

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Экономическая теория и моделирование
экономических процессов»

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ

к выполнению контрольной (самостоятельной) работы
для студентов заочной формы обучения (сокращенная форма и второе высшее)
экономических специальностей: 080507, 080502, 080109, 080105,
080115, 080301, 080111

Курган 2009

Кафедра «Экономическая теория и моделирование экономических процессов»

Дисциплина «Математика» (специальности: 080507, 080502, 080109, 080105, 080115, 080301, 080111)

Составила: канд. пед. наук Т.И. Исакова

Методические указания утверждены на заседании кафедры

« 22 » октября 2008 г.

Рекомендованы методическим советом университета

«18» февраля 2009 г.

Введение

Любому грамотному экономисту необходим фундамент – общий курс математики как набор базовых математических методов и инструментариев математического анализа.

Данные контрольные задания составлены в соответствии с программой и предназначены для выполнения студентами-заочниками указанных специальностей по курсу «Математика».

Приведенные контрольные вопросы представляют собой перечень основных разделов для подготовки к экзамену или зачету.

Студент выполняет вариант, номер которого соответствует последней цифре в зачетной книжке.

1. Контрольные вопросы

Элементы линейной алгебры

1. Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами.
2. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей. Методы вычисления определителей. Понятие минора и алгебраического дополнения. Разложение определителя по строке или столбцу.
3. Решение и исследование систем линейных уравнений. Формулы Крамера.
4. Ранг матрицы, его вычисление. Теорема Кронекера-Капелли.
5. Решение и исследование систем линейных уравнений методом Гаусса.

Векторная алгебра

1. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), их свойства.
2. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Модуль вектора.
3. Линейно зависимые и независимые векторы. Базис векторов. Разложение вектора по базису.
4. Действия с векторами в координатной форме. Условие коллинеарности двух векторов.
5. Скалярное произведение векторов, его свойства. Вычисление скалярного произведения в координатной форме. Условие перпендикулярности двух векторов. Угол между векторами.
6. Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический смысл векторного произведения. Векторное произведение в координатной форме.
7. Векторно-скалярное (смешанное) произведение векторов, его геометрический смысл, свойства, вычисление в координатной форме. Условие компланарности трех векторов.

Введение в математический анализ

1. Зависимые и независимые переменные. Определение функции. Область определения.
2. Последовательность. Монотонные ограниченные и неограниченные последовательности.
3. Предел последовательности (определение, геометрическая иллюстрация).
4. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними.
5. Теоремы о пределах (предел суммы, произведения, частного двух последовательностей).
6. Предел функции. Определение, геометрическая иллюстрация. Бесконечно большие и бесконечно малые функции, их пределы.
7. Односторонние пределы. Признак существования предела функции в точке.
8. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.
9. Сравнение бесконечно малых величин. Эквивалентные бесконечно малые величины. Таблица эквивалентности.
10. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Точки разрыва, их классификация.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной

1. Производная функции. Определение, геометрический и механический смысл.
2. Основные правила дифференцирования (производная суммы, произведения, частного).
3. Таблица производных.
4. Производная сложной функции.
5. Производная от функций, заданных неявно и параметрически. Производная показательных-степенных функций.
6. Производные высших порядков.
7. Дифференцируемые функции. Теорема о дифференцируемости функции в точке.
8. Дифференциал функции. Определение и вычисление. Свойства дифференциалов.
9. Правило Лопиталя.
10. Дифференциалы высших порядков.

Применение дифференциального исчисления к исследованию функций и построению графиков

1. Условия возрастания и убывания функций на интервале. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума

функции. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, непрерывной на отрезке.

2. Выпуклость и вогнутость графика функции на интервале. Точки перегиба.
3. Асимптоты графика функции.
4. Общая схема исследования функции и построение ее графика.
5. Уравнение касательной и нормали к кривой.

Неопределенный интеграл

1. Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Теоремы о первообразных.

2. Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование.

3. Основные методы интегрирования (метод замены переменной, подведение множителя под знак дифференциала, интегрирование по частям).

4. Интегрирование выражений, содержащих в знаменателе квадратный трехчлен.

5. Интегрирование рациональных дробей. Разложение дроби на простейшие.

6. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции (интегрирование четных и нечетных степеней синуса и косинуса; универсальная подстановка).

Функции нескольких переменных

1. Понятие функции нескольких переменных. Область определения.

2. Частные производные, их геометрический смысл.

3. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Полный дифференциал, его геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.

4. Дифференцирование сложных функций и функций, заданных неявно.

5. Частные производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков.

6. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Условный экстремум.

2. Правила выполнения и оформления контрольной (самостоятельной) работы

1. Контрольная (самостоятельная) работа выполняется в отдельной тетради в клетку.

2. Вариант контрольной (самостоятельной) работы выбирается в соответствии с последней цифрой зачетной книжки студента.

3. На обложке тетради должны быть указаны:

- а) фамилия, имя, отчество студента;

- б) номер группы;
 - в) название дисциплины;
 - г) номер контрольной работы;
 - д) номер зачетной книжки;
 - е) учебное заведение, факультет, специальность;
 - ж) адрес студента, контактный телефон;
 - з) фамилия, имя, отчество преподавателя.
4. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по варианту.
 5. Перед решением каждой задачи необходимо полностью записать ее условие с данными своего варианта.
 6. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и выполняя необходимые чертежи.
 7. После получения прорецензированной работы, как не зачтенной, так и зачтенной, студент должен исправить все отмеченные рецензентом ошибки и недочеты, выполнить все рекомендации рецензента.
 8. Если рецензент предлагает внести в решения задач те или иные исправления или дополнения и прислать их для повторной проверки, то это следует сделать в короткий срок.
 9. В случае незачета работы и отсутствия прямого указания рецензента о том, что студент может ограничиться предоставлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.
 10. При высылаемых исправлениях должна обязательно находиться прорецензированная работа и рецензия на нее. Поэтому рекомендуется при выполнении контрольной (самостоятельной) работы оставлять в конце тетради несколько чистых листов для всех дополнений и исправлений в соответствии с указаниями рецензента. Вносить исправления в сам текст работы после ее рецензирования запрещается.

3. Контрольные задания

Номер варианта	Номера заданий						
	1	11	21	31	41	51	61
1	2	12	22	32	42	52	62
2	3	13	23	33	43	53	63
3	4	14	24	34	44	54	64
4	5	15	25	35	45	55	65
5	6	16	26	36	46	56	66
6	7	17	27	37	47	57	67
7	8	18	28	38	48	58	68
8	9	19	29	39	49	59	69
9	10	20	30	40	50	60	70

1-10. Вычислить.

$$1. \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 7 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -7 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

$$2. \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 7 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 4 & 5 & 7 \end{pmatrix}.$$

$$3. \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}.$$

$$4. \begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot (1 \ 3).$$

$$5. (1 \ 2 \ 3 \ 4) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \\ 7 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

$$6. \begin{pmatrix} 0 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 4 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}.$$

$$7. (1 \ 3 \ 0) \cdot \begin{pmatrix} 2 & 7 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \\ 5 & 6 & 0 \end{pmatrix}.$$

$$8. \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 7 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 8 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 4 \\ 2 & 5 & 7 \end{pmatrix}.$$

$$9. \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

$$10. \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 0 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 7 \\ 3 & 1 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}.$$

11-20. Проверить совместность системы уравнений и решить её:**а) по формулам Крамера;****б) методом Гаусса.**

$$11. \begin{cases} x + y + z = 3, \\ 2x + 3y + z = 1, \\ 3x + 2y + z = 6. \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} 2x - y + 2z = 3, \\ x + y + 2z = +4, \\ 4x + y + 4z = +9. \end{cases}$$

$$13. \begin{cases} 3x - y + z = 12, \\ x + 2y + 4z = 4, \\ 5x + y + 2z = 20. \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} 3x - 2y - 5z = 5, \\ 2x + 3y - 4z = 4, \\ x - 2y + 3z = -12. \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} 3x - 2y + 4z = 12, \\ 3x + 4y - 2z = -12, \\ 2x - y - z = 0. \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} 4x + y - 3z = 9, \\ x + y - z = 1, \\ 4x + y - 3z = 3. \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} 4x + y - 3z = 9, \\ x + y + z = 3, \\ 8x + 3y - 6z = 19. \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} 2x + 3y + 4z = 33, \\ 7x - 5y = -18, \\ 4x + 11z = 59. \end{cases}$$

$$19. \begin{cases} 2x + 3y + 4z = 12, \\ 7x - 5y + z = 11, \\ 4x + z = 8. \end{cases}$$

$$20. \begin{cases} 3x - 2y + 4z = 21, \\ 3x + 4y - 2z = 21, \\ 2x - 2y + 3z = 14. \end{cases}$$

21-30. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$:

а) найти длину ребра A_1A_4 ;

б) вычислить угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ;

в) найти площадь грани $A_1A_2A_3$;

г) вычислить объем пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

21. $A_1(-4;2;5), A_2(0;-2;7), A_3(0;4;-3), A_4(-1;3;9).$

22. $A_1(4;4;5), A_2(4;5;7), A_3(2;2;8), A_4(7;5;0).$

23. $A_1(4;8;4), A_2(0;-2;3), A_3(-1;2;-3), A_4(-1;3;7).$

24. $A_1(-4;10;6), A_2(2;-3;0), A_3(1;6;4), A_4(2;5;0).$

25. $A_1(7;8;9), A_2(0;-2;3), A_3(1;4;2), A_4(-1;5;0).$

26. $A_1(-4;1;3), A_2(7;8;-9), A_3(1;3;2), A_4(-1;3;4).$

27. $A_1(7;5;3), A_2(-2;1;3), A_3(1;9;3), A_4(2;-3;-1).$

28. $A_1(7;6;-5), A_2(1;-2;3), A_3(-2;3;9), A_4(2;7;-1).$

29. $A_1(6;-5;5)$, $A_2(7;8;9)$, $A_3(-2;-4;3)$, $A_4(4;6;7)$.

30. $A_1(5;3;1)$, $A_2(-6;9;2)$, $A_3(1;3;-2)$, $A_4(3;2;5)$.

31-40. Найти пределы, не применяя правило Лопиталья.

31. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^5 - 5x^2 + 21}{2x^3 + 5x^2 - x}$; б) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 12x + 20} \right)$;

в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{\sqrt{x-2} - \sqrt{4-x}}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{3x^2}$;

д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x+1} \right)^{x+1}$; е) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{5 \ln(1 + \sin 3x)}{\operatorname{tg} 4x}$.

32. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{14x^3 + 2x}{2x^3 - 4x^5 + 5}$; б) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{3x^2 - 2x - 3}{2x^2 - x - 1} \right)$;

в) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x+12} - \sqrt{4-x}}{x^2 + 2x - 8}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5 \sin 8x}{\sin 3x}$;

д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x+3} \right)^{x+2}$; е) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{e^{x^2} - 1}$.

33. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{15x^3 - 3x^2 + 2}{x^5 + 2x^3 + 12}$; б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$;

в) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x+10} - \sqrt{4-x}}{2x^2 - x - 21}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x \cdot \sin 3x}{x^2}$;

д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-10}{x+1} \right)^{3x+1}$; е) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \ln(1-8x)}{5 \operatorname{arctg} 8x}$.

34. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 12x^2 + 4x^4}{12x^3 + 5}$; б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$;

в) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x+6}}{x^2 - x - 6}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{3 \sin 8x}$;

35. д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x-7} \right)^{\frac{x}{6}+1}$; е) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \sin x}{1 - \cos x}$.
- а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^5 - 2x^2 + 8x^7}{5x^3 + 3x^2 + x - 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x^2 - x + 1}$;
- в) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3+2x} - \sqrt{x+4}}{3x^2 - 4x + 1}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 5x}{\sin 7x}$;
- д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{10x-3}{10x-1} \right)^{5x}$; е) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{(e^{3x} - 1)^2}$.
36. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 + 10x + 3x^4}{12x^2 + 5x - 3}$; б) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$;
- в) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{5-x} - \sqrt{x+1}}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{3x^2}$;
- д) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{8x+7}{8x-3} \right)^{2x}$; е) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x}{2^{-3x} - 1} \ln 2$.
37. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{23x^4 + x^2 + 7x}{x^4 + 3x^5 - 2}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - x^2 + 2x}{x^2 + x}$;
- в) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 4x + 1}{\sqrt{x+3} - \sqrt{5+3x}}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sin^2 7x}$;
- д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-8}{x+5} \right)^{3x}$; е) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x - \sin^2 x}{\operatorname{arctg}^2 x}$.
38. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^2 + 7x^5 + 3x}{5x^2 + 3x + 4x^3}$; б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{6 + x - x^2}{x^3 - 27}$;
- в) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 - 9x + 4}{\sqrt{5-x} - \sqrt{x-3}}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sin 4x \cdot \sin 2x}$;

$$д) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x-7} \right)^{5x};$$

$$е) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - e^{-2x}}{2 \operatorname{arctg} x - \sin x}.$$

$$39. \quad а) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 + 3x^3 + 12x}{8x^2 + x^4 - 5};$$

$$б) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 7x + 4}{x^2 - 5x + 6};$$

$$в) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+6}}{2x^2 - 7x - 15};$$

$$г) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{\sin^2 2x};$$

$$д) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+4}{3x-7} \right)^x;$$

$$е) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{5x} - 2^x}{x - \sin 9x}.$$

$$40. \quad а) \lim_{x \rightarrow \infty} 5 \frac{x^3 - 3x^4 + 10x}{7x^5 + 2x^3 - x};$$

$$б) \lim_{x \rightarrow 1/3} \frac{3x^2 + 2x - 1}{27x^3 - 1};$$

$$в) \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x-3} - 2}{\sqrt{x+2} - 3};$$

$$г) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin 4x}{5 \sin 7x};$$

$$д) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x+2}{5x-10} \right)^{4x};$$

$$е) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin 2x} - e^{\sin x}}{\operatorname{tg} x}.$$

41-50. Найти производные указанных функций.

$$41. \quad а) y = \frac{\cos 3x}{e^x};$$

$$в) e^{xy} - x^3 - y^3 = 2;$$

$$б) y = 3 \cos^2(x);$$

$$г) \begin{cases} x = \sqrt[3]{(t-1)^2}; \\ y = \sqrt{t-1} \end{cases}.$$

$$42. \quad а) y = \frac{\operatorname{tg}^2(3x+7)}{x^4+1};$$

$$в) 3xy - x^2 - 2y^3 = 1;$$

$$\text{б) } y = 3 \arcsin(2x + 8);$$

$$\Gamma) \begin{cases} x = 4t \cdot \cos t; \\ y = 3t^3. \end{cases}$$

$$43. \text{ а) } y = 3 \cos x \cdot e^{2x};$$

$$\text{В) } \sin(y - x^2) + 2\sqrt{x - 2y} = 0;$$

$$\text{б) } y = 2 \ln(\sin x);$$

$$\Gamma) \begin{cases} x = 7 \cos^2 t; \\ y = 8 \sin^2 t. \end{cases}$$

$$44. \text{ а) } y = 2 \operatorname{tg}(3x + 1) \cdot \arcsin x;$$

$$\text{В) } e^{x^2} - \frac{y}{x} + \ln y = 5;$$

$$\text{б) } y = 7\sqrt{\operatorname{arctg}(2x + 7)};$$

$$\Gamma) \begin{cases} x = 6 \cos^3 t; \\ y = 2 \sin^3 t. \end{cases}$$

$$45. \text{ а) } y = \frac{e^{3x+1}}{2 \operatorname{tg}^2 x};$$

$$\text{В) } y \ln x - x^3 + 2 \sin y = 1;$$

$$\text{б) } y = 2 \arccos^2(e^x);$$

$$\Gamma) \begin{cases} x = 6t^2 - 4; \\ y = 3t^5. \end{cases}$$

$$46. \text{ а) } y = \frac{2e^{3x}}{\operatorname{arctg} 4x};$$

$$\text{В) } x^2 + y^3 = e^y x;$$

$$\text{б) } y = 2 \operatorname{ctg}^3(3x + 8);$$

$$\Gamma) \begin{cases} x = e^{-2t}; \\ y = e^{4t}. \end{cases}$$

$$47. \text{ а) } y = 2 \ln x \cdot e^{2x};$$

$$\text{В) } x - 3y + 5 \ln(1 + y) = 0;$$

$$\text{б) } y = 5 \operatorname{ctg}(\ln x);$$

$$\Gamma) \begin{cases} x = 4t + 2t^2; \\ y = 5t^3 - 3t^2. \end{cases}$$

$$48. \text{ а) } y = \frac{2 \sin 8x}{e^{2x+3}};$$

$$\text{В) } e^{\frac{y}{x}} - 2x - 5y = 0;$$

$$\text{б) } y = (\sin 2x + x)^{\ln x};$$

$$\text{г) } \begin{cases} x = \operatorname{arctg} t; \\ y = \ln(1 + t^2). \end{cases}$$

$$49. \text{ а) } y = \frac{e^{3x+2}}{3 \ln x};$$

$$\text{в) } x - \operatorname{arctg} y^3 = 2x^2;$$

$$\text{б) } y = 3 \cos^7(e^{2x} + x^2);$$

$$\text{г) } \begin{cases} x = te^t; \\ y = \frac{t}{e^t}. \end{cases}$$

$$50. \text{ а) } y = 2e^{3x} \cdot \cos(4x + 7);$$

$$\text{в) } 6x^2 y^3 - 5x^2 - y = 0;$$

$$\text{б) } y = 2 \arcsin^2(3x + 8);$$

$$\text{г) } \begin{cases} x = 3(t - \sin t); \\ y = 3(1 - \cos t). \end{cases}$$

51-60. Найти частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z = f(x; y)$.

$$51. z = 2 \ln(2x^8 + 3y^5).$$

$$56. z = 4 \operatorname{tg}^8(x + y).$$

$$52. z = 2 \cos(x^3 y^2).$$

$$57. z = 2 \operatorname{tg}(x^8 y^2).$$

$$53. z = 2 \operatorname{arctg}(8x + 9y).$$

$$58. z = 2 \sin^3(x^3 - y^4).$$

$$54. z = e^{3x^2 - y^8}.$$

$$59. z = \operatorname{ctg}^3 \frac{x}{y}.$$

$$55. z = 4 \ln(2x^3 y + 3x).$$

$$60. z = 7 \arcsin^4(2x - 7y).$$

61-70. Найти неопределенные интегралы. Результаты интегрирования проверить дифференцированием.

61. a) $\int \cos(3x + 4) dx;$

б) $\int \frac{\ln x}{x} dx.$

62. a) $\int \frac{dx}{\sqrt{1+4x^2}};$

б) $\int \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx.$

63. a) $\int \frac{dx}{3x+8};$

б) $\int \frac{e^x}{3+e^x} dx.$

64. a) $\int (x+4)^8 dx;$

б) $\int \frac{\sin x dx}{1+\cos^2 x}.$

65. a) $\int \frac{dx}{5x+7};$

б) $\int \frac{\cos x dx}{\sin^4 x}.$

66. a) $\int \frac{dx}{1+(x+4)^2};$

б) $\int \frac{x dx}{x^2+4}.$

67. a) $\int \sin(4x) dx;$

б) $\int \frac{\ln^3 x dx}{x}.$

68. a) $\int \frac{dx}{7x+5};$

б) $\int \frac{x dx}{5+x^2}.$

69. a) $\int \frac{dx}{(x+8)^7};$

б) $\int \frac{e^x dx}{1+e^{2x}}.$

70. a) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-(x+4)^2}};$

б) $\int \frac{e^x dx}{5+e^x}.$

Список литературы

1. Бермант А.Ф., Драманович И.Г. Краткий курс математического анализа. - М.: Наука, 1969 (2001).
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – М.: Наука, 1980 (2006).
3. Данко П.Е., Попов А.Г. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М.: Высшая школа, 1980 (2002). - Ч.1.
4. Данко П.Е., Попов А.Г. Высшая математика в упражнениях и задачах. - М.: Высшая школа, 1980 (2002). - Ч.II.
5. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для вузов. – М.: Наука, 1970 (2003). – Т.1.
6. Руководство к решению задач по высшей математике /Под общ. ред. Е.И. Гурского. – М.: Высшая школа, 1989 (2005). – Ч.1.
7. Шнейдер В.Ё., Слуцкий А.И. Краткий курс высшей математики. - М.: Высшая школа, 1978 (2004). - Т.1.

Содержание

Введение.....	3
1. Контрольные вопросы.....	3
2. Правила выполнения и оформления контрольной (самостоятельной) работы.....	5
3. Контрольные задания.....	6
Список литературы.....	15

Исакова Татьяна Игоревна

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ

к выполнению контрольной (самостоятельной) работы
для студентов заочной формы обучения (сокращенная форма и второе высшее)
экономических специальностей: 080507, 080502, 080109, 080105,
080115, 080301, 080111

Редактор Н.М. Устюгова

Подписано к печати	Формат 60x84 1/16	Бумага тип. № 1
Печать трафаретная	Усл. печ. л. 1,0	Уч. - изд. л. 1,0
Заказ	Тираж 150	Цена свободная

Редакционно-издательский центр КГУ.
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.
Курганский государственный университет.