Министерство образования и науки Республики Казахстан

Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого Совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.
_____
«____» _____ 20___г.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА (SYLLABUS)

Дисциплина ME 1220 «Математика в экономике»

Модуль ME 26 «Математика в экономике»

Специальность 5B051100 «Маркетинг»

Институт Экономики

Кафедра «Высшая математика и механика»

2013

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: к.п.н., старшим преподавателем Абаевой Н.Ф.

Обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»
Протокол № _____ от «____»_____20___ г.

Зав. кафедрой _____ «____»_____20___ г.
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Института компьютерных технологий и системотехники
Протокол № _____ от «_____»_____20___ г.

Председатель _____ «____»_____ 2013 г.
(подпись)

Согласована с кафедрой «Экономика предприятия»_____
(наименование кафедры)

Зав. кафедрой _____ «____»_____20___ г.
(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Абаева Нелла Фуатовна, к.п.н, старший преподаватель кафедры «Высшая математика»

Кафедра «Высшая математика» находится в 1 корпусе КарГТУ (г.Караганда, Б.Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 56-59-32 доб. 2008, e-mail: kstu@mail.ru.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	3	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Математика в экономике» входит в цикл базовых дисциплин и включает в себя: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, Дифференциальное исчисление, Основные понятия теории вероятностей.

Цель дисциплины

Цель дисциплины «Математика в экономике» в системе подготовки специалиста по экономическим направлениям:

- освоение математического аппарата помогающего моделировать, анализировать и решать экономические задачи с приложениями, при необходимости с использованием компьютерной технологии;
- помочь студентам усвоить математические методы, дающие возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов как специалистов;
- Формировать умения и навыки самостоятельного анализа исследования экономических проблем, развивать стремление к научному поиску путей совершенствования своей работы.

Задачи дисциплины

Основная задача дисциплины «Математика в экономике» как фундаментальной дисциплины состоит в том, чтобы студент:

- развил логическое и алгоритмическое мышление;
- освоил приемы исследования и решения математически формализованных задач;
- овладел простейшими численными методами.

В результате изучения курса математики студент должен:

- иметь представление о методах математики, о ее роли в развитии других наук, где и как применяются математические методы;

- знать основные определения, теоремы, правила, математические методы и практические применения;

- приобрести практические навыки в решении задач на все предусмотренные программой темы курса;

- развить умение и способности самостоятельно пополнять свое образование.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
Алгебра и начала анализа	Элементарная математика. Тригонометрия. Функции. Предел функции. Производная функции и ее приложения. Первообразная функции.
Геометрия	Основные фигуры и построения на плоскости и в пространстве в объеме средней школы

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математика в экономике», используются при освоении следующих дисциплин: «Статистика», «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Эконометрика». Знания и навыки, полученные в данном курсе, могут использоваться при выполнении дипломной работы.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	Лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	8	4		12	12
2 Дифференциальное исчисление.	6	3		9	9
3 Основные понятия теории вероятностей	16	8		24	24
ИТОГО:	30	15		45	45

Перечень практических (семинарских) занятий

Раздел I. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

1. Матрицы и определители.
2. Системы линейных алгебраических уравнений и неравенств.
3. Векторы и системы векторов.
4. Прямая на плоскости.

Раздел II. Дифференциальное исчисление.

5. Функции, предел, непрерывность.
6. Производная и дифференциал функции.

7. Интегральное исчисление.

Раздел III. Основные понятия теории вероятностей.

8. Случайные события и случайные величины.
9. Законы распределения случайных величин.
10. Система случайных величин.
11. Элементы выборочного метода.
12. Статистические оценки параметров распределения.
13. Статистическая проверка гипотез.
14. Элементы корреляционно-регрессионного анализа.
15. Математические приложения в экономике.

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Раздел I. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии (12 часов)				
1 **Матрицы и определители.** Линейные операции над матрицами. Транспонирование матриц. Нахождение определителей. Свойства определителей. Обратная матрица. Составление обратной матрицы. Нахождение ранга матрицы. Элементарные преобразования матриц. (3ч).	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	ИДЗ 1.1 задача 1, 2, 3 [10 стр. 26, 33, 35]	[1, 3, 5, 6, 8, 10]
2 Системы линейных алгебраических уравнений и неравенств. Проверка совместности. Методы решения: Крамера, матричный, Гаусса. Решение однородных систем двух линейных уравнений с тремя неизвестными. (3ч)	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	ИДЗ 1.2 задачи 2,3, 4 [10 стр. 44, 48].	[1, 3, 5, 6, 8, 10]
3. Векторы и системы векторов. Линейные операции над векторами. Системы линейно зависимых и линейно независимых векторов. Системы ортогональных векторов. Нахождение ранга системы векторов. Разложение вектора по базису. (3ч)	Закрепление навыков и умений решения задач	Решение задач, консультация	ИДЗ 2.2 задача 1 [10 стр. 75 - 84]	[1, 3, 5, 6, 8, 10]
4. Прямая на плоскости. Общее уравнение плоскости. Различные уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Параллельность и перпендикулярность прямых. Нахождение расстояния от точки до данной прямой. (3ч)	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	ИДЗ 2.2 задача 2,3 [10 стр. 75 - 84]	[1, 3, 5, 6, 8, 10]
Раздел II. Дифференциальное исчисление (9 часов)				
5. Функции, предел, непрерывность. Нахождение предела функции. Односторонние пределы. Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции. (3ч)	Закрепление навыков и умений решения з-ч	Решение задач, консультация	ИДЗ 5.1 задачи 1 - 9 [10 стр. 166-176]. ИДЗ 5.2 задачи 3, 4 [10 стр. 180-184].	[1, 3, 5, 6, 8, 10]

6. Производная и дифференциал функции. Нахождение производной сложной, обратной и неявной функции. Производные высших порядков. Нахождение производной для функции нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал.(2ч) Защита ИДЗ (1ч)	Углубление знаний по данной теме Проверка уровня знаний	Решение задач. Решение задач	ИДЗ 6.1 задачи 1 – 14, ИДЗ 6.2 задачи 1 - 4 [10 стр. 239]. ИДЗ 6.4 задачи 1,4 [10 стр. 257,263]. ИДЗ 10.1 задачи 1,2,4 [11 стр. 243]. Выполнение индивидуальных заданий.	[1, 3, 5, 6, 8, 10]
7. Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл, основные методы интегрирования: метод подстановки и интегрирование по частям. Определенный интеграл, основные методы интегрирования. (1 ч) Контрольная работа «Раздел 1 и 2» (1ч) Коллоквиум «Раздел 1 и 2» (1ч)	Углубление знаний по данной теме Проверка уровня практических знаний. Проверка уровня теоретических знаний.	Решение задач Решение практических задач. Письменный опрос.	ИДЗ 8.1 задачи 1-14 [11 стр. 48]. ИДЗ 9.1 задачи 1 - 7 [11 стр. 181- 202]. Выполнение контрольной работы. Написание коллоквиума.	[1, 3, 5, 6, 8, 10, 11]
Раздел III. Основные понятия теории вероятностей (24 часа).				
8. Случайные события и случайные величины. Нахождение вероятности. Применение формулы Бернулли, закона Пуассона, Формулы Муавра Лапласа. Случайные величины и законы распределения случайных величин. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности. Нахождение числовых характеристик случайных величин. (3 часа)	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ: [7]: задачи 14-16, 18-21, 57, 61, 65, 67, 69	[1-7]
9. Законы распределения случайных величин. Составление биноминального закона распределения, пуассоновского. Числовые характеристики. Равномерное, показательное распределения. Нормальный закон распределения. Вероятность попадания случайной величины в заданный интеграл. Правило Трех сигм. (3 часа)	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ: [7]: задачи 116-118, 122, 127, 130, 171, 173, 175, 261.	[1-7]
10. Система случайных величин. Построение закона распределения двумерной случайной величины. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Коэффициент корреляции. Распределение $\chi^2(m)$, распределение Стьюдента с m степенями свободы (распределение t(m)), распределение Фишера (Распределение F). (3 часа)	Закрепление навыков и умений решения задач	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ[7]: задачи 255, 265, 269, 273, 279, 283, 168, 171, 177, 180, 312, 320, 332, 333, 413, 417, 418, 420.	[1-7]

11. Элементы выборочного метода. Генеральная и выборочная совокупности. Составление вариационного ряда. Полигон и гистограмма (частот и относительных частот). Числовые характеристики вариационного ряда. Нахождение эмпирической функции распределения и ее график. (3 часа)	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ[7]: задачи 442(б), 444(б), 445(б), 447(б), 449(б)	[1-7]
12. Статистические оценки параметров распределения. Оценки: несмещенные, эффективные и состоятельные. Точечные оценки. Интервальное оценивание. Доверительные интервалы для оценки параметров нормального распределения. (3 часа)	Закрепление навыков и умений решения задач	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ [7]: задачи 458, 462, 465, 470, 469, 504, 505, 513, 517, 520	[1-7]
13. Статистическая проверка гипотез. Виды гипотез. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности. Критерий согласия Пирсона хи-квадрат. (2 часа) Защита ИДЗ (1ч)	Закрепление навыков и умений решения задач. Проверка уровня знаний	Решение задач, консультация Решение задач	Выполнение ИДЗ [7]: задачи 556, 557, 559. Выполнение индивидуальных заданий.	[1-7]
14. Элементы корреляционно-регрессионного анализа. Дисперсионный анализ. Метод наименьших квадратов. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Проверка значимости параметров связи. Контрольная работа «Раздел 3» (1ч) Коллоквиум «Раздел 3» (1ч)	Закрепление навыков и умений решения задач. Проверка уровня практических знаний. Проверка уровня теоретических знаний.	Решение задач, консультация Решение практических задач. Письменный опрос.	Выполнение ИДЗ [7]: 536(б), 538(б), 542, 551. Выполнение контрольной работы. Написание коллоквиума.	[1-7]
15. Математические приложения в экономике. Применение элементов математического анализа в экономике. Приложения теории вероятностей и математической статистики.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ.	[1-7]

Темы контрольных заданий для СРС

1. Раздел 1 и 2: Матрицы и определители, Системы линейных алгебраических уравнений и неравенств, Векторы и системы векторов, Прямая на плоскости, Функции, предел, непрерывность, Производная и дифференциал функции, Интегральное исчисление.

2. Раздел 3: Случайные события и случайные величины, Законы распределения случайных величин, Система случайных величин, Элементы выборочного метода, Статистические оценки параметров распределения, Статистическая проверка гипотез, Элементы корреляционно-регрессионного анализа.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A A-	4,0 3,67	95-100 90-94	Отлично
B+ B B-	3,33 3,0 2,67	85-89 80-84 75-79	Хорошо
C+ C C- D+ D-	2,33 2,0 1,67 1,33 1,0	70-74 65-69 60-64 55-59 50-54	Удовлетворительно
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «A» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «A-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «B+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «B» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «B-»(хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «C+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «C» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «C-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7, 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	%-ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Посещаемость	0,5		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			6
Защита ИДЗ	10						*							*			20
Контрольная работа	12							*							*		24
Коллоквиум	5							*							*		10
Экзамен																	40
Всего по аттестациям								30							30		60
Всего																	100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Математика в экономике» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.

2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.

3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.

4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5. Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

6. Активно участвовать в учебном процессе.

7. Быть терпимым, открытым, откровенным и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	**Наименование учебно-методической литературы**	**Издательство, год издания**	**Количество экземпляров**	
			в библиотеке	**на кафедре**
Основная литература				
Казешев А.К., Нурпеисов С.А.	Математика для экономистов	Алматы: 2008		
Казешев А.К.	Теория вероятностей и математическая статистика	Алматы: Экономика, 2010		
Красс М.С., Чупрынов Б.П.	Основы математики и ее приложения в экономическом образовании	М.: Дело, 2007.		
Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика	М.: Высшая школа, 2000.		
Казешев А.К., Нурпеисов С.А.	Сборник задач по высшей математике для экономических специальносетй	Алматы: Гылым, 2002		
Дополнительная литература				
Кремер Н.Ш.	Высшая математика для экономистов	М.: Банки и биржи, 1997		
Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	М.: Высшая школа, 2001		
-	Практикум по математике	Алматы: Экономике, 2011		
Минорский В.П.	Сборник задач по высшей математике	М.: Наук, 1987		
Рябушко А.П.	Индивидуальные задания по высшей математике. т. 1.	Минск: ВШ, 2002 г.		

Рябушко А.П.	Индивидуальные задания по высшей математике. т. 2.	Минск: ВШ, 2002 г.		

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Защита ИДЗ	Выполнение ИДЗ к разделам 1 и 2 по с целью закрепления усвоенного материала и навыков решения типовых задач	[1, 3, 5, 6, 8, 10] конспекты лекций	5 недель	Текущий	6 неделя
Контрольная работа	Письменная работа по разделам 1 и 2	[1, 3, 5, 6, 8, 10] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	7 неделя
Коллоквиум	Устный опрос теоретического материала по разделам 1 и 2	[1, 3, 5, 6, 8, 10] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	7 неделя
Защита ИДЗ	Выполнение ИДЗ к разделу 3 с целью закрепления навыков решения задач	[1-8, 10] конспекты лекций	2 недели	Текущий	13 неделя
Контрольная работа	Оценка знаний по разделу 3	[1-8, 10] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	14 неделя
Коллоквиум	Оценка знаний по разделу 3	[1-8, 10] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	14 неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы, конспекты лекций	3 контактных часа	Итоговый	В период сессии

Вопросы для самоконтроля

1 Что называется матрицей
2 Какие две матрицы называются равными?
3 В чем состоит операция транспонирования матрицы?
4 Какие линейные операции над матрицами Вы знаете?
5 Как должны быть согласованы размерности двух матриц, чтобы их можно было умножить?
6 Чему равен определитель треугольной матрицы?
7 Как изменится значение определителя, если переставить местами его два столбца?
8 Какая матрица называется обратимой?
9 Какая матрица называется ступенчатой?
10 Какие элементы матрицы образуют главную диагональ?
11 Какая матрица называется единичной?
12 В чем заключается правило вычисления определителей второго порядка?
13 Какая матрица называется невырожденной?
14.Всякая ли матрица имеет обратную?
15 Какая матрица называется обратной к матрице А?
16 Что называют рангом матрицы?
17 Какая система уравнений называется совместной?
18 Какая система уравнений называется несовместной?
19 Как называется система уравнений, имеющая единственное решение?
20 Как называется система уравнений, имеющая более одного решения?
21 Всякая ли прямая может быть определена уравнением с угловым коэффициентом и уравнением в отрезках?
22 Как убедится в том, что данная точка лежит на данной прямой?

23 Как расположена прямая относительно системы координат, если в ее уравнение отсутствует: свободный член; одна из координат; одна из координат и свободный член?
24 Как найти расстояние между двумя параллельными прямыми?
25 Какой геометрический смысл имеют величины обратные коэффициентам в уравнении плоскости Ax + By + Cz = 1?
26 Какой геометрический смысл имеют коэффициентам в уравнении плоскости $\frac{1}{3}x-\frac{2}{3}y+\frac{2}{3}z-1=0$?
27 Каково расположение плоскости относительно осей координат, если в уравнении плоскости отсутствует свободный член? Одна из координат? Две координаты? Одна из координат и свободный член? Две координаты и свободный член?
28 Как найти расстояние между двумя параллельными плоскостями?
29 Как убедится что данная точка M (x_1, y_1, z_1) лежит в данной плоскости?
30 Когда прямая $\frac{x-a}{m}=\frac{y-b}{n}=\frac{z-c}{p}$ лежит в плоскости Ax + By + Cz + D= 0?
31 Что такое бесконечно малая величина и каковы ее основные свойства?
32 Какая величина называется бесконечно большой? Какова ее связь с бесконечно малой?
33 Какое предельное соотношение называется первым замечательным пределом?
34 Какое предельное соотношение называется вторым замечательным пределом?
35 Что называется скоростью изменения функции?
36 Что называется касательной прямой к линии в данной точке?
37 В чем заключается правило дифференцирования сложной функции?
38 В чем заключается правило дифференцирования обратной функции?
39 В чем состоит прием логарифмического дифференцирования?
40 Как дифференцируют неявно заданные функции?
41 Что называется дифференциалом функции? Как выражается дифференциал функции через ее производную?
42 В чем состоит свойство инвариантности вида дифференциала?
43 Какая функция называется дифференцируемой? В чем состоит необходимое условие дифференцируемости функции?
44 Какие непрерывные, но не дифференцируемые функции Вы знаете?
45 Что называется производной n – го порядка?
46 Как находят наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке?
47 Какие свойства функции можно изучать с помощью первой производной?
48 Какие свойства функции можно изучать с помощью второй производной?
49 Как связаны точки разрыва функции второго рода и ее вертикальные асимптоты?
50 Какая из перечисленных ниже функций дифференцируема в нуле?

$$f_1(x)=|x|,\quad f_2(x)=|x|^3,\quad f_3(x)=|\sin x|,\quad f_4(x)=e^{-|x|},\quad f_5(x)=\begin{cases}x^2\sin\frac{1}{x}, & x\neq 0\\ 0, & x=0\end{cases}$$

51 Чему равна производная обратной функции в точке $y=\frac{6}{5}$, если $y=x+\frac{1}{5}x^5$?
52 Чему равен $d\left(\frac{1}{x}+\ln\frac{x-1}{x}\right)$ в точке $x=-1$?
53 При каких значениях a и b точка $(1,3)$ служит точкой перегиба графика функции $y=ax^3+bx^2$?
54 Будет ли прямая $y=10x-1$ наклонной асимптотой графика функции $y=x\ln\left(e+\frac{1}{x}\right)$?
55 Чему равно наибольшее значение функции $y=arctg\frac{1-x}{1+x}$ на отрезке $[0,1]$?

56 Какие из перечисленных ниже пар чисел можно принять за новые пределы интегрирования при вычислении интеграла $\int_0^1 \sqrt{1-x^2}\,dx$ с помощью замены $x=\sin t$?

1) $\frac{\pi}{4}$ и π; 2) π и $\frac{\pi}{2}$; 3) 2π и $\frac{5\pi}{2}$; 4) π и $\frac{5\pi}{2}$.

57 Чему равен $\int_0^{\ln 2} xe^{-x}dx$ .107?

58 Чему равна длина дуги кривой $x=8at^3,\ y=3a(2t^2-t^4), y\ge 0,\ a>0$?

59 Чему равен интеграл $\int \frac{dx}{7x^2+5}$?

60 Чему равна y'', если $y=\cos^2 x$?

75 Каким методом решить $\int \frac{dx}{x\sqrt{1-x^2}}$?

78 Как решается $\int \frac{dx}{x\sqrt{1-x^3}}$?

61 По какой формуле вычисляется производная по направлению $\overline{l}$ функции $u=f(x;y;z)$?

62 Чему равно частное приращение по x функции $z=x^2+3xy$?

63 По какой формуле записывается полное приращение функции $z=f(x;y)$?

64 Чему равна первая производная неявной функции y, определяемой уравнением $f(x,y)=0$?

65 Чему равен $\lim\limits_{x\to\infty,\,y\to\infty} \frac{x+y}{x^2+xy+y^2}$ и чему равен $\lim\limits_{x\to\infty,\,y\to a} \frac{\sin xy}{x}$?

66 Что называется частным приращением функции $f(x;y)$ по переменной y?

67 Какой вид имеет дифференциал функции $z=f(x;y)$?

68 Каким равенством определяется дифференциал функции $z=y^2\cos x$?

69 Где будет разрывна функция $z=\frac{y^2+2x}{y^2-2x}$?

70 Дайте понятие первообразной для функции $f(x)$.

71 Приведите примеры двух различных первообразных для одной и той же функции.

72 Всякая ли функция имеет первообразную?

73 Как отличаются между собой две первообразные одной и той же функции?

74 Сформулируйте определение неопределенного интеграла.

75 Расскажите, в чем заключается геометрический смысл неопределенного интеграла?

76 Перечислите основные свойства неопределенного интеграла.

77 Расскажите таблицу основных интегралов.

78 Перечислите, какими преобразованиями дифференциалов удобно пользоваться при решении интегралов?

79) Какие методы интегрирования неопределенного интеграла вы знаете?

80) Когда при нахождении неопределенного интеграла используется метод разложения?

81) Расскажите смысл метода разложения для неопределенного интеграла?

82) В каких случаях применяют метод замены переменной и в чем его суть?

83) В каких случаях при интегрировании неопределенного интеграла мы приходим к методу интегрирования по частям, суть метода интегрирования по частям?

84) Какие функции удобно интегрировать по частям?

85) Возможно ли, для удобства решения совмещать методы интегрирования?

86) Какие задачи приводят к понятию определенного интеграла?

87) Что такое криволинейная трапеция?

88) Сформулируйте определение определенного интеграла.

89) При каких условиях существует определенный интеграл?

90) Перечислите свойства определенного интеграла.

91) Дайте понятие интеграла с переменным верхним пределом.

92) Чему равна производная определенного интеграла с переменным верхним пределом интегрирования?
93) Что такое интеграл с переменным нижним пределом интегрирования?
94) Объясните, в чем заключается связь между определенным и неопределенным интегралами?
95) Сформулируйте теорему Ньютона-Лейбница.
96) Перечислите методы интегрирования для определенного интеграла.
97) Расскажите о методе замены переменной.
98) Какова суть метода интегрирования по частям?
99) Дайте понятие несобственного интеграла.
100) Когда несобственный интеграл называется сходящимся и когда расходящимся?
101) Каков смысл приближенного вычисления определенных интегралов?
102) В чем заключается метод трапеций для приближенного вычисления определенного интеграла?
103) Назовите приложения определенного интеграла.
104) По какой формуле вычисляется площадь плоской фигуры?
105) По какой формуле вычисляется: объем тела с известными поперечными сечениями; объем тела вращения?
106) Какие события образуют полную группу событий?
107) Какие события называют элементарными событиями (элементарными исходами опыта)?
108) Какое событие называется достоверным?
109) Какое событие называется невозможным?
110) Что мы понимаем под перестановкой из n элементов?
111) Чему равно число перестановок из n элементов?
112) Что мы понимаем под размещением из n элементов по m элементов?
113) Чему равно число размещением из n элементов по m элементов?
114) Что мы понимаем под сочетанием из n элементов по m элементов?
115) Чему равно число сочетаний из n элементов по m элементов?
116) Найдите 0!
117) Найдите A_7^5.
118) Найдите C_5^3.
119) Из ящика, в котором находятся детали 1-го, 2-го и 3-го сорта, извлечена одна деталь: пусть A={извлеченная деталь 1-го сорта}, B={извлеченная деталь 2-го сорта}, C={извлеченная деталь 3-го сорта }. Тогда $\overline{\mathrm{A}+\mathrm{B}}$ есть D:

A) $D = C$;

B) $D = A$;

C) D={извлеченная деталь либо 2-го, либо 3-го сорта}

D) D={извлеченная деталь не 1-го сорта}

E) D={извлеченная деталь не 3-го сорта}.

120) Пусть A и B – произвольные события, $P(A) > 0,\ P(B) > 0.$. Какое из перечисленных ниже равенств верное?

$a)\quad P(A+B) = 1- \quad P(\overline{A}) \cdot P(\overline{B})$;
$b)\quad P(AB) = P(A) \cdot P(B/A)$;
$c)\ P(A+B) + P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$;
$d)\ P(A/B) = P(A) - P(B)$;
$e)\ P(AB) = P(A) \cdot P(B)$.

121) Два стрелка, для которых вероятности попадания в мишень равны соответственно 0,7 и 0,8, производят по одному выстрелу в мишень. Какова вероятность хотя бы одного попадания в мишень?
122) Вероятность наступления события в каждом опыте одинакова и равна 0,2. Опыты производятся последовательно до наступления события. Какова вероятность того, что придется производить четвертый опыт?
123) Среди 25 билетов 5 «хороших». Два студента по очереди берут по одному билету. Какова вероятность того, что второй студент взял «хороший» билет.
124) Студент пошел на экзамен, зная лишь 20 вопросов из 25. Какова вероятность того, что студент знает каждый из двух вопросов, заданных ему экзаменатором?

125) Абонент забыл последнюю цифру номера телефона и поэтому набирает ее наудачу. Какова вероятность того, что ему придется звонить не более чем в три места?

126) Имеется две колоды по 36 карт. Из каждой колоды наудачу выбрали по карте. Какова вероятность того, что это были два туза?

127) В семье четверо детей. Считая, что рождение мальчика и рождение девочки одинаково вероятны, найдите вероятность того, что среди детей все мальчики.

128) Два орудия ведут стрельбу по танку. Вероятность попадания в танк для первого орудия – 0,5, для второго – 0,4. Найдите вероятность хотя бы одного попадания в танк, если из каждого орудия сделано по три выстрела.

129) Определите вероятность того, что в семье, имеющей 5 детей, будет 3 девочки и 2 мальчика. Вероятности рождения мальчика и девочки считать равными.

130) Вероятность поражения первой мишени для данного стрелка равна $2/3$. При попадании стрелок стреляет по второй мишени, причем вероятность двух попаданий равна 1/2. Определите вероятность попадания по второй мишени.

131) Чему равна условная вероятность события А при условии появления события В?

132) Каждое из четырех несовместных событий может произойти соответственно с вероятностями 0,012; 0,010; 0,006 и 0,002. Какова вероятность того, что в результате опыта произойдет хотя бы одно из этих событий?

133) Какова вероятность извлечь из колоды в 52 карты фигуру любой масти или карту пиковой масти (фигурой называется валет, дама или король)?

134) Известны вероятности событий A, B и AB. Чему равна вероятность события $A\overline{B}$?

135) Игрок A поочередно играет с игроками B и C по две партии. Он прекращает игру после первого проигрыша или после двух партий, сыгранных с каждым игроком. Вероятности выигрыша первой партии для B и C равны 0,1 и 0,2 соответственно; вероятность выиграть во второй партии для B равна 0,3, для C – 0,4. Какова вероятность того, что первым выиграет игрок B?

136) Игрок A поочередно играет и игроками B и C, имея вероятности выигрыша в каждой партии $\frac{1}{4}$. Он прекращает игру после первого проигрыша или после двух партий, сыгранных с каждым игроком. Какова вероятность выигрыша игрока C?

137) Что называется суммой двух событий?

138) Что называется произведением двух событий?

139) Что называется разностью двух событий?

140) Чему равно событие $(A+B)(A+\overline{B})=?$ Чему равно событие $(A+B)(\overline{A}+B)$?

141) Чему равно событие $(A+B)(B+C)$?

142) Пусть *A, B, C*- три произвольных события. Найдите выражение для события, состоящего в том, что из A, B, C произошло А, а B и C не произошли.

143) Пусть *A,B,C* -произвольные события. Найдите выражение для события, состоящего в том, что произошли A и B, но не произошло, C.

144) Найдите выражение для события, состоящего в том, что из произвольных событий A, B, C произошли все три.

145) Найдите выражение для события, состоящего в том, что из произвольных событий A,B,C произошло, по крайней мере, одно из них

146) Найдите выражение для события, состоящего в том, что из произвольных событий A,B,C ни одно не произошло.

147) Чему равна вероятность появления достоверного события?

148) Чему равна вероятность появления невозможного события?

149) Деталь обрабатывается тремя рабочими последовательно и независимо друг друга. Вероятность получения брака каждым рабочим равна 0,01. Какова вероятность получения детали без брака?

150) Двое бросают монету поочередно по одному разу. Выигрывает тот, у кого появится герб. Найдите вероятность выигрыша для второго игрока.

151) Из цифр 1, 2, 3 случайным образом составлено трехзначное число (цифры не повторяются). Найдите вероятность того , что это число есть123.

152) Из цифр 1, 2, 3 случайным образом составлено трехзначное число (цифры не повторяются). Найдите вероятность того, что это число есть 312.

153) Предприятие получает 70% деталей, изготовленных на заводе N_1 и 30% деталей изготовленных на заводе N_2. Заводы поставляют 5% и 2% брака соответственно. Найдите вероятность того, что наудачу выбранная деталь из всех поставленных окажется бракованной.

154) Предприятие получает 70% деталей, изготовленных на заводе N_1 и 30% деталей изготовленных на заводе N_2. Заводы поставляют 5% и 2% брака соответственно. Найдите вероятность того, что наудачу выбранная деталь произведена на заводе N_2, если она бракованная.

155) В семье 5 детей. Найдите вероятность того, что среди них будет не больше двух девочек.

156) Какая теорема утверждает, что приближенное значение вероятности $P_n(m)$ того, что в n независимых испытаниях событие появится m раз (в схеме Бернулли) имеет вид $P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}}\varphi(x)$, где $x = \frac{m-np}{\sqrt{npq}}$, $\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ и $q = 1-p$?

157) Какая теорема утверждает, что приближенное значение вероятности $P_n(m)$ того, что в n независимых испытаниях событие появится m раз (в схеме Бернулли) имеет вид $P_n(m) \approx \frac{\lambda^m}{m!} e^{-\lambda}$, где $\lambda = np$?

158) Какая функция называется функцией Лапласа и какими свойствами она обладает?

159) Какая кривая называется кривой Гаусса?

160) Какая случайная величина называется дискретной?

161) Какая случайная величина называется непрерывной?

162) Что мы понимаем под плотностью непрерывной случайной величины?

163) Чему равен множитель C в плотности распределения $p_\xi(x) = \begin{cases} Ce^{-\lambda x}, & x \geq 0, \ \lambda > 0, \\ 0, & x < 0 \end{cases}$?

164) Плотность вероятности случайной величины имеет вид: $p_\xi(x) = Ce^{-\frac{(x-14)^2}{2\sigma^2}}$, $-\infty < x < \infty$, $\sigma > 0$, $m \in R$. Чему равен множитель C?

165) Закон распределения случайной величины имеет вид $P\{\xi = m\} = \frac{C^m}{m!} e^{-2}, ; \ m = 1, 2, \ldots$ Чему равна постоянная C?

166) Найдите математическое ожидание случайной величины $2X+1$, если $MX = 1{,}7$.

167) Найдите $M(3-5X)$, если $MX = 1{,}7$. Найдите $M(2X+3Y)$, если $MX = 2{,}4$, $MY = 1{,}3$.

168) Найдите $M(XY)$, если $MX = 0{,}4$, $MY = 0{,}4$ и X, Y – независимы.

169) Случайная величина X имеет плотность вероятностей $p(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}, & x \in [2,6), \\ 0, & x \notin [2,6) \end{cases}$.

Найдите MX.

170) Случайная величина X имеет плотность вероятностей $p(x) = 2e^{-2x}$, $x \geq 0$ (при $x < 0$ функция $p(x) = 0$). Найдите MX.

171) Случайная величина X имеет плотность вероятностей $P(x)=\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-3)^2}{8}},-\infty<x<\infty.$

Найдите MX.

172) Плотность вероятности случайной величины X имеет вид $P(x)=\begin{cases}\frac{1}{2}, & x\in[0,2),\\ 0, & x\notin[0,2).\end{cases}$

Найдите MX.

173) Случайная величина X имеет плотность вероятностей $P(x)=\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-3)^2}{8}},-\infty<x<\infty.$ Найдите DX.

174) Бросается игральная кость. Найдите математическое ожидание числа выпавших очков.

175) В ящике содержится 2 белых и 3 черных шара. Вынимается один шар. Найдите математическое ожидание появления черного шара.

176) Случайная величина X имеет плотность вероятностей $P(x)=\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-5)^2}{8}},-\infty<x<\infty.$ Найдите MX.

177) Случайная величина X имеет плотность вероятностей $P(x)=\frac{1}{4\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-3)^2}{32}},-\infty<x<\infty.$ Найдите DX.

178) Случайная величина X задана плотностью вероятностей $P(x)=\frac{1}{3\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x+1)^2}{18}},-\infty<x<\infty.$ Найдите MX.

179) Функция распределения случайной величины X имеет вид: $\mathrm{F}(x)=\begin{cases}0, & x<0;\\ \frac{1}{4}x^2, & 0\le \mathrm{x}<2;\\ 1, & x\ge 2.\end{cases}$

Найдите MX.

180) Укажите неверное свойство математического ожидания:

A) $MC=C$

B) $\forall\xi_1,\xi_2$ справедливо равенство $M(\xi_1\xi_2)=M\xi_1\cdot M\xi_2$;

C) $M(C\xi)=CM\xi$;

D) $M(\xi_1+\xi_2)=M\xi_1+M\xi_2$ для любых ξ_1 и ξ_2;

E) $a<\xi<b\Rightarrow a<M\xi<b.$

181) Укажите неверное свойство математического ожидания:

A) $MC=C$;

B) $M(\xi_1+\xi_2)=M\xi_1+M\xi_2$ для любых ξ_1 и ξ_2;

C) $M(C\xi)=C^2M\xi$;

D) $M(\xi_1\xi_2)=M(\xi_1)M(\xi_2)$ для независимых ξ_1,ξ_2;

E) $a<\xi<b\Rightarrow a<M\xi<b.$

182) Случайная величина X имеет плотность вероятности $P(x)=\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-2)^2}{50}},-\infty<x<\infty.$

Найдите MX.

183) Случайная величина X имеет плотность вероятности $P(x)=\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x+2)^2}{50}}, -\infty<x<\infty.$ Найдите X

184) Случайная величина X имеет плотность вероятности $P(x)=\frac{1}{6\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-2)^2}{72}}, -\infty<x<\infty.$ Найдите DX.

185) Случайная величина X имеет плотность вероятности $P(x)=\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}e^{\frac{(x-2)^2}{50}}, -\infty<x<\infty.$ Найдите DX.

186) Случайная величина X задана плотностью вероятности $p(x)=\frac{1}{4}e^{-\frac{x}{4}}$, $x\geq 0$ (при $x<0$ функция $p(x)=0$). Найдите DX.

187) Случайная величина X задана плотностью вероятности $P(x)=\begin{cases}\frac{1}{6}, & x\in[0,6),\\ 0, & x\notin[0,6).\end{cases}$

Найдите DX.

188) $DX=2.$. Найдите $D(3X+2).$

189) $DX=4.$ Найдите $D(-2X)$.

190) Монета брошена два раза. Найдите дисперсию числа выпавших гербов.

191) В ящике содержится 2 белых и 3 черных шара. Вынимается один шар. Найдите математическое ожидание появления белого шара.

192) Вероятность появления некоторого события в каждом из n независимых испытаний равна p. Определить вероятность появления этого события по крайней мере m $(m<n)$ раз. Какую вероятностную схему следует применить для решения задачи?

A) сложения вероятностей, B) схему Бернулли, C) умножения вероятностей,
D) полной вероятности, E) формулу Байеса.

193) Распределение случайной величины ξ определяется формулами: $P\{\xi=k\}=\frac{C}{k(k+1)}, k=1,2,....$ Найдите постоянную C.

194) Распределение случайной величины ξ определяется формулами: $P\{\xi=k\}=\frac{1}{k(k+1)}, k=1,2,.....$ Найдите $P\{\xi\leq 3\}.$

195) Плотность распределения случайной величины задана формулами: $P_\xi(x)=\frac{C}{x^4}, x\geq 1,\quad P_\xi(x)=0, x<1.$ Найдите постоянную C.

196) Плотность распределения случайной величины задана формулой: $P_\xi(x)=3x^2$, $0<x<1; P_\xi(x)=0,\quad x\notin(0,1).$ Найдите $P\{-0,1<\xi\leq 3\}.$

197) Плотность распределения случайной величины задана формулой: $P_\xi(x)=3x^2,\ 0<x<1; P_\xi(x)=0,\quad x\notin(0,1).$ Найдите $P\{0,1<\xi<0,3\}$.

198) .Случайная величина X задана законом распределения с функцией плотности $f(x)=2x,\ x>0$, $f(x)=0,\quad x\leq 0$. Вычислить вероятности попадания случайной величины X в интервал (0,1; 0,5)

199) Непрерывная случайная величина распределена по показательному закону: $f(x)=\begin{cases}0 \ при \ x<0\\ 4e^{-4x} \ при \ x\ge 0\end{cases}$. Найдите дисперсию.

200) Найдите дисперсию случайной величины, распределенной по нормальному закону $P(x)=\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}\exp\left(-\frac{(x-2)^2}{8}\right)$.

201) Случайная величина X имеет плотность вероятностей $p(x)=\begin{cases}\frac{1}{3}, & x\in[1,4),\\ 0, & x\notin[1,4)\end{cases}$. Найдите MX.

202) Случайная величина X имеет плотность вероятностей

203) $p(x)=3e^{-3x}$, $x\ge 0$ (при $x<0$ функция $p(x)=0$). Найдите MX.

204) Случайная величина X имеет плотность вероятностей $p(x)=4e^{-4x}$, $x\ge 0$ (при $x<0$ функция $p(x)=0$). Найдите MX.

205) По какой формуле находится математическое ожидание дискретной случайной величины?

206) По какой формуле находится математическое ожидание непрерывной случайной величины?

207) По какой формуле находится дисперсия дискретной случайной величины?

208) По какой формуле находится математическое ожидание непрерывной случайной величины?

209) Известно, что $D\xi_1=2, D\xi_2=1$. ξ_1,ξ_2 - независимы. Найдите $D(2\xi_1+\xi_2+5)$.

210) Величины ξ_1,ξ_2 независимы. Известно, что $M\xi_1=5, M\xi_2=0.4$. Найдите $M(2\xi_1\xi_2)$.

211) Возможные значения случайной величины X таковы: $x_1=0$, $x_2=1$, $x_3=5$. Известны вероятности $P(X=0)=0{,}8$; $P(X=1)=0{,}15$. Найдите $P(X=5)$.

212) Известно, что $M\xi^2=9, M\xi=3$. Найдите DX.

213) При каком условии справедлива формула $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A)P(B)$?

214) Возможные значения случайной величины X таковы: $x_1=1$, $x_2=2$, $x_3=3$. Известны вероятности $P(X=1)=0{,}35$; $P(X=2)=0{,}15$. Найдите $P(X=3)$.

215) Найдите дисперсию, если $MX=1{,}2$, $MX^2=3{,}6$.

216) Найдите наиболее вероятное число выпадения цифры 1, при 40 бросках игральной кости.

217) Что называется модой случайной величины X?

218) Что называется медианой случайной величины X?

219) Что называется квантилем уровня q случайной величины X?

220) Что называется начальным моментом $k-$го порядка случайной величины X?

221) Что называется начальным моментом $k-$го порядка случайной величины X?

222) Что называется ассиметрией теоретического распределения?

223) Что называется эксцессом теоретического распределения?

224) Какая случайная величина распределена по закону «хи квадрат»?

225) Какая случайная величина распределена по закону Стьюдента?

226) Какая случайная величина распределена по закону Фишера-Снедекера?

227) Чему равна дисперсия случайной величины, распределенной по показательному закону?

228) Что называется законом распределения дискретной двумерной случайной величины?

229) Что называют функцией распределения двумерной случайной величины (X,Y)?

230) Как определяется плотность вероятности двумерной случайной величины?
231) Какая двумерная величина (X, Y) распределена по двумерному нормальному закону?
232) Что называется ковариацией случайных величин X и Y ?
233) Что называется коэффициентом корреляции случайных величин X и Y ?
234) Какие случайные величины называются некоррелированными?
235) Для каких случайных величин некореллированность равносильна линейной независимости?
236) Дайте определение функции регрессии и линии регрессии.
237) Сформулируйте центральную предельную теорему.
238) Что называют: 1) генеральной совокупностью; 2) выборочной совокупностью; 3) объемом выборки?
239) Что называют вариационным рядом?
240) Что называют размахом выборки?
241) Как для данной выборки получают статистический ряд и выборочное распределение?
242) Какие графические изображения выборок Вы знаете?
243) Чему равна площадь гистограммы относительных частот?
244) Дайте определение выборочных характеристик:
1) выборочного среднего;
2) выборочной дисперсии.
245) Как связаны между собой выборочная дисперсия и несмещенная выборочная дисперсия?
246) Для выборки 7,7,2,7,7,5,5,7,5,7 определите объем выборки и ее размах.
247) Запишите выборку 7,7,2,7,7,5,5,7,5,7 в виде вариационного ряда и в виде статистического ряда.
248) Для выборки 7,7,2,7,7,5,5,7,5,7 найдите выборочное распределение.
249) Для выборки, заданной статистическим рядом

0	3	5	10
10	5	7	3

постройте полигон частот, и полигон относительных частот.
250) Постройте гистограмму частот для выборки 17, 19, 20, 10, 14, 16, 21, 21, 22, 22, 35, 27, 32, 24, 24, 24, 24, 27, 27, 27, разбив промежуток от наименьшего значения выборки до наибольшего ее значения на 5 промежутков.
251) В результате 100 измерений некоторой физической величины получена выборка, причем 10 значений выборки попали в промежуток [-10; -6), 20 значений-в промежуток [-6; -2), 50 значений в промежуток [-2; 2), 12 значений-в промежуток [2; 6), 8 значений-в отрезок [6; 10]. Постройте гистограмму частот.
252) Для выборки, 20 значений которой попали в промежуток [-3;-1), 50 значений-в промежуток [-1;1), 30 значений-в отрезок [1;3] постройте гистограмму относительных частот.
253) Для выборки, заданной вариационным рядом
-20, -20, 0, ,0, 0, 0, 0, 10, 10, 10
найдите выборочное среднее.
254) Для выборки объема $n = 100$ выборочная дисперсия равна 12,87. Найдите несмещенную выборочную дисперсию.
255) Какие требования предъявляются к точечным оценкам?
256) Дайте определения: 1)несмещенной оценки; 2) состоятельной оценки.
257) Приведите какой-либо пример смещенной оценки.
258) Приведите какой-либо пример несмещенной и состоятельной оценки.
259) Объясните, что значит, что доверительный интервал $(a_1; a_2)$ накрывает неизвестный параметр a с надежностью γ.
260) Для случайной величины X получена выборка Укажите несмещенную и состоятельную оценку для MX.

261) В 10000 сеансах игры с автоматом выигрыш отмечен в 400 случаях. Укажите несмещенную и состоятельную оценку для вероятности выигрыша при игре с таким автоматом.
262) Минимум какой функции рассматривается в методе наименьших квадратов?
263) Что называется прямой линией регрессии?
264) Как составляется нормальная система для определения прямой линии регрессии?
265) Как находятся оценки параметров неизвестной Линейной зависимости между величинами методом наименьших квадратов?
266) Результаты пяти измерений некоторой величины Y, зависящей от величины X, приведены в таблице

x_i	-2	-1,5	0	1,5	2
y_i	1,25	1,40	1,50	1,75	2,25

Найдите прямую линию регрессии.
267) Как находят доверительный интервал для оценки математического ожидания случайной величины, распределенной по нормальному закону, при известной дисперсии?
268) По какой формуле находят выборочную ковариацию?
269) По какой формуле находят выборочный коэффициент корреляции?
270) Для чего используется критерий χ^2?

7.3 Экзаменационные вопросы

Экзаменационные билеты составляются по специальной программе из вопросов утвержденных первым проректором университета.

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004 г. Подписано в печать
Формат 60х90/16
Усл.печ.л. п.л. Тираж экз. Заказ Цена договорная

Издательство Карагандинского государственного технического университета
100027, Караганда, б.Мира, 56