

**Контрольные задания по математике для направления
(выбрать из контрольных заданий для всех направлений)**

ЭКОНОМИКА

Профили: «Экономика предприятий», «Финансы и кредит»

На базе среднего 4,5 года обучения

Раздел		Аудиторные часы	Номера заданий
1.	Математический анализ	20	31-40, 41-50, 51-60,61-70
2.	Линейная алгебра	18	1-10,11-20,21-30
3.	Теория вероятностей и математическая статистика (зачет)	18	71-80(все),81-90,91-100

На базе средне-специального 3,5 года обучения

Раздел		Аудиторные часы	Номера заданий
1.	Математический анализ	14	31-40, 41-50, 51-60,61-70
2.	Линейная алгебра	14	1-10,11-20,21-30
3.	Теория вероятностей и математическая статистика (зачет)	14	71-80(все),81-90,91-100

Контрольные вопросы к экзамену по математике для направления

«ЭКОНОМИКА»

К разделу «Линейная алгебра»

1. .Что называют системой координат?
2. Как определить координаты вектора в прямоугольной системе координат? Как найти длину вектора по его координатам?
3. Как найти сумму векторов через их координаты?
4. Что называют скалярным произведением двух векторов?
5. .Что называют векторным произведением векторов? Показать геометрически.

6. Записать уравнение прямой линии на плоскости с угловым коэффициентом и уравнение прямой, проходящей через две точки.
7. Какой вид имеют уравнения кривых линий второго порядка?
8. Что отличает уравнение от уравнения окружности от уравнения эллипса? Уравнение гиперболы от уравнения параболы?
9. Как определяется местоположение элемента в матрице?
10. Что такое транспонированная матрица?
11. Что такое обратная матрица?
12. Как определить ранг матрицы размером 2×3 ?
13. Что называется определителем матрицы?
14. Что называется минором, алгебраическим дополнением
15. Как вычислить определитель?
16. Как найти решение системы линейных алгебраических уравнений с помощью формулы Крамера? методом Гаусса?

К разделу « Математический анализ»

1. Что понимается под функцией?
2. Основные характеристики функции.
3. Каковы условия возрастания и убывания функции на интервале?
4. Сформулируйте необходимое и достаточное условие максимума дифференцируемой функции. В чем различие между необходимым и достаточным условием?
5. Что такое точка перегиба кривой? Как ее найти?
6. Какие бывают асимптоты? Приведите примеры.
7. Дать определение производной функции одной переменной.
8. Каков геометрический смысл производной функции в точке?
9. Дифференцируема ли функция $y = \sin x$ в точке $x = 0$?
10. Каков геометрический смысл дифференциала функции?
11. Как вычисляется производная сложной функции? Приведите пример.
12. Каков геометрический смысл второй производной?
13. Что называется первообразной?
14. Почему при интегрировании появляется произвольная константа?
15. Перечислите основные свойства неопределенного интеграла.
16. Как вычислить интеграл, если подынтегральная функция является суммой нескольких функций?
17. Метод замены переменной при интегрировании. Когда он применяется?
18. Что понимается под определенным интегралом? Его геометрический смысл.

К разделу «Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Дайте определение вероятности события.
2. Теоремы сложения вероятностей и умножения вероятностей.
3. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли.
4. Классификация случайных величин. Примеры случайных величин.
5. Закон распределения случайной величины.
6. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
7. Случайная величина непрерывного типа. Функция плотности вероятности и ее свойства.
8. Что такое математическое ожидание случайной величины? Свойство математического ожидания.
9. Дисперсия случайной величины и ее свойства.
10. Нормальный закон распределения случайной величины.
11. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.
12. Дать определение функции распределения вероятностей двумерной случайной величины.
13. Что изучает математическая статистика?
14. Что такое выборка?
15. Дать понятие статистического ряда, гистограммы частот, статистической функции распределения.
16. Статистические оценки параметров закона распределения дискретных случайных величин.
17. Понятия уровня значимости гипотезы, доверительного интервала и статистической проверки гипотез.
18. Основные схемы анализа статистических зависимостей.
19. Понятие дисперсионного анализа.
20. Виды дисперсий.
21. Охарактеризуйте кратко регрессионный анализ.
22. Основные понятия метода наименьших квадратов.

ЗАДАЧИ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ ПО ВСЕМ НАПРАВЛЕНИЯМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Цель контрольных работ – закрепить и проверить знания, полученные студентами в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а также выявить умение применять полученные теоретические знания при решении конкретных математических задач.

Студент должен выполнить в установленные сроки контрольные работы.

Задания к контрольным работам распределены по десяти вариантам. Вариант контрольной работы совпадает с последней цифрой учебного

номера (шифра) студента, который приведен в его студенческом билете или в зачетной книжке. Например, если шифр студента 5- 13,53-612, то в первой контрольной работе студент выполняет задачи под номерами 2; 12; 22 и т.д.

Прежде чем приступить к выполнению контрольной работы, необходимо ознакомиться с соответствующими разделами программы курса, затем подобрать литературу и изучить соответствующие разделы курса по рекомендуемой литературе.

При выполнении контрольных работ необходимо руководствоваться следующими требованиями:

Каждая контрольная работа должна быть оформлена на стандартных листах формата А4(210× 297мм) и подшита при помощи скоросшивателя.

Титульный лист работы оформляется согласно образцу.

Решение задач необходимо приводить в той же последовательности, что и в данном пособии.

Перед решением задачи следует привести её полное условие.

Решение задач нужно сопровождать формулами, развернутыми расчетами, выводами.

Задачи, по которым даются ответы без развернутых расчетов, пояснений, выводов, считаются нерешенными.

Контрольная работа должна быть оформлена аккуратно, написана от руки разборчиво без помарок, без сокращений слов (кроме общепринятых сокращений).

Если по контрольной работе рецензентом сделаны замечания, студент должен учесть их и, не переписывая работы, внести необходимые исправления и дополнения.

Без соблюдения указанных требований студент не допускается к экзамену

Задачи № 1-10

Даны точки $A(x_1; y_1)$, $B(x_2; y_2)$, $C(x_3; y_3)$, точка O - начало координат.

- 1) Построить векторы $\vec{AB}$ и $\vec{BC}$, определить их длину и косинус угла между ними. Проверить равенство $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$.
- 2) Изобразить векторное произведение радиус-вектора $\vec{OA}$ на радиус-вектор $\vec{OB}$. Найти площадь треугольника OAB .
- 3) В треугольнике ABC найти уравнение высоты, проведенной из вершины C .
- 4) Составить уравнение медианы, проведенной из вершины C .
- 5) Определить длину высоты, проведенной из вершины C .
- 6) Записать систему линейных неравенств, определяющих множество точек плоскости, принадлежащих треугольнику ABC . Сделать чертеж.

№1. $A(1;1)$, $B(7;4)$, $C(4;5)$

- №2. A(1;1), B(-5;4), C(-2;5)
 №3. A(-1;1), B(5; 4), C(2;5)
 №4. A(-1;1), B(-7;4), C(-4;5)
 №5. A(1;-1), B(7;-2), C(4;5)
 №6. A(1;-1), B(-5;2), C(-2;5)
 №7. A(-1;-1), B(5;2), C(2;3)
 №8. A(-1;-1), B(-7;2), C(-4;3)
 №9. A(0;1), B(6;4), C(3;5)
 №10. A(1;0), B(7;3), C(4; 4)

Задачи № 11-20

Доказать совместность данной системы линейных уравнений и решить ее двумя способами: 1. по формулам Крамера. 2. Методом Гаусса.

$$\text{№ 11} \begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8 \\ 2x_1 - 4x_2 - 3x_3 = -1 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

$$\text{№ 12} \begin{cases} 5x_1 + 8x_2 - x_3 = 7 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$$

$$\text{№ 13} \begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = 21 \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -16 \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 41 \end{cases}$$

$$\text{№ 14} \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 5x_3 = 4 \\ 5x_1 + 2x_2 + 13x_3 = 2 \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 = 0 \end{cases}$$

$$\text{№ 15} \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 2 \\ 4x_1 - 3x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 1 \end{cases}$$

$$\text{№ 16} \begin{cases} 7x_1 - 5x_2 = 34 \\ 4x_1 + 11x_2 = -36 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$$

$$\text{№ 17} \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 1 \\ 2x_1 + 7x_2 - x_3 = 8 \end{cases}$$

$$\text{№ 18} \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 2 \\ -4x_1 - x_2 + 3x_3 = -3 \end{cases}$$

$$\text{№ 19} \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 20 \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 6 \end{cases}$$

$$\text{№ 20} \begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 8 \\ 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 11 \\ 5x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 13 \end{cases}$$

Задачи № 21-30

Решить матричное уравнение $A \cdot X = B$.

$$\text{№21} \quad A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ -1 & 5 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 4 & -2 \\ 4 & 5 & 3 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{№22} \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ -2 & 5 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 1 & -4 & 2 \\ -4 & 6 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{ll}
{}^1_{23} A = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 5 \\ 4 & 2 & 0 \\ -3 & 3 & -1 \end{pmatrix} & B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -4 \\ 4 & 3 & 1 \\ 4 & 2 & 2 \end{pmatrix} \\
{}^1_{24} A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 7 & 2 & -1 \\ -1 & 6 & 1 \end{pmatrix} & B = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 4 & -5 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix} \\
{}^1_{25} A = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 1 \\ 5 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix} & B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & -2 & -5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} \\
{}^1_{26} A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 3 & 6 & 9 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix} & B = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 4 & -4 & 2 \end{pmatrix} \\
{}^1_{27} A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 4 \\ 0 & -1 & 3 \\ 5 & -2 & 7 \end{pmatrix} & B = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 2 \\ 7 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\
{}^1_{28} A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 5 \\ 2 & 1 & 3 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix} & B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 3 & 3 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix} \\
{}^1_{29} A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 7 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} & B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix} \\
{}^1_{30} A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -3 \\ 1 & 7 & 2 \end{pmatrix} & B = \begin{pmatrix} -6 & 9 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \\ 11 & 5 & 7 \end{pmatrix}
\end{array}$$

Задачи № 31-40

Найти производные заданных функций.

$$№ 31 \text{ а) } y = x^7 + 3x^5 + \sqrt{x} + \sqrt[5]{x} \quad \text{б) } y = \left(3x^4 - \frac{5}{\sqrt[4]{x}} + 2 \right)^5$$

$$\text{в) } y = \ln \sqrt[5]{\frac{1-5x}{1+5x}}^3 \quad \text{г) } y = \arccos 2x + \sqrt{1-4x^2}$$

$$№ 32 \text{ а) } y = x^7 - 4x^3 + 8x - 5 \quad \text{б) } y = (5x^2 + 4\sqrt[4]{x^5} + 3)^3$$

$$\text{в) } y = \ln \sqrt[6]{\frac{1-x^6}{1+x^6}} \quad \text{г) } y = \operatorname{arctg} \sqrt{x^2-1}$$

$$№ 33 \text{ а) } y = 3x^6 - \sqrt{x} + \sqrt[7]{x} \quad \text{б) } y = \left(\frac{1}{4}x^8 + 8\sqrt[8]{x^3} - 1 \right)^3$$

$$\text{в) } y = \ln \sqrt[4]{\frac{4x-1}{x^4+1}} \quad \text{г) } y = \arccos \sqrt{x+1}$$

$$№ 34 \text{ а) } y = 4x^3 - 3x^7 + 2\sqrt[5]{x^3} - 2 \quad \text{б) } y = \left(\frac{1}{5}x^5 - 3x\sqrt[3]{x} - 4 \right)^4$$

$$\text{в) } y = \ln \sqrt[3]{\frac{x^3-3}{x^3+2}} \quad \text{г) } y = \operatorname{arctg} \sqrt{x-1}$$

$$№ 35 \text{ а) } y = 7x^3 + \sqrt[3]{x^2} + 10x - 15 \quad \text{б) } y = (3x^8 + 5\sqrt[5]{x^2} - 3)^5$$

$$\text{в) } y = \ln \sqrt[5]{\left(\frac{5x+3}{x^5+1} \right)^2} \quad \text{г) } y = \operatorname{arctg} \frac{2}{x-3}$$

$$\text{№ 36 а) } y = \sqrt{x} + 3\sqrt[3]{x} + x + 15 \quad \text{б) } y = \left(5x^4 - \frac{2}{x\sqrt{x}} + 3 \right)^2$$

$$\text{в) } y = \ln \sqrt[4]{\frac{1-8x}{x^8+1}} \quad \text{г) } y = \arccos \sqrt{1-x}$$

$$\text{№ 37 а) } y = x^7 - 3x^5 + \sqrt{x} + \sqrt[5]{x} \quad \text{б) } y = \left(4x^3 + \frac{3}{x\sqrt[3]{x}} - 2 \right)^5$$

$$\text{в) } y = \ln \sqrt[6]{\frac{x^6-1}{6x+5}} \quad \text{г) } y = \operatorname{arccotg} \sqrt{x-1}$$

$$\text{№ 38 а) } y = x^5 - 4x^3 + 8x - 5 \quad \text{б) } y = \left(7x^5 + 3\sqrt[3]{x^2} - 6 \right)^4$$

$$\text{в) } y = \ln \sqrt[3]{\left(\frac{3x-4}{3x+1} \right)^4} \quad \text{г) } y = \arcsin 3x - \sqrt{1-9x^2}$$

$$\text{№ 39 а) } y = 3x^6 - \sqrt{x} + \sqrt[7]{x} \quad \text{б) } y = \left(3x^4 - \frac{4}{\sqrt[4]{x}} - 3 \right)^5$$

$$\text{в) } y = \ln \sqrt[5]{\left(\frac{x^6-3}{6x+2} \right)^3} \quad \text{г) } y = \operatorname{arccotg} \frac{1}{x-1}$$

$$\text{№ 40 а) } y = 4x^3 - 3x^7 + 2\sqrt[5]{x^3} - 2 \quad \text{б) } y = \left(8x^3 - \frac{9}{x^2\sqrt{x}} + 6 \right)^5$$

$$\text{в) } y = \ln \sqrt[7]{\left(\frac{7x-4}{x^7-2} \right)^3} \quad \text{г) } y = \arcsin \sqrt{1-x^2}$$

Задачи № 41-50

Исследовать функцию средствами дифференциального исчисления и построить ее график.

$$\text{№ 41 } y = \frac{1}{3}(x^3 - 14x^2 + 49x - 36)$$

$$\text{№ 42 } y = \frac{1}{20}(x^3 - 25x^2 + 143x - 119)$$

$$\text{№ 43 } y = x^3 - 8,5x^2 + 20x - 12,5$$

$$\text{№ 44 } y = \frac{1}{3}(x^3 - 16x^2 + 69x - 54)$$

$$\text{№ 45 } y = \frac{1}{20}(x^3 - 29x^2 + 215x - 187)$$

$$\text{№ 46 } y = x^3 - 9,5x^2 + 26x - 17,5$$

$$\text{№ 47 } y = \frac{1}{3}(x^3 - 8x^2 + 5x + 14)$$

$$\text{№ 48 } y = \frac{1}{20}(x^3 - 19x^2 + 55x + 75)$$

$$\text{№ 49 } y = x^3 - 2,5x^2 - 2x + 1,5$$

$$\text{№ 50 } y = \frac{1}{3}(x^3 - 10x^2 + 17x + 28)$$

Задачи № 51-60

Найти неопределенные интегралы. Результаты проверить дифференцированием.

№51 а) $\int (\sqrt{x}-1)(x-\sqrt{x}+1)dx$	б) $\int \frac{3x^2 + e^x}{x^3 + e^x} dx$
в) $\int \frac{\arctg^2 2x}{1+4x^2} dx$	г) $\int x \cos 2x dx$
№52 а) $\int (5x^2 - 3)^2 x dx$	б) $\int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^4}} dx$
в) $\int \frac{\ln(x+3)}{x+3} dx$	г) $\int x \sin 4x dx$
№53 а) $\int e^{3x+5} dx$	б) $\int \frac{x^2}{1+x^6} dx$
в) $\int e^{\sin 3x} \cos 3x dx$	г) $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$
№54 а) $\int (x + 5 \cos 2x - 3 \sin 6x) dx$	б) $\int e^{-x^4} x^3 dx$
в) $\int \frac{5x^2}{\sqrt{1-x^6}} dx$	г) $\int x^4 \ln x dx$
№55 а) $\int \frac{1}{\sqrt{e^x}} dx$	б) $\int \sqrt[5]{4-5 \sin 2x} \cos 2x dx$
в) $\int \frac{dx}{x \ln^2 x}$	г) $\int x e^{2x} dx$
№56 а) $\int \left(\sqrt[5]{x^2} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{2}{x^5} \right) dx$	б) $\int \operatorname{ctg} 5x dx$
в) $\int \frac{dx}{x \sqrt{1 - \ln^2 x}}$	г) $\int x e^{3x} dx$
№57 а) $\int \frac{5+7x-x^2}{x\sqrt{x}} dx$	б) $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x} dx$
в) $\int x^2 e^{3x} dx$	г) $\int x \arctg 2x dx$
№58 а) $\int \cos(3x+5) dx$	б) $\int \frac{4x^3 + \cos x}{x^4 + \sin x} dx$
в) $\int \frac{dx}{x(1+\ln^2 x)}$	г) $\int x e^{\frac{-x}{2}} dx$
№59 а) $\int (\sin 2x - 2 \cos 5x) dx$	б) $\int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^8}} dx$
в) $\int \frac{e^{2x} dx}{(1+e^{2x})^2}$	г) $\int x \sin 3x dx$
№60 а) $\int \frac{1+\sqrt{4-x^2}}{4-x^2} dx$	б) $\int \frac{e^{\operatorname{ctg} 2x}}{\sin^2 2x} dx$
в) $\int \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}} dx}{\sqrt{x}}$	г) $\int \sqrt[3]{x} \ln x dx$

Задачи № 61-70

Дана функция $f(x)$, $x \in [a, b]$.

1) Найти определенный интеграл $\int f(x) dx$ с помощью формулы Ньютона-Лейбница.

2). Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривой $y = f(x)$, осью абсцисс и прямыми $x = a$, $x = b$. Сделать чертеж.

$$\text{№61 } f(x) = 2x^2 - 5x - 3, \quad a = -\frac{1}{2}, \quad b = \frac{9}{2}$$

$$\text{№62 } f(x) = 2x^2 - x - 6, \quad a = -\frac{3}{2}, \quad b = \frac{7}{2}$$

$$\text{№63 } f(x) = 4 - x^2, \quad a = -2, \quad b = 3$$

$$\text{№64 } f(x) = 3 + 2x - x^2, \quad a = -1, \quad b = 4$$

$$\text{№65 } f(x) = 2x^2 - 7x - 4, \quad a = \frac{1}{2}, \quad b = \frac{11}{2}$$

$$\text{№66 } f(x) = 5x - x^2 - 4, \quad a = 1, \quad b = 6$$

$$\text{№67 } f(x) = 3 - 2x - x^2, \quad a = -3, \quad b = 2$$

$$\text{№68 } f(x) = x^2 + 4x, \quad a = -4, \quad b = 1$$

$$\text{№69 } f(x) = 3x - 2x^2, \quad a = 0, \quad b = 5$$

$$\text{№70 } f(x) = 3x - 1 - 2x^2, \quad a = 1, \quad b = 6$$

Задачи № 71-80

71. В ящике 7 белых и 9 черных шаров. Наудачу вынимают один шар. Затем вынимают второй шарик. Какова вероятность, что оба шара белые при условии а) первый возвращается обратно; б) первый шар не возвращается обратно ?
72. В приборе имеются три независимо установленных сигнализатора об аварии. Вероятность того, что в случае аварии сработает первый равна 0.9, второй – 0.7, третий – 0.8. Найдите вероятность того, что при аварии не сработает ни один сигнализатор.
73. На прилавке 10 различных книг. Причем пять книг стоят по 100 рублей, три книги по 150 рублей и две книги по 200 рублей. Покупатель наудачу выбрал две книги. Найти вероятность того, что их суммарная стоимость 300 рублей
74. Из 60 вопросов, входящих в экзаменационные билеты, студент подготовил 50. В билете два вопроса. Найти вероятность того, что наудачу взятый билет содержит только подготовленные вопросы.
75. В первой урне 2 белых и 6 черных шаров, во второй – 4 белых и 2 черных шара. Из первой урны наудачу переложили 2 шара во вторую, после чего из второй урны достали 1 шар. Это шар оказался белым. Какова вероятность того, что из первой урны во вторую были переложены 2 белых шара? (Применить формулу Байеса.)
76. Военный летчик должен уничтожить 3 рядом стоящий склада с боеприпасами противника. На борту самолета одна бомба Вероятность попадания в первый склад 0.01, во второй – 0.008, в третий – 0.025. Любое попадание вызывает взрыв других складов. Найти вероятность того, что склады противника будут уничтожены.
77. Библиотечка состоит из десяти различных книг. Пять книг – детективы, три – приключения, две – фантастика. Наугад выбраны три книги. Найти вероятность того, что две книги – фантастика и одна – приключения.
78. Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,9; второй - 0,8; третий – 0,5. Найти вероятность того, что студентом будут сданы : а) только второй экзамен; только один экзамен; в) три экзамена; г) хотя бы один экзамен.
79. Кубик брошен 5 раз. Найдите вероятность того, что не менее двух раз выпало четное число очков.
80. На 100 лотерейных билетов приходится 5 выигрышных. Какова вероятность выигрыша хотя бы по одному билету, если приобретено: а) 2 билета; б) 4 билета.

Задачи № 81-90

Требуется найти:

- а) математическое ожидание;
- б) дисперсию;
- в) среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины X по данному закону ее распределения, заданному таблично (в первой строке таблицы указаны возможные значения, во второй строке – вероятности возможных значений).

№81	x_i	10	12	20	25	30
	P_i	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4
№82	x_i	8	12	18	24	30
	P_i	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1
№83	x_i	30	40	50	60	70
	P_i	0.5	0.1	0.2	0.1	0.1
№84	x_i	21	25	32	40	50
	P_i	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
№85	x_i	10.2	12.4	16.5	18.1	20.0
	P_i	0.2	0.2	0.4	0.1	0.1
№86	x_i	11	15	20	25	30
	P_i	0.4	0.1	0.3	0.1	0.1
№87	x_i	12	16	21	26	30
	P_i	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1
№88	x_i	13	17	22	27	30
	P_i	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1
№89	x_i	14	18	23	28	30
	P_i	0.1	0.4	0.3	0.1	0.1
№90	x_i	15	19	24	29	30
	P_i	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4

Задачи № 91-100

Заданы: среднее квадратическое отклонение σ нормально распределенной случайной величины X , выборочная средняя $\bar{x}$, объем выборки n . Требуется найти доверительные интервалы для оценки неизвестного математического ожидания a с заданной надежностью $\gamma=0,95$.

№91	$\sigma=10$	$\bar{x}=18.21$	n
№92	$\sigma=9$	$\bar{x}=18.31$	16
№93	$\sigma=8$	$\bar{x}=18.41$	25
№94	$\sigma=7$	$\bar{x}=18.51$	30
№95	$\sigma=6$	$\bar{x}=18.61$	36
№96	$\sigma=5$	$\bar{x}=18.71$	40
№97.	$\sigma=4$	$\bar{x}=18.81$	49
№98	$\sigma=3$	$\bar{x}=19.91$	55
№99	$\sigma=2$	$\bar{x}=20.01$	64
№100	$\sigma=1$	$\bar{x}=20.11$	81

Приложение 1

Значения функции $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{z^2}{2}} dz$

x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$
0.00	0.0000	0.95	0.3289	1.90	0.4713
0.01	0.0040	1.00	0.3413	2.00	0.4772
0.05	0.0199	1.05	0.3531	2.10	0.4821
0.10	0.0398	1.10	0.3643	2.20	0.4861
0.15	0.0596	1.15	0.3749	2.30	0.4893
0.20	0.0793	1.20	0.3849	2.40	0.4918
0.25	0.0987	1.25	0.3944	2.50	0.4938
0.30	0.1179	1.30	0.4032	2.60	0.4953
0.35	0.1368	1.35	0.4115	2.70	0.4965
0.40	0.1554	1.40	0.4192	2.80	0.4974
0.45	0.1736	1.45	0.4265	2.90	0.4981
0.50	0.1915	1.50	0.4332	3.00	0.49865
0.55	0.2088	1.55	0.4394	3.20	0.49931
0.60	0.2257	1.60	0.4452	3.40	0.49966
0.65	0.2422	1.65	0.4505	3.60	0.499841
0.70	0.2580	1.70	0.4554	3.80	0.499927
0.75	0.2734	1.75	0.4599	4.00	0.499968
0.80	0.2881	1.80	0.4641	4.50	0.499997
0.85	0.3023	1.85	0.4678	5.00	0.500000
0.90	0.3159				

Приложение 2

Значение функции $\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$

x	$\varphi(x)$	x	$\varphi(x)$	x	$\varphi(x)$
0.00	0.3989	1.35	0.1604	2.70	0.0104
0.05	0.3984	1.40	0.1497	2.75	0.0091
0.10	0.3970	1.45	0.1394	2.80	0.0079
0.15	0.3945	1.50	0.1295	2.85	0.0069
0.20	0.3910	1.55	0.1200	2.90	0.0060
0.25	0.3867	1.60	0.1109	2.95	0.0051
0.30	0.3814	1.65	0.1023	3.00	0.0044
0.35	0.3752	1.70	0.0940	3.05	0.0038
0.40	0.3683	1.75	0.0863	3.10	0.0033
0.45	0.3605	1.80	0.0790	3.15	0.0028
0.50	0.3521	1.85	0.0721	3.20	0.0024
0.55	0.3429	1.90	0.0656	3.25	0.0020
0.60	0.3332	1.95	0.0596	3.30	0.0017
0.65	0.3230	2.00	0.540	3.35	0.0015
0.70	0.3123	2.05	0.0488	3.40	0.0012
0.75	0.3011	2.10	0.0440	3.45	0.0010
0.80	0.2897	2.15	0.0396	3.50	0.0009
0.85	0.2780	2.20	0.0355	3.55	0.0007
0.90	0.2661	2.25	0.0317	3.60	0.0006
0.95	0.2541	2.30	0.0283	3.65	0.0005
1.00	0.2420	2.35	0.0252	3.70	0.0004
1.05	0.2299	2.40	0.0224	3.75	0.0004
1.10	0.2179	2.45	0.0198	3.80	0.0003
1.15	0.2059	2.50	0.0175	3.85	0.0002
1.20	0.1942	2.55	0.0154	3.90	0.0002
1.25	0.1826	2.60	0.0136	3.95	0.0002
1.30	0.1714	2.65	0.0119	4.00	0.0001

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Н.Ш.Кремер, Б. А. Путко, И.М.Тришин, М.Н.Фридман. Высшая математика для экономистов. –М.:_Юнити, 2007.
2. В.Е. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие. М.: Высшее образование. 2007,449с.
3. В.Я. Турецкий. Математика и информатика. Учебник. М.: Инфра-М, 2007.-500с.-(Высшее образование).
4. А. В.Чжан, Б.И.Шилин, И.Ю. Сакаш. Математика. Учебное пособие в 2 частях. Красноярский институт экономики С-Пб академии управления и экономики. 2010.

Дополнительная литература

1. Б.П.Демидович и И.А.Марон Основы высшей математики. – М., Физматгиз, 1968.
2. Б.М.Владимирский, А.Б. Горстко., Я.М. Ерусалимский. Математика. Общий курс. -СПб, Лань, 2002..
3. Н.С. Пискунов Дифференциальное и интегральное исчисления. Том I, II. М., Наука, 1970-1978г.
4. В.Е. Гмурман. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М., Высшая школа, 1998г.
5. П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1, 2. - М., Высшая школа, 1999г.