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

МЕНЕДЖМЕНТ

Профили: Производственный менеджмент Финансовый менеджмент Управление человеческими ресурсами Государственно муниципальное управление

На базе среднего 4,5 года обучения

	Раздел	Аудиторные часы	Номера заданий
1	**Математика 1**	12	31-40, 41-50, 51-60,61-70
2.	**Математика 2**	12	1-10,11-20,21-30
3.	**Теория вероятности и мат. статистика (зачет)**	18	71-80(все),81-90,91-100

На базе средне-специального 3,5 года обучения

	Раздел	Аудиторные часы	Номера заданий
1	**Математика 1**	10	31-40, 41-50, 51-60,61-70
2	**Математика 2**	10	1-10,11-20,21-30
2.	**Теория вероятности и мат. статистика (зачет)**	14	71-80(все),81-90,91-100

Контрольные вопросы к экзамену по математике для направления
«МЕНЕДЖМЕНТ

Профили: Производственный менеджмент Финансовый менеджмент Управление человеческими ресурсами Государственно муниципальное управление**»**

К разделу « Математика 1»

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?4
18. Что понимается под определенным интегралом? Его геометрический смысл.

К разделу «Математика 2»

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 2x3?
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 «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 коротко 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 С.

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 по формуле Крамера.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

№ 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·X=B.

¹21 $A=\begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ -1 & 5 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix} -2 & 4 & -2 \\ 4 & 5 & 3 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ ¹22 $A=\begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ -2 & 5 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 1 & -4 & 2 \\ -4 & 6 & -1 \end{pmatrix}$

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 $30\ A=\begin{pmatrix}3 & 0 & 1\\ 0 & 2 & -3\\ 1 & 7 & 2\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}-6 & 9 & 0\\ 1 & 2 & 3\\ 11 & 5 & 7\end{pmatrix}$

Задачи № 31-40

Найти производные заданных функций.

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

в) $y=ln\sqrt[5]{\left(\frac{1-5x}{1+5x}\right)^3}$ *г)* $y=arccos\,2x+\sqrt{1-4x^2}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

в) $y=ln\sqrt[3]{\left(\frac{3x-4}{3x+1}\right)^4}$ г) $y=arcsin3x-\sqrt{1-9x^2}$

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

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

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

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

Задачи № 41-50

Исследовать функцию средствами дифференциального исчисления и построить ее график.

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

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

№43 $y=x^3-8{,}5x^2+20x-12{,}5$

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

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

№46 $y=x^3-9{,}5x^2+26x-17{,}5$

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

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

№49 $y=x^3-2{,}5x^2-2x+1{,}5$

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

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) $\int x\cos 2xdx$

№52 а) $\int(5x^2-3)^2 xdx$ б) $\int\frac{x^3}{\sqrt{1-x^4}}dx$

в) $\int\frac{ln(x+3)}{x+3}dx$ г) $\int x\sin 4xdx$

№53 а) $\int e^{3x+5}dx$ б) $\int\frac{x^2}{1+x^6}dx$

в) $\int e^{\sin 3x}\cos 3xdx$ г) $\int\frac{\ln x}{x^3}dx$

№54 а) $\int(x+5\cos 2x-3\sin 6x)dx$ б) $\int e^{-x^4}x^3dx$

в) $\int\frac{5x^2}{\sqrt{1-x^6}}dx$ г) $\int x^4\ln xdx$

№55 а) $\int\frac{1}{\sqrt{e^x}}dx$ б) $\int\sqrt[5]{4-5\sin 2x}\cos 2xdx$

в) $\int\frac{dx}{x\ln^2 x}$ г) $\int xe^{2x}dx$

№56 а) $\int\left(\sqrt[5]{x^2}-\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{2}{x^5}\right)dx$ б) $\int ctg 5xdx$

в) $\int\frac{dx}{x\sqrt{1-\ln^2 x}}$ г) $\int xe^{3x}dx$

№57 а) $\int\frac{5+7x-x^2}{x\sqrt{x}}dx$ б) $\int\frac{\sqrt{1+\ln x}}{x}dx$

в) $\int x^2e^{3x}dx$ г) $\int xarctg 2xdx$

№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) $\int xe^{\frac{-x}{2}}dx$

№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) $\int x\sin 3xdx$

№60 а) $\int\frac{1+\sqrt{4-x^2}}{4-x^2}dx$ б) $\int\frac{e^{ctg 2x}}{\sin^2 2x}dx$

в) $\int\frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}dx}{\sqrt{x}}$ г) $\int\sqrt[3]{x}\ln xdx$

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.

161	$f(x) = 2x^2 - 5x - 3,$	$a = -\frac{1}{2},$	$b = \frac{9}{2}$
162	$f(x) = 2x^2 - x - 6,$	$a = -\frac{3}{2},$	$b = \frac{7}{2}$
163	$f(x) = 4 - x^2,$	$a = -2,$	$b = 3$
164	$f(x) = 3 + 2x - x^2,$	$a = -1,$	$b = 4$
165	$f(x) = 2x^2 - 7x - 4,$	$a = \frac{1}{2},$	$b = \frac{11}{2}$
166	$f(x) = 5x - x^2 - 4,$	$a = 1,$	$b = 6$
167	$f(x) = 3 - 2x - x^2,$	$a = -3,$	$b = 2$
168	$f(x) = x^2 + 4x,$	$a = -4,$	$b = 1$
169	$f(x) = 3x - 2x^2,$	$a = 0,$	$b = 5$
170	$f(x) = 3x - 1 - 2x^2,$	$a = 1,$	$b = 6$

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 а с заданной надежностью $\gamma = 0{,}95$.

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

Задачи № 101-110

Найти оптимальное решение задачи максимизации целевой функции симплексным методом.

101. $$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 - 6x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 + 4x_3 - 8x_4 = 1 \\ 4x_1 + 2x_2 + x_3 - 4x_4 = 3 \\ x_j \geq 0, (j = 1,2,3,4) \end{cases}$$

$$f = x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 10x_4$$

102. $$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 2 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 - x_4 = 6 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 7 \\ x_j \geq 0, (j = 1,2,3,4) \end{cases}$$

$$f = 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4$$

103. $$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 3x_4 = 9 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 = 6 \\ x_j \geq 0, (j = 1,2,3,4) \end{cases}$$

$$f = 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4$$

104. $$\begin{cases} x_1 + x_2 + 7x_3 + 2x_4 = 3{,}5 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 3x_4 = 1{,}5 \\ 2x_1 + 2x_2 + 8x_3 + x_4 = 4 \\ x_j \geq 0, (j = 1,2,3,4) \end{cases}$$

$$f = 5x_1 - 10x_2 + 7x_3 - 3x_4$$

105. $$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 + 2x_5 = 5 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + x_5 = 5 \\ 7x_1 - 2x_2 + 2x_3 - x_5 = 5 \\ x_j \geq 0, (j = 1,2,4,5) \end{cases}$$

$$f = 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4$$

106. $$\begin{cases} 6x_1 - x_4 - 2x_5 = 2 \\ 6x_1 - 4x_2 - 3x_3 - x_4 = 3 \\ 4x_1 - 2x_2 - x_4 = 1 \\ x_j \geq 0, (j = 1,2,4,5) \end{cases}$$

$$f = 3x_1 - 8x_2 + x_3 - x_4 - x_5$$

107. $$\begin{cases} 4x_1 + x_3 + 2x_4 - x_5 = 5 \\ x_1 + x_2 + x_4 = 2 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_4 - x_5 = 4 \\ x_j \geq 0, (j = 1,2,4,5) \end{cases}$$

$$f = 3x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4$$

108. $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 \quad - x_5 = 1 \\ 4x_1 - x_2 \quad + x_4 - 2x_5 = 12 \\ -x_1 + 2x_2 - x_3 \quad = -1 \\ x_j \geq 0, (j = 1,2,4,5) \end{cases}$

$f = x_1 - 2x_2 + x_4$

109. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 \quad + x_5 = 2 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 3 \\ x_1 + 2x_2 \quad + x_4 + x_5 = 3 \\ x_j \geq 0, (j = 1,2,4,5) \end{cases}$

$f = 5x_1 + 8x_2 - x_3 + x_5$

110. $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 \quad = 4 \\ 2x_1 \quad - x_3 - x_4 = 8 \\ 2x_1 + 6x_2 + x_3 \quad - x_5 = 8 \\ x_j \geq 0, (j = 1,2,4,5) \end{cases}$

$f = 5x_1 + 4x_2 - x_4$

Задачи № 111-120

Предприятие выпускает два вида продукции А и В, для производства которых используется сырье трех видов. На изготовление единицы изделия А требуется затратить сырья каждого вида a_1, a_2, a_3 кг соответственно, а для единицы изделия В – b_1, b_2, b_3 кг соответственно. Производство обеспечено сырьем каждого вида в количестве p_1, p_2, p_3 кг соответственно. Стоимость единицы изделия А составляет α рублей, а единицы изделия В – β рублей. Требуется составить план производства изделий А и В, обеспечивающий максимальную стоимость готовой продукции. Решите задачу графическим методом.

№111

$a_1 = 2$	$b_1 = 5$	$p_1 = 118$	$\alpha = 34$	$\beta = 50$
$a_2 = 3$	$b_2 = 4$	$p_2 = 424$		
$a_3 = 5$	$b_3 = 3$	$p_3 = 582$		

№112

$a_1 = 4$	$b_1 = 1$	$p_1 = 240$	$\alpha = 40$	$\beta = 30$
$a_2 = 2$	$b_2 = 3$	$p_2 = 180$		
$a_3 = 1$	$b_3 = 5$	$p_3 = 251$		

№113

$a_1 = 2$	$b_1 = 7$	$p_1 = 560$	$\alpha = 55$	$\beta = 35$
$a_2 = 3$	$b_2 = 3$	$p_2 = 300$		

$a_3=5$	$b_3=1$	$p_3=332$		

№114

$a_1=1$	$b_1=3$	$p_1=300$	$\alpha=52$	$\beta=39$
$a_2=3$	$b_2=4$	$p_2=477$		
$a_3=4$	$b_3=1$	$p_3=441$		

№115

$a_1=2$	$b_1=3$	$p_1=298$	$\alpha=22$	$\beta=40$
$a_2=6$	$b_2=2$	$p_2=600$		
$a_3=1$	$b_3=5$	$p_3=401$		

№116

$a_1=3$	$b_1=1$	$p_1=330$	$\alpha=33$	$\beta=24$
$a_2=2$	$b_2=8$	$p_2=800$		
$a_3=5$	$b_3=6$	$p_3=745$		

№117

$a_1=3$	$b_1=4$	$p_1=600$	$\alpha=42$	$\beta=26$
$a_2=3$	$b_2=1$	$p_2=357$		
$a_3=1$	$b_3=5$	$p_3=600$		

№118

$a_1=5$	$b_1=4$	$p_1=810$	$\alpha=34$	$\beta=36$
$a_2=4$	$b_2=2$	$p_2=980$		
$a_3=2$	$b_3=6$	$p_3=786$		

№119

$a_1=2$	$b_1=4$	$p_1=580$	$\alpha=30$	$\beta=44$
$a_2=4$	$b_2=4$	$p_2=680$		
$a_3=3$	$b_3=2$	$p_3=438$		

№120

$a_1=5$	$b_1=2$	$p_1=750$	$\alpha=30$	$\beta=49$
$a_2=4$	$b_2=5$	$p_2=807$		
$a_3=1$	$b_3=7$	$p_3=840$		

Задание 121-130

На трех базах A_1, A_2, A_3 находится однородный груз в количестве a_1, a_2, a_3 тонн. Этот груз необходимо развести пяти потребителям B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, потребности которых в данном грузе составляют b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 тонн соответственно. Стоимость перевозок пропорционально расстоянию и количеству перевозимого груза. Матрица тарифов и значений a_1, a_2, a_3 и b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 приведены в таблице. Требуется спланировать перевозки так, чтобы их общая стоимость была минимальной.

№121.

b_j / a_i	80	260	100	140	120
200	7	9	15	4	18
250	13	25	8	15	5
270	5	11	6	20	12

№122.

b_j / a_i	60	140	100	80	120
150	19	8	14	5	9
200	6	10	5	25	11
150	7	13	8	12	14

№123.

b_j / a_i	220	120	160	100	200
200	3	10	6	13	8
300	7	5	11	16	4
300	12	15	18	9	10

№124.

b_j / a_i	100	40	140	60	160
100	15	8	9	11	12
150	4	10	7	5	8
250	6	3	4	15	20

№125.

b_j / a_i	120	180	100	140	160
300	25	9	12	6	18
200	4	7	5	11	19
200	10	15	18	13	8

№126.

b_j / a_i	100	180	40	120	110
150	15	8	5	21	15
200	4	12	7	8	10
200	11	20	13	4	5

№127.

b_j / a_i	40	120	60	100	80
100	20	22	9	6	13
180	5	15	7	4	10
120	30	18	15	12	8

№128.

b_j / a_i	80	140	200	60	120
220	16	7	10	9	14
180	11	5	3	8	15
200	9	20	15	11	6

№129.

b_j / a_i	180	40	160	120	100
240	5	8	15	20	9
160	8	7	6	12	14
200	16	11	19	10	5

№130.

b_j / a_i	100	200	80	60	160
100	7	6	4	3	6
200	8	5	15	9	10
300	4	6	3	5	2

Приложение 1

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

x	***Φ(x)***	***x***	***Φ(x)***	***x***	***Φ(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	***(x)***	***x***	***(x)***	***x***	***(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.