, хотя бы одно из событий группы произойдет, тогда $P(A_1) + P(A_2) + \ldots + P(A_n) = 1$.

Два единственно возможных события, образующих полную группу, в которой одно из них обозначается через A, а другое принято обозначать $\bar{A}$, называются противоположными событиями. Сумма вероятностей противоположных событий равна единице: $P(A) + P(\bar{A}) = 1$.

Условная вероятность

Часто при осуществлении некоторого опыта определяют вероятность появления события A при условии, что произошло событие B, связанное с этим же опытом. Такая вероятность называется условной вероятностью и обозначается символом $P_B(A)$.

Теорема сложения вероятностей несовместимых событий

Пусть даны два несовместных события A и B, вероятность суммы этих событий вычисляется по формуле:

$$P(A+B) = P(A) + P(B) \qquad (8)$$

Теорема сложения вероятностей совместимых событий

Пусть даны два совместных события А и В, вероятность суммы этих событий вычисляется по формуле:

$$P(A+B) = P(A) + P(B) – P(AB) \qquad (9)$$

Теорема умножения вероятностей независимых событий

Пусть даны два независимых события А и В, вероятность произведения этих событий вычисляется по формуле:

$$P(AB) = P(A) \times P(B) \qquad (10)$$

Теорема умножения вероятностей зависимых событий

Пусть даны два зависимых события А и В, вероятность произведения этих событий вычисляется по формуле:

$$P(AB) = P(A) \times P_A(B) = P(B) \times P_B(A) \qquad (11)$$

где РА (В) – вероятность появления события В при условии, что произошло событие А (условная вероятность).

$P_B(A)$ – вероятность появления события А при условии, что произошло событие В (условная вероятность).

Формула полной вероятности

Пусть имеется группа несовместных событий B_1, B_2, …, B_n и вероятность наступления события А, подразделяющегося на частные случаи $A \cdot B_1$, $A \cdot B_2$, …, $A \cdot B_n$ так, что

$$A = \sum_{i=1}^{n} A \cdot B_i \qquad (12)$$

Используя теорему сложения вероятностей несовместных событий, получим выражение:

$$P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(A \cdot B_i) \qquad (14)$$

Применяя теорему умножения вероятностей к каждому слагаемому в правой части, получим формулу полной вероятности:

$$P(A) = \sum_{i=1}^{n} (P(B_i) \cdot P_{B_i}(A)) \qquad (15)$$

Решение примеров по теории вероятности

Пример 1. Подсчет вероятностей

Определить вероятность выпадения нечетной грани при бросании игральной кости.

Решение: общее число исходов равно 6; число исходов, при котором выпадает нечетная грань равно 3, следовательно, вероятность выпадения нечетной грани равна 0,5.

Пример 2. Подсчет вероятностей противоположных событий

В учебной группе 30 студентов. 10 студентов занимаются рукопашным боем, 8 – занимаются лыжным спортом и 12 студентов занимаются стрельбой. Найти вероятность того, что наугад вызванный студент не занимается стрельбой.

Решение: А – событие, при котором наугад вызванный студент занимается стрельбой. Ā – событие, при котором наугад вызванный студент не занимается стрельбой. Вероятность события А равна Р(А) = 12/30 = 0,4. Вероятность события Ā равна Р(Ā) = 1 - 0,4 = 0,6.

Пример 3. Правило сложения несовместных событий.

В группе 25 студентов, из них 5 человек – отличники, 10 – хорошисты, 10 человек учатся на оценку удовлетворительно. Какова вероятность того, что наугад вызванный студент – отличник или хорошист?

Решение: А – событие, при котором наугад вызванный студент – отличник, В – событие, при котором наугад вызванный студент – хорошист. Вероятность события А равна Р(А) = 5/25 = 0,2. Вероятность события В равна Р(В) = 10/25 = 0,4. Вероятность того, что наугад вызванный студент – отличник или хорошист, равна: Р(А+В) = Р(А) + Р(В) = 0,2 + 0,4 = 0,6.

Пример 4. Правило умножения независимых событий

Два спортсмена стреляют в мишень. Вероятность попадания первым стрелком 0,9. Вероятность попадания вторым стрелком 0,8. Какова вероятность того, что оба стрелка попадут в цель?

Решение: А – событие, при котором первый спортсмен попал в цель. В – событие, при котором второй спортсмен попал в цель. Вероятность того, что оба стрелка попадут в цель $P(AB) = 0{,}9 \times 0{,}8 = 0{,}72$.

Пример 5. Правило сложения вероятностей совместных событий

В группе два студента сдают экзамен по курсу «Информатика и математика». Вероятность сдачи экзамена первым студентом равна 0,6; вероятность сдачи экзамена вторым студентом равна 0,4. Какова вероятность того, что экзамен сдаст хотя бы один студент?

Решение: А – событие, при котором первый студент удачно сдаст экзамен, В – событие, при котором второй студент удачно сдаст экзамен. Вероятность того, что экзамен сдаст хотя бы один студент $P(A+B) = P(A) + P(B) – P(AB) = 0{,}6 + 0{,}4 – 0{,}6\times0{,}4 = 0{,}76$.

Пример 6. Правило умножения вероятностей зависимых событий

В ящике 7 белых и 5 черных шаров, отличающихся лишь цветом. Не глядя вынимается один шар и не отпуская его обратно вынимается еще один шар. Какова вероятность того, что оба вынутых шара черные?

Решение: А – событие, при котором первый вынутый шар – черный, В – событие, при котором второй вынутый шар – черный. Вероятность события А $P(A) = 5/12 = 0{,}4$. Вероятность события В при условии, что событие А произошло $P_A(B) = 4/11 = 0{,}36$. Вероятность того, что оба вынутых шара черные $P(AB) = P(A) \times P_A(B) = 0{,}4 \times 0{,}36 = 0{,}14$.

Пример 7. Подсчет полной вероятности

Стрелку для поражения мишени были предложены 5 винтовок, на 3 из которых были оптические прицелы. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,9; для винтовки без оптического прицела она равна 0,55. Найти вероятность того, что из винтовки, выбранной наугад, мишень поражена.

Решение: B_1 – событие, при котором выбрана винтовка с оптическим прицелом. B_2 – событие, при котором выбрана винтовка с обычным прицелом. А – событие, при котором мишень поражена из винтовки, выбранной наугад. Вероятность события B_1 $P(B_1)$ =3/5=0,6. Вероятность события B_2 $P(B_2)$ =2/5=0,4. По условии задачи $P_{B1}(A) = 0,9$; $P_{B2}(A) = 0,55$. Тогда искомая вероятность будет равна $P(A) = P(B_1)$, $P_{B1}(A) + P(B_2)$, $P_{B2}(A) = 0,9\cdot 0,6 + 0,55\cdot 0,4 = 0,76$.

Варианты заданий

Вариант №1

1) В урне 8 белых и 6 черных шаров. Из урны наугад вынимают два шара. Найти вероятность того, что оба черные.
2) Из колоды карт выбирают две карты. Какова вероятность того, что будут вынуты два туза?

Вариант №2

1) Из 40 экзаменационных вопросов студент выучил 30. Какова вероятность того, что он ответит на три вопроса?
2) В урне три черных и шесть белых шаров. Из урны один за другим вынимают два шара. Какова вероятность того, что оба шара черного цвета?

Вариант №3

1) Из колоды в 36 карт наугад берут 4 карты. Найти вероятность того, что все карты красные.
2) Студент пришел на экзамен, зная 25 билетов из 30. Какова вероятность того, что он сдаст экзамен, если после отказа отвечать на билет ему предоставляется возможность вытянуть еще один?

Вариант №4

1) В урне 7 белых и 6 черных шаров. Из урны наугад вынимают два шара. Найти вероятность того, что оба шара белые.
2) Из колоды карт выбирают две карты. Какова вероятность того, что будут вынуты две дамы?

Вариант №5

1) Из 35 экзаменационных вопросов студент выучил 25. Какова вероятность того, что он ответит на три вопроса?
2) В урне четыре черных и шесть белых шаров. Из урны один за другим вынимают два шара. Какова вероятность того, что оба шара одного цвета?

Вариант №6

1) Из колоды в 36 карт наугад берут 4 карты. Найти вероятность того, что все карты черные.
2) Студент пришел на экзамен, зная 20 билетов из 30. Какова вероятность того, что он сдаст экзамен, если после отказа отвечать на билет ему предоставляется возможность вытянуть еще один?

Вариант №7

1) В урне 5 белых и 6 черных шаров. Из урны наугад вынимают два шара. Найти вероятность того, что оба белые.
2) Из колоды карт выбирают две карты. Какова вероятность того, что будут вынуты два короля?

Вариант №8

1) Из 40 экзаменационных вопросов студент выучил 25. Какова вероятность того, что он ответит на два вопроса?
2) В урне три черных и семь белых шаров. Из урны один за другим вынимают два шара. Какова вероятность того, что шары разного цвета?

Вариант №9

1) Из колоды в 36 карт наугад берут 4 карты. Какова вероятность того, что все карты красные?
2) Студент пришел на экзамен, зная 20 билетов из 30. Какова вероятность того, что он сдаст экзамен, если после отказа отвечать на билет ему предоставляется возможность вытянуть еще один?

Вариант №10

1) В урне 8 белых и 5 черных шаров. Из урны наугад вынимают два шара. Найти вероятность того, что оба шара одного цвета.
2) Найти вероятность выпадения герба при каждом из трех бросаний монеты.

Библиографический список

1. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 384 с. (ЭБС)
2. Информатика и математика для юристов: Учеб. пособие для вузов Учебное пособие / Под ред. Андриашин Х.А. – М.:ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2015. – 463 с. (ЭБС)
3. Информатика: Учебник / С.Р. Гуриков. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 464 с. (ЭБС)
4. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии: Учебное пособие / Г.В. Калабухова, В.М. Титов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. – 336 с. (ЭБС)
5. Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие / Баранова Е.К., Бабаш А.В., 3-е изд. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 322 с. (ЭБС)

Составители
Шишина Лариса Георгиевна
Михальчишина Юлия Андреевна

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Методические указания для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов

Авторская редакция
Компьютерная верстка *Л.Г. Шишина*