МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет химической техники и кибернетики

Кафедра высшей и прикладной математики

Утверждаю: проректор по УР

_____ Н.Р. Кокина

« » 2014 г.

Рабочая учебная программа дисциплины (модуля)

**Математика в социально-гуманитарной
сфере**

Направление подготовки

51.03.01 - Культурология

Профиль подготовки

Социокультурное проектирование

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Иваново, 2014

1. Цели освоения дисциплины «Математика в социально-гуманитарной сфере»

- дать студентам основные понятия о математике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений, об основных математических структурах и методах, об основных математических открытиях в истории математики
- привить студентам навыки использования математических методов в практической деятельности
- показать студентам универсальный характер вероятностных и статистических методов для получения комплексного представления при создании математических моделей простейших систем и процессов в языке и познании

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Математика в социально-гуманитарной сфере входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла подготовки бакалавра по направлению «Культурология».

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими дисциплинами и частями ООП выражается в следующем.

- Дисциплине «Математика в социально-гуманитарной сфере» предшествует общематематическая подготовка в объеме средней общеобразовательной школы или гуманитарного колледжа

В результате освоения предшествующих дисциплин студент должен:

знать:

- основные понятия и методы элементарной математики, геометрии, алгебры и начал математического анализа;

уметь:

- производить действия с числами;
- использовать основные алгебраические тождества для преобразования алгебраических выражений;
- выполнять геометрические построения;
- доказывать математические утверждения;
- дифференцировать и интегрировать функции;

владеть:

- приемами вычислений на калькуляторе инженерного типа;
- навыками использования математических справочников.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин:

- Экономика
- Менеджмент
- Концепции современного естествознания

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Математика в социально-гуманитарной сфере

- Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- возможности применения в социально-гуманитарной сфере теоретических основ и методов математики, элементов теории множеств и теории вероятностей

уметь:

- формулировать проблемы и использовать эвристические методы их решения
- решать типовые задачи по основным темам курса

владеть:

- приемами систематизации данных, структурирования описания предметной области
- методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

4. Структура дисциплины Математика в социально-гуманитарной сфере

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Аудиторные занятия (всего)	34	34
В том числе:		
Лекции	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	38	38
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Оформление отчетов по лабораторным работам		
Реферат	15	15
Подготовка к текущим занятиям, коллоквиумам	10	10
Подготовка к экзамену	13	13
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен
Общая трудоемкость	часов	72
	зач. ед.	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Аксиоматический метод	Место и роль математики в современном мире, мировой культуре и истории. Геометрия Евклида как первая естественнонаучная теория. Принципы математических рассуждений и доказательств. Теоремы, аксиомы, определения. Достоинства и недостатки математического языка.
2.	Теория множеств	Понятие «множество», элементы множества. Пустое множество. Подмножество, равные множества. Универсальное множество. Круги Эйлера. Основные операции над множествами. Множества и отношения. Бинарные отношения. Способы представления отношений и операции над ними. Общие свойства отношений. Отношения эквивалентности, порядка и толерантности. Основные структуры на множестве: перестановки, размещения, сочетания.
3.	Теория вероятностей	Случайные события и их алгебра. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Аксиомы теории вероятностей. Случайные величины. Функции и законы распределения.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов (модулей) данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1.	Экономика		+	+
2.	Менеджмент	+	+	+
3.	Концепции современного естествознания		+	+

5.3. Разделы дисциплины и виды занятий

№	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего
---	--	-------	-------------	-----------	--------	-----	-------

п/п							час.
1.	Аксиоматический метод	2	2	-		10	14
2.	Теория множеств	7	7	-		10	24
3.	Теория вероятностей	8	8	-		18	34

6. Лабораторный практикум

По данной дисциплине не предусматривается

7. Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час.)
Раздел 1	Геометрия Евклида как естественнонаучная теория. Значение «Начал» Евклида для общечеловеческой культуры. Принципы математических рассуждений и доказательств. Достоинства и недостатки математического языка.	12
Раздел 2	Понятие множества, подмножества, элемента множества, пустого множества. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Отношения на множествах. Способы задания отношений: табличный, стрелочный, с помощью ориентированных графов. Виды бинарных отношений. Элементы дискретной математики. Основные правила и формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Основные операции над высказываниями. Контрольная работа №1 «Теория множеств».	17
Раздел 3	Основные понятия теории вероятностей: виды событий, виды случайных событий. Различные виды определения вероятности события (классическое, статистическое, геометрическое). Алгебра событий. Основные теоремы теории вероятностей: теорема сложения вероятностей (совместные, несовместные события), теорема умножения вероятностей (зависимые, независимые события). Вероятность хотя бы одного события. Принцип целесообразности применения обратных событий в теории вероятностей. Случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Нормальный закон	26

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

По данной дисциплине курсовых проектов (работ) не предусматривается

9. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Чтение лекций по данной дисциплине проводится традиционным способом.

Студентам предоставляется возможность для самоподготовки и подготовки к экзамену использовать электронный вариант конспекта лекций, подготовленный преподавателем в соответствии с планом лекций.

При работе используется диалоговая форма ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов и т.д.

При проведении практических занятий создаются условия для максимально самостоятельного выполнения заданий. Поэтому при проведении практического занятия преподавателю рекомендуется:

1. Провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой).
2. Проверить правильность выполнения заданий, подготовленных студентом дома (с оценкой).

Любой практическое занятие включает самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения типичных задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

При организации вне аудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- решение студентом самостоятельных задач обычной сложности, направленных на закрепление знаний и умений;
- выполнение индивидуальных заданий повышенной сложности, направленных на развитие у студентов научного мышления и инициативы.

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Всего по текущей работе студент может набрать 50 баллов, в том числе:

- контрольные работы – всего 40 баллов;
- выполнение домашних самостоятельных заданий – 10 баллов.

Студент допускается к экзамену, если он набрал по текущей работе не менее 26 баллов. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет половину от максимального.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов предлагается **написание реферата** по одной из перечисленных тем:

1. Числа. Развитие понятия числа.

2. Числа. От натуральных чисел к действительным и далее.
3. Равносильность формул. Логические законы.
4. О системах счисления в различных цивилизациях.
5. Применение двоичной системы в вычислительной технике.
6. Фундаментальные свойства числовой прямой.
7. Аксиоматика действительных чисел.
8. Появление комплексных чисел и их развитие.
9. Другие геометрии: геометрия Лобачевского.
10. Высказывания и логические операции.
11. Логика: ее происхождение и развитие.
12. Логика классического эллинизма как наука о формах мышления и способах познания.
13. Моделирование как метод научного познания.
14. Компьютерные системы и искусственный интеллект.
15. Математический язык: особенность, становление и развитие.

Для обеспечения промежуточного контроля знаний студентов предлагаются контрольные работы.

Тематика контрольных работ:

Контрольная работа № 1. Теория множеств.

Пример задания:

1) Задача 1. Заданы два множества: A и B . Определить множества $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A \Delta B$. $A = \{1, 5, 7, 11\}$, $B = \{5, 9, 11, 15\}$.

Задача 2. По данным промежуткам A и B на числовой прямой, определить $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A \Delta B$. $A = (0; 3]$, $B = (3; 6)$.

Задача 3. Найти число способов, которыми могут быть осуществлены следующие действия:

- а) P_3 – ?
- б) A_{25}^{23} – ?
- в) C_{40}^{35} – ?

Контрольная работа № 2. Теория вероятностей.

Пример задания:

Задача 1. В ящике лежат 16 лампочек, из которых 6 перегоревших. Наугад берут 4 лампы. Какова вероятность того, что взятые лампы окажутся хорошими?

Задача 2. Произведено 5 бросаний игральной кости. Пусть случайная величина X = [число выпадений менее 3-х очков при одном бросании]

- 1) Составить закон распределения случайной величины X .
- 2) Составить функцию распределения $F(x)$.
- 3) Найти $P(1 < X \leq 4)$
- 4) Вычислить $M(X)$ и $D(X)$.

Для самостоятельной работы, при выполнении домашних работ, а также при подготовке к контрольным работам используются учебные материалы, приведенные ниже:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов .- 12-е изд., перераб. .- М.: Высш. образование, 2008 .- 479 с.

2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов .- 11-е изд., перераб. .- М.: Высш. образование, 2008 .- 405 с.
3. Меняйлов А.И. Математический практикум. Учебное пособие для вузов по гуманитарным специальностям. М., 2003. – 382 с.
4. Жолков С.Ю. Математика и информатика для гуманитариев: Учебник. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2005. – 528 с.

Контрольно-измерительные материалы для итогового контроля

Итоговый экзамен по дисциплине проводится в виде письменного экзамена. Экзаменационный билет содержит 13 тестовых заданий и 3 задачи. Правильный ответ на каждое тестовое задание оценивается в 2 балла, решение каждой задачи оценивается из 8 баллов.

При оценке решения задачи письменного этапа экзамена учитывается правильность и полнота решения, правильность выбора метода решения, наличие необходимых пояснений, присутствие (если необходимо) графических иллюстраций, аккуратность оформления. Тестовый этап экзамена предполагает наличие необходимых пояснений, присутствие (если необходимо) графических иллюстраций, аккуратность оформления.

Пример экзаменационного билета.

Тестовые задания

Вопрос	Ответы
1. Установите правильное соответствие между математическим утверждением и его формулировкой: 1) Параллелограммом называется четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны; 2) Через любые две различные точки проходит прямая, и притом только одна; 3) В прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов	А) теорема В) определение С) аксиома
2. Заданы множества $A=\{1,2,3\}$ и $B=\{1,2,3,4,5\}$. Верным для них будет утверждение...	1) «Множества А и В не имеют общих элементов» 2) «Множество А включает в себя множество В» 3) «Множества А и В равны» 4) «Множество А есть подмножество множества В»
3. Если отношение задано неравенством $x+3y \geq 0$, то данному отношению принадлежит следующая пара чисел...	1) (0;0) 2) (1;3) 3) (2;2) 4) (-1;1)
4. Количество комбинаций, которое можно получить путем перестановки букв, входящих в слово «WORD», равно ...	1) 16 2) 20 3) 24 4) 8
5. Количество различных двузначных чисел, которые можно составить из цифр 1, 2, 3, 4 (все цифры в числе разные), равно ...	1) 6 2) 24 3) 4 4) 12
6. Количество различных способов выбора (порядок не	1) 24 2) 132 3) 66 4) 2

имеет значения) 2 томов из 12-томного собрания сочинений Л.Н. Толстого равно...	
7. На факультете учатся студенты, получающие стипендию, и студенты не получающие стипендию. Пусть А – множество всех студентов факультета, В – множество студентов факультета, получающих стипендию. Тогда пересечением этих множеств будет...	1) множество студентов факультета, получающих стипендию 2) пустое множество 3) множество всех студентов факультета 4) множество студентов факультета, не получающих стипендию
8. Игральный кубик бросают один раз. Вероятность того, что «на верхней грани выпадет число очков, больше. Чем три» равна ...	1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{3}$ 3) 0 4) 1
9. Для посева берут семена из двух пакетов. Вероятность прорастания семян в первом и втором пакетах соответственно равна 0,9 и 0,7. Если взять по одному семени из каждого пакета, то вероятность, что «оба они прорастут», равна ...	1) 0,63 2) 0,9 3) 1,6 4) 0,7
10. Дискретная случайная величина X имеет закон распределения вероятностей X 1 4 P 0,4 0,6 Математическое ожидание M(X) этой случайной величины равно ...	1) 5 2) 2,2 3) 1 4) 2,8
11. График плотности вероятностей изображен на рисунке...	Приведены 4 графика плотности различных распределений (в том числе кривая Гаусса – плотность нормального распределения)
12. В урне находятся 6 шаров: 3 белых и 3 черных. Событие А – «вынули белый шар», событие В – «вынули черный шар». Если опыт состоит в выборе только одного шара, то для этих событий <i>неверным</i> будет утверждение...	1) «События А и В несовместны» 2) «Вероятность события В равна $\frac{1}{2}$ » 3) «события А и В равновероятны» 4) «событие А невозможно»
13. Вероятность наступления некоторого события <i>не может быть</i> равна ...	1) 0 2) $\frac{1}{2}$ 3) 1 4) 2

Задачи

- Из урны с 7 красными и 3 синими шарами берут наугад 5 шаров. Какова вероятность того, что все взятые шары окажутся красными?
- Дискретная случайная величина X имеет закон распределения вероятностей

X	2	5	8	11
p	0,2	0,25	0,35	0,2

Найти математическое ожидание $M(X)$ и дисперсию $D(X)$ случайной величины.

3) . Найти вероятность того, что после сбрасывания трех бомб мост будет разрушен, если для этого достаточно хотя бы одного попадания. Известно, что вероятность попадания первой бомбы равна 0,5, второй – 0,7 и третьей – 0,8.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов .- 12-е изд., перераб. .- М.: Высш. образование, 2008 .- 479 с.
2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов .- 11-е изд., перераб. .- М.: Высш. образование, 2008 .- 405 с.

Дополнительная:

1. Жолков С.Ю. Математика и информатика для гуманитариев: Учебник. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2005. – 528 с.
2. Меняйлов А.И. Математический практикум. Учебное пособие для вузов по гуманитарным специальностям. М., 2003. – 382 с.
3. Грес П.В. Математика для гуманитариев. Учебное пособие.- М.: Университетская книга, Логос, 2006. – 160 с.
4. Болгарский Б.В. Очерки по истории математики./ Под ред. В.Д. Чистякова. Минск, Высшая школа, 1974. – 287
5. Математика. Случайные величины: Метод.указ./ Иван. гос.хим.-техн.ун-т; сост.: Л.В. Чернышова, А.Н. Бумагина.-Иваново,2004.-44с.

программное обеспечение Mathlab, Mathematica, Maple, Statistica

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы образовательный математический сайт «Exponenta.ru»

<http://www.exponenta.ru/educat/free/free.asp>

Методические указания:

1. Математика. Случайные величины: Метод.указ./ Иван. гос.хим.-техн.ун-т; сост.: Л.В. Чернышова, А.Н. Бумагина.-Иваново,2004.-44с.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и
ПрООП ВПО по направлению 51.03.01 Культурология

Автор _____ Зуева Г.А.
(подпись, ФИО)

Заведующий кафедрой _____ Зуева Г.А.

Рецензент
д.т.н., проф. кафедры прикладной математики
Ивановского государственного
энергетического университета _____ Жуков В.П.
(подпись, ФИО)

Программа одобрена на заседании секции научно-методического совета по направлению
51.03.01 Культурология от «_____» _____ 201__ года, протокол №_____.

Председатель секции НМС _____ Раскатова Е.М.

Министерство образования и науки РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра высшей и прикладной математики

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
« 19 » 01 _____ 2015г.,
Протокол № 5
Заведующий кафедрой

(подпись)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Математика в социально-гуманитарной сфере
(наименование дисциплины)

51.03.01 - Культурология
(код и наименование направления подготовки)

Социокультурное проектирование
(профиль/название магистерской программы)

бакалавр
(уровень подготовки)

Иваново, 2015

Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Математика в социально-гуманитарной сфере
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины*	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Оценочные средства	
				Вид	Кол-во
1	Аксиоматический метод	ОК-10	-	Темы рефератов	10
2	Теория множеств	ОК-10	10	Комплект контрольных заданий по вариантам	10
3	Теория вероятностей	ОК-10	10-	Комплект контрольных заданий по вариантам	10
Всего			20		

*Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Всего по текущей работе студент может набрать 50 баллов, в том числе:

- контрольные работы – всего 40 баллов;
- выполнение домашних самостоятельных заданий – 10 баллов.

Студент допускается к экзамену, если он набрал по текущей работе не менее 26 баллов. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет половину от максимального.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов предлагается **написание реферата** по одной из перечисленных тем:

16. Числа. Развитие понятия числа.
17. Числа. От натуральных чисел к действительным и далее.
18. Равносильность формул. Логические законы.
19. О системах счисления в различных цивилизациях.
20. Применение двоичной системы в вычислительной технике.
21. Фундаментальные свойства числовой прямой.
22. Аксиоматика действительных чисел.
23. Появление комплексных чисел и их развитие.
24. Другие геометрии: геометрия Лобачевского.
25. Высказывания и логические операции.
26. Логика: ее происхождение и развитие.
27. Логика классического эллинизма как наука о формах мышления и способах познания.
28. Моделирование как метод научного познания.
29. Компьютерные системы и искусственный интеллект.
30. Математический язык: особенность, становление и развитие.

Для обеспечения промежуточного контроля знаний студентов предлагаются контрольные работы.

Тематика контрольных работ:

Контрольная работа № 1. Теория множеств.

Пример задания:

1) Задача 1. Заданы два множества: А и В. Определить множества $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A \Delta B$. $A = \{1, 5, 7, 11\}$, $B = \{5, 9, 11, 15\}$.

Задача 2. По данным промежуткам А и В на числовой прямой, определить $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A \Delta B$. $A = (0; 3]$, $B = (3; 6)$.

Задача 3. Найти число способов, которыми могут быть осуществлены следующие действия:

- а) P_3 – ?
- б) A_{25}^{23} – ?
- в) C_{40}^{35} – ?

Контрольная работа № 2. Теория вероятностей.

Пример задания:

Задача 1. В ящике лежат 16 лампочек, из которых 6 перегоревших. Наугад берут 4 лампы. Какова вероятность того, что взятые лампы окажутся хорошими?

Задача 2. Произведено 5 бросаний игральной кости. Пусть случайная величина X =[число выпадений менее 3-х очков при одном бросании]

- 1) Составить закон распределения случайной величины X .
- 2) Составить функцию распределения $F(x)$.
- 3) Найти $P(1 < X \leq 4)$
- 4) Вычислить $M(X)$ и $D(X)$.

Для самостоятельной работы, при выполнении домашних работ, а также при подготовке к контрольным работам используются учебные материалы, приведенные ниже:

5. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов .- 12-е изд., перераб. .- М.: Высш. образование, 2008 .- 479 с.
6. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов .- 11-е изд., перераб. .- М.: Высш. образование, 2008 .- 405 с.
7. Меняйлов А.И. Математический практикум. Учебное пособие для вузов по гуманитарным специальностям. М., 2003. – 382 с.
8. Жолков С.Ю. Математика и информатика для гуманитариев: Учебник. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2005. – 528 с.

Контрольно-измерительные материалы для итогового контроля

Итоговый экзамен по дисциплине проводится в виде письменного экзамена. Экзаменационный билет содержит 13 тестовых заданий и 3 задачи. Правильный ответ на каждое тестовое задание оценивается в 2 балла, решение каждой задачи оценивается из 8 баллов.

При оценке решения задачи письменного этапа экзамена учитывается правильность и полнота решения, правильность выбора метода решения, наличие необходимых пояснений, присутствие (если необходимо) графических иллюстраций, аккуратность оформления. Тестовый этап экзамена предполагает наличие необходимых пояснений, присутствие (если необходимо) графических иллюстраций, аккуратность оформления.

Пример экзаменационного билета.

Тестовые задания

Вопрос	Ответы
1. Установите правильное соответствие между математическим утверждением и его формулировкой: 1) Параллелограммом называется четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны; 2) Через любые две различные точки проходит прямая, и притом только одна; 3) В прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов	A) теорема B) определение C) аксиома
2. Заданы множества $A=\{1,2,3\}$ и $B=\{1,2,3,4,5\}$. Верным для них будет утверждение...	5) «Множества A и B не имеют общих элементов» 6) «Множество A

	<p>включает в себя множество В»</p> <p>7) «Множества А и В равны»</p> <p>8) «Множество А есть подмножество множества В»</p>
3. Если отношение задано неравенством $x+3y \geq 0$, то данному отношению принадлежит следующая пара чисел...	2) (0;0) 2) (1;3) 3) (2;2) 4) (-1;1)
4. Количество комбинаций, которое можно получить путем перестановки букв, входящих в слово «WORD», равно ...	1) 16 2) 20 3) 24 4) 8
5. Количество различных двузначных чисел, которые можно составить из цифр 1, 2, 3, 4 (все цифры в числе разные), равно ...	1) 6 2) 24 3) 4 4) 12
6. Количество различных способов выбора (порядок не имеет значения) 2 томов из 12-томного собрания сочинений Л.Н. Толстого равно...	1) 24 2) 132 3) 66 4) 2
7. На факультете учатся студенты, получающие стипендию, и студенты не получающие стипендию. Пусть А – множество всех студентов факультета, В – множество студентов факультета, получающих стипендию. Тогда пересечением этих множеств будет...	5) множество студентов факультета, получающих стипендию 6) пустое множество 7) множество всех студентов факультета 8) множество студентов факультета, не получающих стипендию
8. Игральный кубик бросают один раз. Вероятность того, что «на верхней грани выпадет число очков, больше. Чем три» равна ...	1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{3}$ 3) 0 4) 1
9. Для посева берут семена из двух пакетов. Вероятность прорастания семян в первом и втором пакетах соответственно равна 0,9 и 0,7. Если взять по одному семени из каждого пакета, то вероятность, что «оба они прорастут», равна ...	1) 0,63 2) 0,9 3) 1,6 4) 0,7
10. Дискретная случайная величина X имеет закон распределения вероятностей X 1 4 P 0,4 0,6 Математическое ожидание M(X) этой случайной величины равно ...	1) 5 2) 2,2 3) 1 4) 2,8
11. График плотности вероятностей изображен на рисунке...	Приведены 4 графика плотности различных распределений (в том числе кривая Гаусса – плотность нормального распределения)
12. В урне находятся 6 шаров: 3 белых и 3 черных. Событие А – «вынули белый шар», событие В – «вынули черный шар». Если опыт состоит в выборе только одного шара, то	5) «События А и В несовместны» 6) «Вероятность

для этих событий <i>неверным</i> будет утверждение...	события В равна $1/2$ » 7) «события А и В равновероятны» 8) «событие А невозможно»
13. Вероятность наступления некоторого события <i>не может быть равна ...</i>	1) 0 2) $1/2$ 3) 1 4) 2

Задачи

- 3) Из урны с 7 красными и 3 синими шарами берут наугад 5 шаров. Какова вероятность того, что все взятые шары окажутся красными?
- 4) Дискретная случайная величина X имеет закон распределения вероятностей

X	2	5	8	11
p	0,2	0,25	0,35	0,2

Найти математическое ожидание $M(X)$ и дисперсию $D(X)$ случайной величины.

- 3) . Найти вероятность того, что после сбрасывания трех бомб мост будет разрушен, если для этого достаточно хотя бы одного попадания. Известно, что вероятность попадания первой бомбы равна 0,5, второй – 0,7 и третьей – 0,8.