

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
Информатики и прикладной математики

(наименование кафедры)
Фомина Е.Е.

(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись)
«18» апреля 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

зачета

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного экзамена)

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА И СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Типы задач – производственно-технологический

Разработаны в соответствии с:

рабочей программой дисциплины/программой практики/ программой государственной итоговой аттестации) рабочей программой дисциплины

утвержденной 11 апреля 2019 г.

Разработчик(и): Стукалова Н.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Событие как результат (исход) опыта (эксперимента). Классификация событий. Полная группа событий. Частота и вероятность.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

В ящике 20 изделий, из них 6 бракованных. Из ящика вынимается 5 изделий. Найти вероятность того, что среди них будет ровно 3 бракованных.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:

Найти коэффициент A , математическое ожидание и дисперсию случайной величины X ,

если $X \in [0;3)$, $f(x) = A \sin \frac{\pi x}{3}$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Алгебра случайных событий. Геометрическая интерпретация суммы и произведения событий.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Среди 25 билетов 9 легких. 4 студента по очереди берут билеты (без возвращения). Найти вероятность того, что у 3-х студентов будут легкие билеты.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:
Найти коэффициент A , математическое ожидание и дисперсию случайной величины X , если $X \in [0;2)$, $f(x) = Ax^3$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Теорема сложения вероятностей несовместных событий (с док-вом). Формулы для вероятности суммы совместных событий.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
В стройотряде 70% первокурсников и 30 % студентов второго курса. Среди первых 10 % девушек, а среди вторых - 5 % девушек. Все девушки по очереди дежурят на кухне. Найти вероятность того, что в случайно выбранный день на кухне дежурит первокурсница.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:
Найти коэффициент A , математическое ожидание и дисперсию случайной величины X , если $X \in \left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$, $f(x) = A \cos 2x$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:

В группе из 15 студентов хорошо знают теорию 8 человек, хорошо решают задачи - 10 человек, хорошо знают теорию и решают задачи - 5 человек. Найти вероятность того, что взятый наугад студент слаб в теории и не умеет решать задачи.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Номинальные размеры детали 20 х 30 мм. Фактические размеры отклоняются от номинальных, причем отклонения по ширине и длине детали - нормальные независимые случайные величины со средними квадратическими отклонениями 1 мм и 2 мм. Деталь стандартна, если ширина лежит в пределах от 18 до 21 мм, а длина в пределах от 27 до 34 мм. Найти вероятность того, что две случайно взятые детали стандартны.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

События-гипотезы. Вывод формулы полной вероятности. Теорема гипотез (формула Байеса).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:

Брошены две игральные кости. Предполагается, что все комбинации выпавших очков равновероятны. Найти условную вероятность выпадения двух четверок, если известно, что сумма выпавших очков делится на четыре.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:

Время, необходимое на ремонт прибора, подчиняется нормальному закону распределения с математическим ожиданием 3 ч. и средним квадратическим отклонением 0,5 ч. Какова вероятность того, что на ремонт каждого из двух поступивших приборов потребуется не более 4-х ч?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
События-гипотезы. Вывод формулы полной вероятности. Теорема гипотез (формула Байеса).
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Брошены две игральные кости. Предполагается, что все комбинации выпавших очков равновероятны. Найти условную вероятность выпадения двух четверок, если известно, что сумма выпавших очков делится на четыре.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Время, необходимое на ремонт прибора, подчиняется нормальному закону распределения с математическим ожиданием 3 ч. и средним квадратическим отклонением 0,5 ч. Какова вероятность того, что на ремонт каждого из двух поступивших приборов потребуется не более 4-х ч?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Последовательность испытаний. Частная теорема о повторении опытов (формула Бернулли). Наивероятнейшее число событий.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Студент отвечает на 9 тестовых вопросов. Вероятность правильного ответа 0,6. Найти наивероятнейшее число правильных ответов.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Определить среднее квадратическое отклонение случайной ошибки прибора, если ошибка подчиняется нормальному закону распределения с математическим отклонением, равным нулю, и вероятность того, что ошибка лежит в пределах ± 20 м равна 0,8.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Дискретные и непрерывные случайные величины. Формы задания закона распределения (ряд, многоугольник, функция и плотность).
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Вероятность посещения студентом лекций равна 0,6. Найти вероятность того, что из 5 лекций студент посетит не менее 3-х.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Рост взрослых женщин в одной группе является нормальной случайной величиной с математическим ожиданием 164 см и дисперсией $30,25 \text{ см}^2$. Найти вероятность того, что не одна из пяти случайно выбранных женщин не имеет рост ниже 160 см.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Свойства функции и плотности распределения. Вывод формулы для вероятности попадания случайной величины на заданный участок.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Студент сдает во время сессии 3 экзамена. Вероятности получения положительной оценки (сдачи экзамена) - 0,6;0,7;0,8. Найти вероятность сдачи двух экзаменов.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти A , B , $f(x)$, $P(\alpha < X < \beta)$ и $M(x)$, если $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ Ax^2 + Bx & \text{при } 0 \leq x < 3; \\ 0 & \text{при } x > 3 \end{cases}$ $\alpha = 1, \beta = 5$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Числовые характеристики положения случайной величины (математическое ожидание, мода, медиана), их интерпретация.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

На компьютерной странице 2400 знаков. При наборе вероятность искажения одного знака равна $1/800$. Найти приближенное значение вероятности того, что на странице не менее двух опечаток.

4. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

3.

Найти A , B , $f(x)$, $P(\alpha < X < \beta)$ и $M(x)$, если $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ A \sin \frac{x}{2} & \text{при } 0 \leq x < \frac{\pi}{2}; \\ 1 & \text{при } x \geq 3 \end{cases} \quad \alpha = \frac{\pi}{4}, \beta = \frac{3\pi}{4}$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Начальные и центральные моменты распределения случайной величины. Дисперсия, асимметрия, эксцесс.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Какова вероятность того, что при 300 бросаниях шестигранного кубика "пятерка" появится от 40 до 60 раз?
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти A , B , $f(x)$, $P(\alpha < X < \beta)$ и $M(x)$, если $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ Ax^2 + B & \text{при } 0 \leq x < 2; \quad \alpha = 1, \beta = 4 \\ 1 & \text{при } x \geq 2 \end{cases}$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Распределения дискретных случайных величин: Бернулли, биномиальное, Пуассона, геометрическое. Область применения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Среди 25 экзаменационных билетов 5 "хороших". 3 студента по очереди берут по одному билету. Найти вероятность того, что 3-й студент взял "хороший" билет.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Из ящика с изделиями, среди которых 30% дефектных, производится выборка до первого дефектного. Найти математическое ожидание числа X выбранных изделий.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Распределения непрерывных случайных величин: равномерное, нормальное, экспоненциальное. Область применения.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Имеется 5 ящиков. В первых трех ящиках находится по 2 качественных и 3 бракованных изделия. В последних двух ящиках - по 1 качественному и 1 бракованному изделию. Случайно выбирается ящик и из него извлекается изделие. Найти условную вероятность того, что выбран один из двух последних ящиков, если извлеченное изделие оказалось качественным.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Точка случайно попадает на окружность радиуса R (распределение вероятностей предполагается равномерным по длине дуги). Найти распределение вероятностей проекции этой точки на диаметр.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Система случайных величин. Функция распределения системы, ее свойства (с геометрической интерпретацией).
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
В урне имеется 5 шаров с номерами от 1 до 5. Вынули два шара. Случайная величина X - сумма номеров шаров. Построить ряд распределения случайной величины X .
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Плотность совместного распределения случайных величин X и Y определяется равенствами $f(x,y)=R^2-x^2-y^2$ в области D и $f(x,y)=0$ вне области. Область D - круг радиуса R с центром в точке $(0,0)$. Найти радиус R и дисперсии величин X, Y .

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственной технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Условные законы распределения, их связь с безусловными законами. Зависимые и независимые случайные величины.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
В систему массового обслуживания в среднем за 1 час поступает 180 запросов. Найти вероятность того, что за 1 минуту поступит ровно 5 запросов.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Плотность совместного распределения случайных величин X и Y определяется равенствами $f(x,y) = R^2 - x^2 - y^2$ в области D и $f(x,y) = 0$ вне области. Область D - круг радиуса R с центром в точке $(0,0)$. Найти радиус R и коэффициент корреляции величин X, Y .

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Числовые характеристики системы случайных величин. Корреляционный момент, коэффициент корреляции, корреляционная матрица.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
В урне имеется 4 шара с номерами от 1 до 4. Вынули два шара. Случайная величина X - сумма номеров шаров. Найти математическое ожидание случайной величины X .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Из 30 билетов 10 студентов по очереди берут билеты (без возвращения). Найти математическое ожидание суммы номеров выбранных билетов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Центральная предельная теорема. Теоремы Ляпунова и Муавра-Лапласа. Практическое применение.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Вариант содержит задания разной сложности (20% - высокой сложности, 50% - средней, 30% - низкой). Вероятности ошибок в соответствующих заданиях - 0,6; 0,3; 0,1. Найти вероятность ошибки в выполненного варианта.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Определить среднее квадратическое отклонение случайной ошибки прибора, если ошибка подчиняется нормальному закону распределения с математическим отклонением, равным нулю, и вероятность того, что ошибка лежит в пределах ± 20 м равна 0,8.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Критерии согласия Пирсона, Колмогорова. Правила и особенности их применения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Вариант содержит задания разной сложности (20% - высокой сложности, 50% - средней, 30% - низкой). Вероятности ошибок в соответствующих заданиях - 0,6; 0,3; 0,1. В выполненном варианте обнаружена ошибка. Найти вероятность того, что ошибка сделана в задании средней степени сложности.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Два стрелка стреляют по одному разу в цель и имеют вероятности попадания 0,7 и 0,8. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию разности числа попаданий первого и второго стрелков.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:
Точечные оценки параметров распределений. Несмещенность, состоятельность и эффективность оценок. Примеры оценок.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Из 25 билетов 10 студентов по очереди берут билеты (без возвращения). Найти вероятность того, что среди номеров взятых билетов будет 5 четных и 5 нечетных, причет ровно 1 номер делится на 7.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Производятся испытания 4-х приборов, причем каждый следующий испытывается только, если предыдущий отказал. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа испытанных приборов, если вероятность отказа каждого 0,3.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

Случайные события и вероятность. Классификация событий. Полная группа событий.
Алгебра событий: сумма и произведение. Вероятность события. Схема случаев (урн).
Классическая формула вероятности (для схемы случаев).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Найти вероятность того, что в перемешанной пачке, содержащей 25 билетов, 3 билета с номерами 6,7,8 окажутся рядом.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Плотность совместного распределения случайных величин X и Y определяется равенствами $f(x,y)=x+y$ при $0 < x,y < 1$ и $f(x,y)=0$ в остальных случаях. Найти плотность распределения случайной величины $Z=\max X,Y$.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент _____ Н. А. Стукалова

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина