

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ РАСТИТЕЛЬНЫХ
ПОЛИМЕРОВ»**

Кафедра высшей математики

МАТЕМАТИКА В СОЦИАЛЬНО- ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ

Методические указания
и контрольные задания

для студентов очной и заочной формы обучения

Санкт-Петербург

2012

УДК 51 (07.07)

«Математика в социально-гуманитарной сфере»: методические указания / сост.:
Б.Ф.Иванов, Н.Л.Белая, М.Э.Юдовин; СПбГТУРП. - СПб., 2012. – 26 с.

Методические указания содержат теоретическую и организационную информацию, общие рекомендации для выполнения и оформления контрольных работ и контрольные задания.

Предназначается для студентов очной и заочной форм обучения, направление подготовки 072500 - дизайн (профиль подготовки - промышленный дизайн).

Рецензент: зав.каф. прикладной математики и информатики СПбГТУРП,
д-р техн. наук. В.М.Пестриков

Подготовлены и рекомендованы к печати кафедрой высшей математики
СПбГТУРП (протокол № 2 от 14 февраля 2013 г.)

Утверждены к изданию методической комиссией факультета промышленной
энергетики СПбГТУРП (протокол № 9 от 22 мая 2012 г.).

© Санкт-Петербургский государственный
технологический университет
растительных полимеров, 2012

Редактор и корректор Басова В.А.

Техн. редактор Титова Л.Я.

Темплан 2012г., поз. 55

Подп. к печати 18.06.12 г. Формат 60×84/16. Бумага тип № 1.

Печать офсетная. Объём 1,5 печ.л., 1,25 уч.-изд. л.

Тираж 25 экз. Изд. № 50. Цена «С». Заказ

Ризограф Санкт-Петербургского государственного технологического университета растительных полимеров, 198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, 4.

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Математика в социально-гуманитарной сфере» входит в цикл математических и естественнонаучных дисциплин, она непосредственно связана с такими дисциплинами, как «Философия», «Концепции современного естествознания», «Информационные технологии», «История науки», «История искусства». Данная дисциплина рассматривает основополагающие концепции математической науки и показывает взаимобусловленность математики и социально-гуманитарного знания в истории и в современном мире.

Цель дисциплины – формирование у студентов общего представления о математической науке, ее основных теориях и понятийном аппарате, о ее соотношении с социальными и гуманитарными науками.

Задачи дисциплины – познакомить студентов с историей математических концепций, показать взаимосвязь точного и гуманитарного знания, представить математику не только как науку, но и как феномен культуры.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК – 1);
- умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК – 2);
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического

анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК – 10);

- способность понимать, изучать и критически анализировать получаемую научную информацию по тематике исследования и представлять результаты исследований; владеет методами обработки, анализа и синтеза информации (ПК – 2);

В результате изучения дисциплины студент должен знать возможности применения в социально-гуманитарной сфере теоретических основ и методов математики, элементов теории множеств, теории вероятности, математической статистики.

§1.ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Задачи с 1 по 5 предлагается разобрать самостоятельно, используя литературу из библиографического списка. Задачи начиная с 6-го номера относятся к теории вероятностей и математической статистики и требуют более внимательного отношения. Далее приводятся необходимые для решения задач понятия и определения.

Произведем некоторый эксперимент (например, бросим монету, игральную кость, выстрелим по мишени). Всякое явление, которое при этом может произойти или не произойти, называется **событием**. События обычно обозначаются заглавными буквами латинского алфавита: А, В, С,...

Пример: событие А – выпадение орла при бросании монеты ; событие В – выпадение пяти очков при бросании игральной кости.

Всякое событие, которое обязательно произойдет, называется **достоверным событием**.

Пример: событие A – выпадение по крайней мере одного очка при бросании игральной кости является достоверным.

Событие, которое никак не может произойти, называется **невозможным событием**.

Пример: событие A – выпадение семи очков при бросании игральной кости является невозможным.

События A и B , которые не могут произойти одновременно, называются **несовместными**, а если могут – **совместными**.

Пример: событие A – выпадение орла и событие B – выпадение решки при бросании монеты являются несовместными.

События $A_1, A_2, \dots, A_n$ образуют **полную группу событий**, если они попарно несовместны и только одно из них обязательно произойдет.

Пример: события A – выпал орел, B – выпала решка при бросании монеты образуют полную группу.

События A и B называются **равновозможными**, если при многократном повторении эксперимента нет оснований полагать, что одно из них происходит чаще, чем другое.

Пример : событие A – выпадение пяти очков при бросании игральной кости и событие B – выпадение шести очков – равновозможные.

События $A_1, A_2, \dots, A_n$, образующие полную группу и равновозможные называются **случаями**.

Будем говорить, что наступление события A *благоприятствует* наступлению события B , если в результате наступления события A произойдет B .

Пример . событие A – выпало два очка при бросании игральной кости. Событие B – выпало четное число очков. Ясно, что наступление A влечет за собой B , то есть наступление A благоприятствует наступлению B .

Вероятностью события A называется

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

где n – общее число случаев и m – число случаев, благоприятствующих наступлению события A .

Пример : В колоде 36 карт. Вытаскиваем наугад одну карту и хотим, чтобы это был туз. Так как тузов в колоде четыре, то вероятность вынуть туза равна $\frac{4}{36}$;

Пример: В урне 20 белых шаров и 10 черных, тогда вероятность вынуть белый шар $\frac{20}{30}$.

Из определения вероятности следует, что:

$$0 \leq P(A) \leq 1.$$

Вероятность достоверного события равна единице. Вероятность невозможного события равна нулю.

§2. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ СОБЫТИЯ

Рассмотрим эксперимент, в результате которого может произойти некоторое событие A , и будем предполагать, что этот эксперимент может быть повторен неоднократно. Например, эксперимент – бросание монеты; событие A – выпадение «орла».

Проведем n испытаний и обозначим число раз, когда в результате эксперимента наступило событие A , через l . **Относительной частотой** события A в рассматриваемой серии опытов называется число

$$w_n = \frac{l}{n}.$$

Относительная частота события обладает свойствами статистической устойчивости: с ростом числа испытаний n соответствующие числа w_n стремятся к некоторому числу. Это число называется статистической вероятностью события A и обозначается $P(A)$. Если вероятность события A может быть вычислена по классической схеме, то она равна статистической вероятности.

Так, например, Ж. Бюффон при 4040 бросаниях монет получил $w_{4040}=0,5069$; К. Пирсон при 12000 бросаний получил $w_{12000} = 0,5015$, а при 24000 бросаний $w_{24000} = 0,5005$. Как показывают многочисленные наблюдения, относительные частоты рождения мальчика колеблются около числа 0,51, которое и полагают вероятностью рождения мальчика.

§3. СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Случайной величиной называется величина, которая в результате опыта принимает какое-либо заранее неизвестное числовое значение.

Подчеркнем, что случайная величина – это число, в то время как случайное событие – нет.

Примерами случайных величин, являются:

а) число студентов, пришедших на лекцию;

б) дневная выручка в магазине;

в) температура воздуха за окном. Она примерно известна из прогноза погоды, но точно гарантировать ее значение невозможно.

г) рост первого встречного на улице.

д) диаметр втулки, изготовленной токарем; хоть на микроны, но он будет отличаться от проектного.

Случайная величина называется *дискретной*, если она принимает конечное или счетное множество значений (то есть все ее возможные значения можно перенумеровать).

Случайные величины из примеров (*а*) и (*б*) – дискретные.

Случайная величина называется *непрерывной*, если её возможные значения целиком заполняют некоторый интервал. Так случайные величины из примеров *в*), *г*), *д*) – непрерывны.

Функцией распределения случайной величины X называется функция $F(x)$ вещественной переменной x , определяемая равенством

$$F(x) = P(X < x).$$

Таким образом, при каждом вещественном x значение функции $F(x)$ равно вероятности того, что в результате эксперимента случайная величина X примет значение, меньшее чем x .

Можно доказать, что для любого отрезка $[a, b]$ выполняется равенство

$$P\{a \leq X \leq b\} = F(b) - F(a).$$

Задача. Непрерывная случайная величина задана функцией распределения.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{20}x, & 0 < x \leq 20 \\ 1, & x > 20 \end{cases}$$

Найти: $f(x)$, $P\{9 \leq X \leq 19\}$, построить графики функций $F(x)$ и $f(x)$.

Решение:

По определению $f(x) = F'(x)$. Дифференцируя $F(x)$, получаем:

$$f(x) = F'(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{20}, & 0 < x \leq 20 \\ 0, & x > 20 \end{cases}$$

Используя формулу

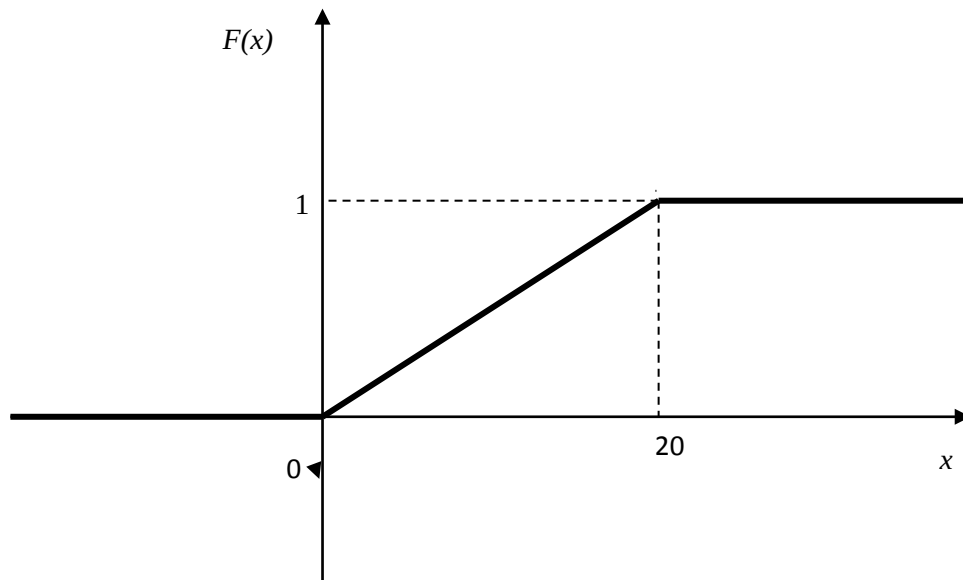
$$P\{a \leq X \leq b\} = F(b) - F(a),$$

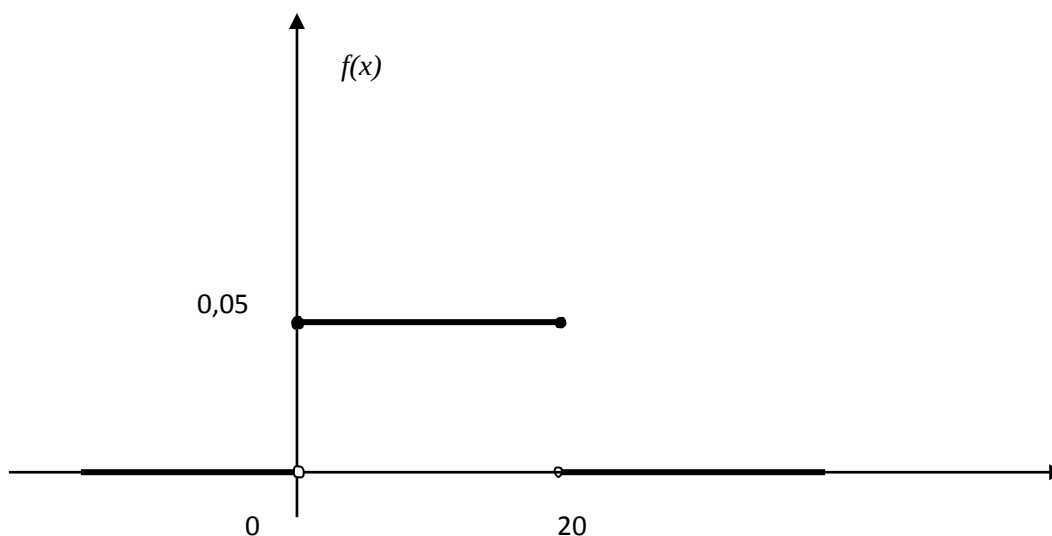
получаем:

$$P\{9 \leq X \leq 19\} = F(19) - F(9) = \frac{1}{20} * 19 - \frac{1}{20} * 9 = 0,5.$$

При построении графиков можно для наглядности использовать на разных осях разный масштаб.

Графики функций $F(x)$ и $f(x)$ приведены ниже:





§4.0 МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМИ-ЗАОЧНИКАМИ

Основной формой обучения студента-заочника является самостоятельная работа над учебным материалом. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильно понимания предыдущего, проделывая на бумаге все вычисления. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий курса. При изучении материала по учебнику полезно вести конспект, в который рекомендуется выписывать определения, формулировки теорем, формулы и т.д. Чтение учебника должно сопровождаться решением задач, для чего рекомендуется завести специальную тетрадь. В случае необходимости

внесения исправлений соответствующее место следует замазывать корректирующей жидкостью или зачеркивать.

Изучить педдрженные теоретические разделы и получить практические навыки в решении задач можно, используя литературу, приведённую в конце методических указаний.

Правила выполнения и оформления контрольных работ.

При выполнении контрольных работ надо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не зачитываются и возвращаются для переработки.

1. Каждую контрольную работу следует выполнять в отдельной тетради чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний рецензента.

2. На обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия студента, его инициалы, учебный номер (шифр), номер контрольной работы, название дисциплины; здесь же следует указать дату отсылки работы в институт и почтовый адрес студента. В конце работы следует проставить дату ее выполнения и расписаться.

3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Контрольные работы, содержащие не все задания, а также содержащие задачи не своего варианта, не зачитываются.

4. Решения задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

5. Перед решением каждой задачи надо выписать полностью ее условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачи своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными из соответствующего номера. Например, условие задачи 41 должно быть переписано так: Задача 41. Вычислить определенный интеграл

$$\int_0^3 (4x^3 - 2x + 1)dx$$

6. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

7. После получения прорецензированной работы, как незачтенной, так и зачтенной, студент должен исправить в ней все отмеченные ошибки и недочеты и выполнить все рекомендации рецензента.

Если рецензент предлагает внести в решения задач те или иные исправления или дополнения и прислать их для повторной проверки, то это следует выполнить в короткий срок.

В случае незачета работы и отсутствия прямого указания рецензента на то, что студент может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся контрольная работа должна выполняться заново.

При высылаемых исправлениях должна обязательно находиться прорецензированная работа и рецензия на нее. В связи с этим рекомендуется при выполнении контрольной работы оставлять в конце тетради несколько чистых листов для всех дополнений и исправлений в соответствии с указаниями рецензента. Вносить исправления в сам текст работы после рецензирования запрещается.

§5. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Ниже приведены таблицы номеров задач, входящих в задания контрольной работы, предусмотренной учебным планом заочного отделения СПбГТУРП. Студент должен выполнить контрольные задания по варианту, номер которого совпадает с последней цифрой его учебного номера (шифра).

Вариант	Контрольная работа
1	11, 21, 31, 41, 51, 61, 71
2	12, 22, 32, 42, 52, 62, 72
3	13, 23, 33, 43, 53, 63, 73
4	14, 24, 34, 44, 54, 64, 74
5	15, 25, 35, 45, 55, 65, 75
6	16, 26, 36, 46, 56, 66, 76
7	17, 27, 37, 47, 57, 67, 77
8	18, 28, 38, 48, 58, 68, 78
9	19, 29, 39, 49, 59, 69, 79
10	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70

Задача 1. Заданы два множества A и B . Определить $A \cap B$

10) а) $A = \{-2, 1, 3, 4\}$; $B = \{-3, 1, 3\}$,

б) $A = [5, 10)$; $B = [7, 12)$.

11) а) $A = \{1.5, 8, 12\}$; $B = \{5, 8, 11\}$,

б) $A = (0; 3]$; $B = (1, 4)$.

- 12) а) $A = \{2, 4, 8, 12\}; B = \{3, 4, 8\}$,
 б) $A = (0, 5]; B = [1, 4]$.
- 13) а) $A = \{1, 3, 7, 11\}; B = \{2, 3, 7\}$,
 б) $A = [1, 4]; B = (2, 7)$.
- 14) а) $A = \{1, 6, 7, 9\}; B = \{6, 9, 12\}$,
 б) $A = (2, 4); B = (3, 8]$.
- 15) а) $A = \{1, 3, 5, 11\}; B = \{1, 5, 10\}$,
 б) $A = (0, 4]; B = [1, 5)$.
- 16) а) $A = \{3, 1, 7, 15\}; B = \{-2, 7, 15\}$,
 б) $A = [5, 8); B = (6, 12]$.
- 17) а) $A = \{1, 3, 6, 10\}; B = \{3, 6, 9\}$,
 б) $A = [-1, 4); B = [0, 8)$.
- 18) а) $A = \{1, 2, 5, 7\}; B = \{-5, 1, 7\}$,
 б) $A = [2, 7); B = [4, 9]$.
- 19) а) $A = \{3, 5, 7, 8\}; B = \{-4, -3, 5\}$,
 б) $A = (4, 7]; B = (5, 15]$.

Задача 2. Вычислить производную функций.

- 20) а) $f(x) = 3x^7 + 4e^x - 2\sin(x)$,
 б) $f(x) = \cos(5x + 6)$.

- 21) a) $f(x) = 2x^3 + 4e^x - \sin(x)$,
 b) $f(x) = \cos(3x + 2)$.
- 22) a) $f(x) = 4x^2 + 5\cos(x) - 6\ln(x)$,
 b) $f(x) = e^{3x-1}$.
- 23) a) $f(x) = 5x^4 + 6\sin(x) - 2\ln(x)$,
 b) $f(x) = \sin(4x - 1)$.
- 24) a) $f(x) = 2x^7 + 3e^x - 12\ln(x)$,
 b) $f(x) = \cos(3x - 4)$.
- 25) a) $f(x) = 5x^6 - 2\cos(x) + 4\sin(x)$,
 b) $f(x) = e^{2x+7}$.
- 26) a) $f(x) = 3x^5 + 3\sin(x) - e^x$,
 b) $f(x) = \cos(5x + 4)$.
- 27) a) $f(x) = 5x^3 - 4e^x + 3\ln(x)$,
 b) $f(x) = \sin(3x + 8)$.
- 28) a) $f(x) = 2x^6 - 3\sin(x) + 5e^x$,
 b) $f(x) = e^{4x+7}$.
- 29) a) $f(x) = 4x^2 + 7\cos(x) + 2\ln(x)$,
 b) $f(x) = \sin(2x - 5)$.

Задача 3. Вычислить интегралы.

30) а) $\int [6x^{-3} - \frac{3}{x} + 5\sin(x)]dx,$

б) $\int e^{5x-8}dx.$

31) а) $\int [5x^4 - 5\sin(x) + \frac{4}{x}]dx,$

б) $\int e^{3x+2}dx.$

32) а) $\int [8x^3 - 2\cos(x) - 3e^x]dx,$

б) $\int \sin(4x - 1)dx.$

33) а) $\int [6x^2 + 2\sin(x) - 4\cos(x)]dx,$

б) $\int \cos(2x + 7)dx.$

34) а) $\int [6x^5 + 2e^x - 3\sin(x)]dx,$

б) $\int \frac{dx}{3x-1}.$

35) а) $\int [10x^4 + 3e^x - \frac{2}{x}]dx,$

б) $\int \sin(4x - 1)dx.$

36) a) $\int [3x^5 + 2\sin(x) - 3e^x]dx,$

б) $\int \cos(8x + 3)dx.$

37) a) $\int [5x^2 - 3\cos(x) + \frac{8}{x}]dx,$

б) $\int e^{2x-4}dx.$

38) a) $\int [3x^7 + 2e^x - \frac{2}{x}]dx,$

б) $\int \cos(2x + 1)dx.$

39) a) $\int [5x^{-6} + 3e^x - 4\cos(x)]dx,$

б) $\int \sin(3x + 7)dx.$

Задача 4. Вычислить определённый интеграл.

40) $\int_0^4 (x^3 + 5x + 6)dx.$

41) $\int_0^3 (4x^3 - 2x + 1)dx.$

$$42) \quad \int_{-1}^2 (5x^4 - 3x^2 + 4) dx.$$

$$43) \quad \int_{-2}^1 (6x^2 - 4x + 3) dx.$$

$$44) \quad \int_1^3 (4x^2 - 6x + 2) dx.$$

$$45) \quad \int_{-1}^1 (x^6 - 6x + 2) dx.$$

$$46) \quad \int_0^2 (x^5 - 4x + 8) dx.$$

$$47) \quad \int_{-3}^1 (x^5 - 3x + 4) dx.$$

$$48) \quad \int_{-4}^2 (x^3 - 4x + 8) dx.$$

$$49) \quad \int_1^3 (x^3 - 3x - 3) dx.$$

Задача 5. Вычислить частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$.

$$50) \quad z = x^6 y^7 + 2x - 8y - 8.$$

$$51) \quad z = x^2 y^3 + 4x + 3y + 2.$$

$$52) \quad z = x^4 y^2 + 5x - 4y + 3.$$

- 53) $z = x^3y^3 - 6x + 2y - 3.$
54) $z = x^3y^6 - 3x - 7y + 2.$
55) $z = x^2y^5 + 3x - y + 1.$
56) $z = x^2y^3 + 5x - 8y + 1.$
57) $z = x^5y^2 - 3x + 6y + 15.$
58) $z = x^4y^3 + 5x - 16y + 2.$
59) $z = x^5y^3 + 6x + 2y + 12.$

Задача 6.

- 60) В курятнике находятся 4 белых, 3 рыжих и 5 черных курочек. Хорек, забравшись в курятник, утащил курочку. Какова вероятность, что цвет украденной курочки был белый?
- 61) В коробке находится 60 электролампочек, среди которых 3 – бракованные. Наудачу берут лампочку. Какова вероятность того, что эта лампочка будет исправной?
- 62) Брошены 2 игральные кости. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков будет равна 5?
- 63) В урне находятся 7 красных, 13 синих и 5 белых шаров. Наудачу вынимают шар. Какова вероятность того, что этот шар будет красным?

- 64) Монету бросают два раза. Какова вероятность того, что при этом хотя бы один раз появится «орёл»?
- 65) Коробка содержит 30 одинаковых по форме конфет, из них 10 – с ликёром и 20 с помадкой. Наудачу берут одну конфету. Какова вероятность, что эта конфета будет с помадкой?
- 66) В магазин поступили 12 телевизоров, из них 4 телевизора со встроенным интернетом. Наудачу берут один телевизор. Какова вероятность, что он будет со встроенным интернетом?
- 67) В коробке – 25 фотографий, из них 12 – снимки птиц. Какова вероятность, что случайным образом взятая фотография является снимком птицы?
- 68) В компьютерном зале стоят 20 компьютеров, из них 3 – неисправны. Студент случайным образом выбирает компьютер. Какова вероятность того, что он неисправен?
- 69) На складе стоит ящик с 40 деталями. Из них 8 – бракованные. Какова вероятность, что наугад взятая деталь будет бракованной?

Задача 7. Случайная величина X задана функцией распределения $F(x)$. Найти $P\{a \leq X < b\}$. Построить график функций $F(x)$ и $f(x)$.

70)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{14}x, & 0 < x \leq 14 \\ 1, & x > 14 \end{cases}$$

$$P\{3 \leq X < 6\} = ?$$

71)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{4}x, & 0 < x \leq 4, \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

$$P\{-1 \leq X < 2\} = ?$$

72)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{3}x, & 0 < x \leq 3, \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$

$$P\{-2 \leq X < 1\} = ?$$

73)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{5}x, & 0 < x \leq 5 \\ 1, & x > 5 \end{cases}$$

$$P\{2 \leq X < 6\} = ?$$

74)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{6}x, & 0 < x \leq 6 \\ 1, & x > 6 \end{cases}$$

$$P\{4 \leq X < 7\} = ?$$

75)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{2}x, & 0 < x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$$

$$P\{-1 \leq X < 1\} = ?$$

76)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{8}x, & 0 < x \leq 8 \\ 1, & x > 8 \end{cases}$$

$$P\{3 \leq X < 9\} = ?$$

77)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{12}x, & 0 < x \leq 12 \\ 1, & x > 12 \end{cases}$$

$$P\{-3 \leq X < 2\} = ?$$

78)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{10}x, & 0 < x \leq 10 \\ 1, & x > 10 \end{cases}$$

$$P\{8 \leq X < 12\} = ?$$

79)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{7}x, & 0 < x \leq 7 \\ 1, & x > 7 \end{cases}$$

$$P\{-2 \leq X < 3\} = ?$$

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. – М: Айрис Пресс, 2009.
2. Бермант А.Ф. , Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа: учебное пособие для вузов – СПб : Лань, 2010.
3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. - СПб: Профессия, 2008.
4. Цубербиллер О.Н. Задачи по аналитической геометрии.-СПб.: Лань, 2009.
5. Сборник задач по математике для втузов под ред. А.В.Ефимова, – Наука: 2001 Ч.1–4.
6. Гмурман А.М. Теория вероятностей и математическая статистика. Высшая школа, 2003.
7. Гмурман А.М., Задачи по теории вероятности и математической статистике. Высшая школа, 2003.
8. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. – М:Айрис Пресс, 2007.
9. Жолков С.Ю. Математика и информатика для гуманитариев. М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2005.
10. Грес П.В. Математика для гуманитариев: учебное пособие. – М.: Юрайт,2008.
11. Филиппова О.Е. Математика в истории мировой культуры. – М: Глеиос АРВ, 2006.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
§1.Основные понятия и определения	4
§2. Статистическое определение вероятности события.....	7
§3.Случайные величины.....	8
§4.О методике изучения математики студентами-заочниками.....	11
§5. Задания для контрольных работ.....	14
Библиографический список.....	25