

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского»

Балашовский институт (филиал)

Математика

Методические указания к курсу
для студентов специальности 036401 «Таможенное дело»

Балашов 2013

Автор–составитель
А.В. Христофорова

Методические указания к курсу «Математика» составлены в соответствии с учебной программой и предназначены для студентов 1 курса специальности 036401 «Таможенное дело». В них представлены структура и содержание изучаемого курса, содержание разделов дисциплины, контрольные и тестовые задания, вопросы к экзамену.

Работа представлена в авторской редакции.

© Христофорова А.В., 2013

Содержание

1.	Цели освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
3.	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	4
4.	Содержание учебной дисциплины	5
5.	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	7
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются: овладение основными фактами, идеями и методами математического анализа; развитие математического мышления, умения создавать математические модели для решения задач из различных областей, исследовать математические объекты аналитическими методами; осознание места математического анализа в системе математических знаний; формирование систематизированных знаний в области теории вероятностей и математической статистики.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части математического и естественно-научного цикла (С2.Б.1) и изучается в течение 1, 2 семестров. Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями и умениями, полученными при изучении математических дисциплин основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Математика» направлен на формирование следующих компетенций:

- способности применять математические методы и методы системного анализа для решения задач профессиональной деятельности (ОК-6);
- способности самостоятельно повышать уровень профессиональных знаний, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, и использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности (ПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:**

- понятия, определения и теоремы математического анализа, свойства вероятностей;

• **уметь:**

- выбирать и применять математические методы при анализе внешнеэкономической деятельности и таможенных процессов;

- вычислять необходимые показатели и выполнять статистические расчёты;

- выявлять и анализировать взаимосвязи по основным показателям и направлениям профессиональной деятельности;

• **владеть:**

- методами решения типовых математических задач;

- навыками построения и анализа математических и алгоритмических моделей таможенных процессов.

4. Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Функции одной переменной. Понятие функции. Способы задания функций. График функции. Элементарные функции: степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Графики основных элементарных функций. Основные свойства функций: монотонность, ограниченность, четность, периодичность. Правила преобразования графиков. Предел последовательности. Понятие конечного предела функции в точке. Бесконечный предел в точке, конечный и бесконечный предел на бесконечности. Арифметические операции над функциями, имеющими пределы. Односторонние пределы. Первый и второй замечательный пределы. Понятие функции, непрерывной в точке. Разрыв функции. Непрерывность в промежутке. Арифметические действия над непрерывными функциями. Свойства непрерывных функций. Непрерывность основных элементарных функций. Асимптоты кривых: определение и способы нахождения.

Тема 2. Дифференциальное исчисление. Задачи, приводящие к понятию производной: задача о построении касательной, задача о нахождении мгновенной скорости.

венной скорости. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал. Правила Лопиталя. Условия монотонности функции. Экстремумы. Наибольшее и наименьшее значение функции. Направление выпуклости кривой. Точки перегиба. Схема исследования функции и построения графика.

Тема 3. Интегральное исчисление. Первообразная и неопределенный интеграл. Определение первообразной. Определение неопределенного интеграла. Физический и геометрический смысл неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Методы вычисления неопределенного интеграла: непосредственное интегрирование; метод замены переменной; интегрирование по частям; метод неопределенных коэффициентов; интегрирование рациональных функций, интегрирование выражений, содержащих радикал; интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: о площади криволинейной трапеции, о пройденном пути. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Оценка значения определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Решение различных задач с применением интегрального исчисления. Приближенные методы нахождения определенного интеграла.

Тема 4. Дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям (ОДУ). Определение ОДУ, решения ОДУ. Задача Коши. ОДУ первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Линейное уравнение n -го порядка. Структура общего решения однородного и неоднородного линейного уравнения. Линейное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами.

Тема 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Комбинаторика. Случайные события. Элементарные случайные события. Ста-

статистическое и геометрическое определение вероятности события. Классическое определение вероятности события. Типы событий. Правила вычисления вероятностей. Независимые повторные испытания. Схема и формула Бернулли. Типы случайных величин. Закон распределения, полигон и дисперсия дискретной случайной величины. Характеристики непрерывных случайных величин. Предмет и метод математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка и ее характеристики. Выборочный коэффициент корреляции.

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

К самостоятельной работе студентов относятся: детальная проработка лекций, учебной литературы, выполнение домашних и индивидуальных расчетных заданий, выполнение самостоятельных и контрольных работ. Основные формы работы — аудиторная и самостоятельная работа студентов.

Проверка полученных знаний и умений студентов проводится регулярно и имеет разные формы.

- Текущий контроль проводится на каждом занятии в устной или письменной форме и имеет целью проверить уровень владения определенным объемом материала, проработанного ранее.
- Промежуточный контроль проводится после завершения изучения одной или нескольких учебных тем. Вид контроля определяется преподавателем. Цель контроля — проверить уровень сформированности основных понятий из материала пройденных тем.
- Итоговый контроль проводится в форме зачета и экзамена.

Контрольные вопросы по курсу

1. Функции. Способы задания функций.
2. Классификация функций. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции.

3. Понятие конечного предела функции в точке. Бесконечный предел в точке, конечный и бесконечный предел на бесконечности.
4. Арифметические операции над функциями, имеющими пределы. Односторонние пределы.
5. Первый и второй замечательный пределы.
6. Понятие функции, непрерывной в точке. Непрерывность в промежутке.
7. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной.
8. Вычисление по определению производных некоторых элементарных функций.
9. Правила вычисления производных.
10. Производная сложной функции. Производные высших порядков.
11. Дифференциал. Геометрический и физический смысл дифференциала.
12. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
13. Правило Лопиталя.
14. Условия монотонности функции. Экстремумы. Наибольшее и наименьшее значение функции.
15. Направление выпуклости кривой. Точки перегиба.
16. Исследование функций и построение графиков с помощью производной.
17. Первообразная и неопределенный интеграл. Определение первообразной. Теорема об общем виде первообразных.
18. Определение неопределенного интеграла. Физический и геометрический смысл неопределенного интеграла.
19. Таблица основных интегралов. Свойства неопределенного интеграла.
20. Методы вычисления неопределенного интеграла: непосредственное интегрирование; метод замены переменной.
21. Интегрирование по частям.
22. Метод неопределенных коэффициентов.
23. Интегрирование рациональных функций, интегрирование выражений, содержащих радикал.

24. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.
25. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.
26. Формула Ньютона-Лейбница.
27. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
28. Определение ОДУ, решения ОДУ. Задача Коши.
29. ОДУ первого порядка.
30. Уравнения с разделяющимися переменными.
31. Однородные уравнения.
32. Линейные уравнения. Линейное уравнение n -го порядка.
33. Понятие множества. Отношения между множествами. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера.
34. Законы операций. Числовые множества.
35. Декартово произведение множеств. Упорядоченные множества.
36. Общие правила комбинаторики: правило суммы и правило произведения. Перестановки. Размещения. Размещения с повторениями.
37. Сочетания и треугольник Паскаля.
38. Испытания и события.
39. Статистическое определение вероятности случайного события.
40. Классическое определение вероятности события.
41. Понятия суммы и произведения событий.
42. Теорема сложения вероятностей.
43. Теорема умножения вероятностей.
44. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
45. Повторные независимые испытания.
46. Дискретная случайная величина.
47. Непрерывная случайная величина.
48. Законы распределения дискретной случайной величины.
49. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины.
50. Первоначальные понятия математической статистики.
51. Числовые характеристики вариационного ряда.

Варианты заданий контрольных работ и теста

Контрольная работа «Функции и графики»

Демонстрационный вариант

1. Построив график функции $y = x^2 - 8x + 7$, описать ее свойства.
2. Найти область определения функции $y = \sqrt{x-1} - \sqrt{\frac{2x-4}{x+5}}$.
3. Построить график $y = 1 - x - x + 2$.

Контрольная работа «Пределы и непрерывность функции»

Демонстрационный вариант

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^6 - n^3 + 1}{5n^6 + 2n^2 + 15}$

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^4 - 3x + 1} - x^2$

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^5 - x^2 + 1}{6x^5 - 1} \right)$

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 5x}{\sin^3 4x}$

3. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6}$

6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{5x} \right)^{11x+3}$

7. Исследовать на непрерывность и установить типы точек разрыва функции

$$y = \begin{cases} 5x, & \text{если } x < -4 \\ \frac{x-2}{x+1}, & \text{если } x \geq -4 \end{cases}$$

8. Имеет ли уравнение $x^2 + x - 5 = 0$ хотя бы один корень на отрезке $[0; 3]$?

Контрольная работа «Производная. Дифференциал»

Демонстрационный вариант

1. Найдите производные: а) $y = 2x^5 - 5x^4 + \frac{x}{2} - 2$; б) $y = \frac{x+4}{x^2-1}$;

в) $y = 2\sin^3(1-2x)$

г) $y = (\cos x)^{\cos x}$ д) $y = \cos \sqrt{10x}$

2. Найдите дифференциал функции $y = x^2 - x + 5$ в точке $x = 3$ при $\Delta x = 0,01$.

3. Найдите по определению производную функции $y = x^2 - x$.

Контрольная работа «Приложения производной»

Демонстрационный вариант

1. Исследовать функцию $y = \frac{4x}{4-x^2}$ и построить ее график.

2. Исследовать и построить график функции: $y = x^3 - 3x^2$.

3. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = \frac{1-x+x^2}{1+x-x^2}$ на отрезке $[0;1]$.

4. Из квадратного листа картона со стороной a сделать открытую коробочку наибольшей вместимости, вырезав по углам квадраты и загнув выступы получившейся фигуры.

Контрольная работа «Неопределенный интеграл. Методы интегрирования»

Демонстрационный вариант

1. $\int (x^3 - \frac{5}{x} + \cos x) dx$.

2. $\int (\ln x)^8 \frac{dx}{x}$

3. $\int x \ln x dx$.

4. $\int \frac{3x+1}{x^2-4x+5} dx$

5. $\int \frac{\sqrt{x+4}}{x} dx .$

6. $\int \frac{\sqrt[3]{x-1} + \sqrt[4]{x-1}}{(x-1)\sqrt[6]{x-1}} dx .$

Контрольная работа «Определенный интеграл и его приложения»

Демонстрационный вариант

1. $\int_1^2 \frac{x^3 + 2x - \sqrt{x}}{x^2} dx .$

2. $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx .$

3. $\int_1^3 x - 2 \ln x dx$

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = e^x$, $x = 1$, $x = 2$.

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y_1 = x$, $y_2 = x^2$, $x = 2$.

Контрольная работа «Дифференциальные уравнения»

Демонстрационный вариант

1. . Решить дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными:

$$xy + x^2 \frac{dy}{dx} = 1 + y^2$$

2. . Решить однородное дифференциальное уравнение: $\sqrt{xy} - x dy + y dx = 0$

3. . Решить линейное дифференциальное уравнение: $\frac{dy}{dx} + 2xy = xe^{-x^2} \ln x$

Контрольная работа

«Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

Демонстрационный вариант

1. Даны множества $A = \{\text{л, и, т, е, р, а, у}\}$ и $B = \{\text{ф, и, л, о, г, я}\}$. Получить $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A \times B$.

2. Изобразить на числовой прямой и записать в виде числовых промежутков множества C , D , $C \cap D$, $C \cup D$, $C \setminus D$, $D \setminus C$, если $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 5\}$, $D = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 \leq x < 11\}$.
3. В ателье имеется 11 видов пальтовой ткани, из которой необходимо сшить различных моделей пальто так, чтобы все ткани были разные. Сколькими способами это можно сделать?
4. На первом этаже 7-этажного дома в лифт вошли 3 человека. Вероятность выхода каждого на любом этаже одинакова. Какова вероятность того, что все выйдут из лифта на одном этаже?
5. Вероятность покупки бракованного комплекта лабораторного оборудования равна 0,1. Найти вероятность того, что среди 7 купленных комплектов 5 окажутся без брака.
6. Вероятность рождения мальчика равна 0,49. Найти вероятность того, что среди 100 новорожденных мальчиков будет от 47 до 50.

Тест

Демонстрационный вариант

(по материалам Федерального Интернет-экзамена
в сфере профессионального образования)

ЗАДАНИЕ 1.

Заданы множества $C = \{1, 2, 3\}$ и $D = \{1, 2, 3, 4\}$. Верными для них являются утверждения...

- 1) множество C конечно; 2) множество D есть подмножество множества C ;
3) множество D конечно; 4) множество C есть подмножество множества D ;
5) множества C и D не равны; 6) множества C и D равны.

ЗАДАНИЕ 2.

Если отношение задано неравенством: $2x - 3y \leq 0$, то данному отношению принадлежит следующая пара чисел... 1) $\langle 1; 1 \rangle$; 2) $\langle 1; 0 \rangle$; 3) $\langle 3; 3 \rangle$; 4) $\langle 2; 2 \rangle$.

ЗАДАНИЕ 3.

Заданы множества $A = \{1, 3\}$ и $B = \{2, 4\}$, тогда произведением этих множеств $A \times B$ является множество...

- 1) $\{1, 2, 3, 4\}$; 2) $\{2, 4\}$; 3) $\{2, 4, 2, 4\}$; 4) \emptyset .

ЗАДАНИЕ 4.

Пусть $M_1 = \{a, b, c, d\}$, $M_2 = \{e, f, g\}$, $M_3 = \{a, b, c, d, e, f, g\}$. Тогда множество M_3 равно...

- 1) $M_2 \setminus M_1$; 2) $M_1 \cup M_2$; 3) $M_2 \cap M_3$; 4) $M_1 \cap M_2$.

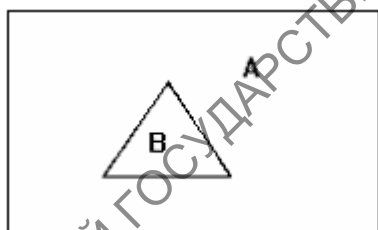
ЗАДАНИЕ 5.

На факультете учатся студенты, получающие стипендию, и студенты, не получающие стипендию. Пусть A – множество всех студентов факультета; B – множество студентов факультета, получающих стипендию. Тогда пересечением $A \cap B$ этих множеств будет ...

- 1) пустое множество; 2) множество студентов факультета, получающих стипендию; 3) множество всех студентов факультета; 4) множество студентов факультета, не получающих стипендию.

ЗАДАНИЕ 6.

На рисунке изображены множества A и B . Какое множество является объединением этих множеств?



- 1) B ; 2) A ; 3) $A \setminus B$; 4) \emptyset .

ЗАДАНИЕ 7.

Пусть $M_1 = \{1, 3, 5, \dots, 2n-1, \dots\}$, $M_2 = \{2, 4, 6, \dots, 2n, \dots\}$. Верным будет высказывание...

- 1) $M_1 \cap M_2 = \emptyset$; 2) $M_1 \cup M_2 = \emptyset$; 3) $M_2 \setminus M_1 = \emptyset$; 4) $M_1 \setminus M_2 = \emptyset$.

ЗАДАНИЕ 8.

Количество комбинаций, которое можно получить путем перестановки букв, входящих в слово «урок», равно... 1) 20; 2) 24; 3) 8 4) 16.

ЗАДАНИЕ 9.

Количество перестановок из букв слова «свитер», в которых буква «р» на первом месте, а буква «с» - в конце слова равно... 1) 24; 2) 720; 3) 120; 4) 625.

ЗАДАНИЕ 10.

Количество различных двузначных чисел, которые можно составить из цифр 1, 2, 3, 4 (все цифры в числе разные), равно... 1) 6; 2) 2; 3) 24; 4) 12.

ЗАДАНИЕ 11.

Среднее значение за 4 выполненные контрольные работы равно 20 баллов. За первую контрольную студент получил 18 баллов, за вторую - 22 балла, за третью – 10. Сколько баллов получил студент за четвертую работу?

1) 30; 2) 10; 3) 40; 4) 20.

ЗАДАНИЕ 12.

Вероятность наступления некоторого события **не может** быть равна ...
: 1) $\frac{1}{2}$; 2) 2; 3) 1; 4) 0.

ЗАДАНИЕ 13.

Игральный кубик бросают один раз. Вероятность того, что на верхней грани выпадет четное число очков, равна... 1) $\frac{1}{2}$; 2) $\frac{1}{3}$; 3) $\frac{2}{3}$; 4) $\frac{1}{6}$; 5) 1

ЗАДАНИЕ 14.

Игральный кубик бросают два раза. Вероятность того, что на верхней грани два раза выпадет четное число очков, равна... 1) $\frac{1}{4}$; 2) $\frac{1}{36}$; 3) $\frac{4}{9}$; 4) $\frac{1}{9}$.

ЗАДАНИЕ 15.

Если вероятность извлечь белый шар из урны, содержащей 15 шаров белого и черного цветов, равна $\frac{2}{5}$, то черных шаров в урне ... 1) 10; 2) 9; 3) 5; 4) 11.

ЗАДАНИЕ 16.

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 того, что оба они прорастут, равна... :1) 0,63; 2) 0,9; 3) 1,6; 4) 0,8.

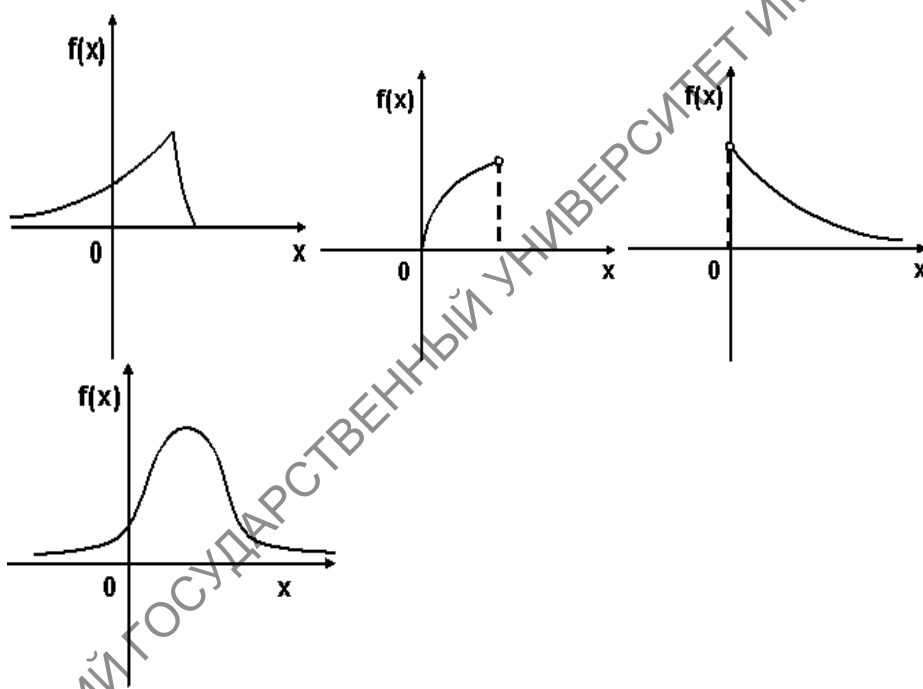
ЗАДАНИЕ 17.

Для вычисления математического ожидания дискретной случайной величины используется формула...

1) $\sum_{i=1}^n x_i p_i$; 2) $\sqrt{\sum_{j=1}^n \left(x_j - \sum_{i=1}^n x_i p_i\right)^2 p_j}$; 3) $\sum_{j=1}^n \left(x_j - \sum_{i=1}^n x_i p_i\right)^2 p_j$; 4) $\frac{m}{N}$.

ЗАДАНИЕ 18.

График плотности вероятностей для нормального распределения изображен на рисунке ...



ЗАДАНИЕ 19.

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) 0,5; 2) 2,8; 3) 3; 4) 1.

ЗАДАНИЕ 20.

В результате некоторого эксперимента получен статистический ряд:

x_i	2	4	5	8	9
p_i	0,1	0,3		0,1	0,1

Тогда значение относительной частоты при $x = 5$ будет равно... 1) 0,5; 2) 0,4; 3) 0,3; 4) 0,2.

ЗАДАНИЕ 21.

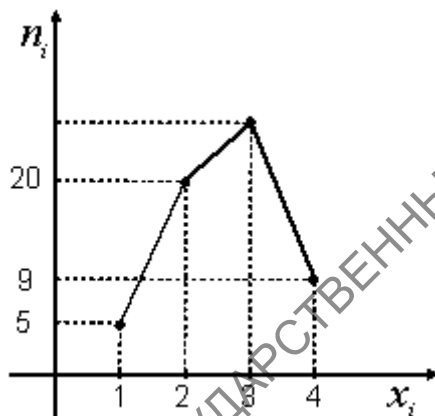
По статистическому распределению выборки установите ее объем.

x_i	1	2	3
n_i	2	5	6

1) 11; 2) 13; 3) 30; 4) 25.

ЗАДАНИЕ 22.

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 60$, полигон частот которой имеет вид:



Число вариант $x_i = 3$ в выборке равно... 1) 60; 2) 25; 3) 27; 4) 26.

ЗАДАНИЕ 23.

В результате 10 опытов получена следующая выборка: 2, 2, 2, 3, 4, 4, 6, 6, 6, 6.

Для нее законом распределения будет...

x_i				
p_i				

ЗАДАНИЕ 24.

Производная y' функции $y = \arcsin x$ равна 1) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ 2) $\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$ 3)

$\frac{\arcsin x}{x^2 \sqrt{1-x^2}}$ 4) $\frac{\arcsin x}{x^2}$

ЗАДАНИЕ 25.

Производная y' функции $y = \cos \sqrt{10x}$ равна 1) $3 \cos \sqrt{10x}$ 2) $\frac{\cos \sqrt{10x}}{\sqrt{10x}}$

3) $\frac{-5 \sin \sqrt{10x}}{\sqrt{10x}}$ 4) $\frac{15 \cos \sqrt{10x}}{2\sqrt{10x}}$

ЗАДАНИЕ 26.

Производная функции $y = x \ln 5x$ равна 1) $\frac{3x}{5}$ 2) $\ln 5x + x$ 3) $3x^2 \ln 5x + \frac{x^2}{5}$

4) $3x$.

ЗАДАНИЕ 27.

$\int_0^1 6e^{3x} dx$ равен 1) $2e^3 - 2$ 2) $2e^3$ 3) 0 4) 6

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа [Электронный ресурс] : учебник : [в 2 ч.] / Г. М. Фихтенгольц. – 9-е изд., стер. Ч. 1. – Электрон. дан. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. – 440 с. – Режим доступа: http://library.sgu.ru/uch_lit/54.pdf. – Загл. с экрана.
2. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа [Электронный ресурс] : учебник : [в 2 ч.] / Г. М. Фихтенгольц. – 9-е изд., стер. Ч. 2. – Электрон. дан. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. – 463 с. – Режим доступа: http://library.sgu.ru/uch_lit/55.pdf. – Загл. с экрана.
3. Рыжкова, О.Я. Математический анализ для экономистов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособ. / О.Я. Рыжкова. – Электрон. дан. – Балашов:

Николаев, 2004. – 80 с. – Режим доступа:

http://www.bfsgu.ru/elbibl/direction/mposobia/m32/Rizhkova_O._YA.Matematicheskiy_analiz_dlya_ekonomistov.doc. – Загл. с экрана.

4. Ляшко, М.А. Тесты по математическим дисциплинам [Электронный ресурс] : учеб. -мет. пособ./ М.А.Ляшко, С.А. Ляшко. – Электрон.дан. – Саратов: Наука, 2008. — 96 с. – Режим доступа: <http://www.bfsgu.ru/IP/ip.htm>. – Загл. с экрана.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Задачник-практикум по математике [Текст] : учеб.пособие для студентов / Виленкин Н.Я. и др. М.: Просвещение, 1977. – 205 с.
2. Задачник-практикум по теории вероятностей [Текст] : учеб.пособие для студентов / Виленкин Н.Я. и др. М.: Просвещение, 1977. – 108 с.
3. Математика [Текст] : учеб.пособие для студентов / Виленкин Н.Я. и др. М.: Просвещение, 1977. – 209 с.
4. Турецкий, В. Я.Математика и информатика [Текст]: учеб.пособие для вузов / В. Я. Турецкий; М-во образования РФ. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2002. - 560 с.

Интернет-ресурсы

1. www.exponenta.ru

Образовательный математический сайт. Содержит материалы по работе с математическими пакетами Mathcad, MATLAB, Mathematica, Maple и др., методические разработки, примеры решения задач, выполненные с использованием математических пакетов. Форум и консультации для студентов и школьников.

2. www.math.ru/lib

Большая библиотека, содержащая как книги, так и серии брошюр, сборников. В библиотеке представлены не только книги по математике, но и по физике и истории науки.

3. <http://window.edu.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам сайта Министерства образования и науки РФ.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

Учебно-методическое издание

Автор-составитель

Христофорова Алевтина Владимировна

Математика

Методические указания к курсу
для студентов специальности 036401 «Таможенное дело»

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО