

**ФГБОУ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ЗАОЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**Контрольная работа
по математическому анализу №2**

**080100.62 Экономика
(профиль Финансы и кредит)**

Новосибирск 2013

Составители:

В.Н.Бабин, Р.Т.Бильданов, С.Н.Бурков, М.В.Грунина, С.А.Журавская, В.Г.Шефель.

Контрольная работа по математическому анализу №2 / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Сост. В.Н.Бабин, Р.Т.Бильданов, С.Н.Бурков, М.В.Грунина, С.А.Журавская, В.Г.Шефель. — Новосибирск, 2013. — 9 с.

Контрольные задания предназначены для студентов заочной формы обучения по специальности 080100.62 Экономика (профиль Финансы и кредит)

Утверждены методическим советом Института заочного образования и повышения квалификации.

Ответственный за выпуск проф. И.Я.Эйгерис

При выполнении контрольной работы студент должен руководствоваться следующими указаниями.

1. Каждая работа должна выполняться в отдельной тетради (в клетку), на внешней обложке которой должны быть ясно написаны фамилия студента, его инициалы, полный шифр, дата отсылки работы в институт, домашний адрес студента.

2. Контрольные задачи следует располагать в порядке номеров, указанных в заданиях. Перед решением каждой задачи надо полностью переписать её условие.

3. Решение задач следует излагать подробно, делая соответствующие ссылки на вопросы теории с указанием необходимых формул, теорем.

4. Решение задач геометрического содержания должно сопровождаться чертежами (желательно на миллиметровой бумаге), выполненными аккуратно, с указанием осей координат и единиц масштаба. Объяснения к задачам должны соответствовать обозначениям, приведённым на чертежах.

5. На каждой странице тетради необходимо оставлять поля шириной 3-4 см для замечаний преподавателя.

6. Контрольная работа должна выполняться **самостоятельно**. Несамостоятельно выполненная работа лишает студента возможности проверить степень своей подготовленности по теме.

Если преподаватель установит **несамостоятельное выполнение работы, то она не будет зачтена**.

7. Получив из института прорецензированную работу (как зачтённую, так и незачтённую), студент должен исправить все отмеченные рецензентом ошибки и недочёты. В случае незачёта по работе студент обязан в кратчайший срок выполнить все требования рецензента и представить работу на повторное рецензирование, приложив при этом первоначально выполненную работу.

8. В межсессионный период или во время лабораторно-экзаменационной сессии студент должен пройти на кафедре высшей математики собеседование по зачтённой контрольной работе.

9. Студент выполняет тот вариант контрольной работы, который совпадает с последней цифрой его учебного шифра. При этом, если предпоследняя цифра его учебного шифра есть число нечётное (1, 3, 5, 7, 9), то номера задач для соответствующего варианта даны в левой части таблицы. Если предпоследняя цифра учебного шифра есть число чётное или ноль (2, 4, 6, 8, 0), то номера задач даны в правой части таблицы.

№ вари- анта	Номер задачи для контрольных работ									
	предпоследняя цифра 1, 3, 5, 7, 9					предпоследняя цифра 2, 4, 6, 8, 0				
1	1	21	41	61	71	11	31	51	61	71
2	2	22	42	62	72	12	32	52	62	72
3	3	23	43	63	73	13	33	53	63	73
4	4	24	44	64	74	14	34	54	64	74
5	5	25	45	65	75	15	35	55	65	75
6	6	26	46	66	76	16	36	56	66	76
7	7	27	47	67	77	17	37	57	67	77
8	8	28	48	68	78	18	38	58	68	78
9	9	29	49	69	79	19	39	59	69	79
0	10	30	50	70	80	20	40	60	70	80

Контрольная работа №2

В задачах 1-20 найти решение задачи Коши.

1. $y' - y \cos x = x e^{\sin x}$; $y(0) = 1$.

2. $y' - \frac{2y}{x+1} = e^x (x+1)^2$; $y(0) = 0$.

3. $y' - 2y = x^2 e^{2x}$; $y(0) = \frac{1}{3}$.

4. $y' + y \sin x = e^{\cos x}$; $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.

5. $y' - \frac{y}{x} = 1$; $y(1) = 5$.

6. $y' + \frac{y}{x} = x^2$; $y(1) = \frac{5}{4}$.

7. $y' + \frac{y}{x} = \frac{3}{x}$; $y(1) = 3$.

8. $y' + \frac{2y}{x} = \frac{1}{x^2}$; $y(1) = 1$.

9. $y' + \frac{3y}{x} = \frac{1}{x^2}$; $y(1) = \frac{3}{2}$.

10. $y' - \frac{2y}{x} = -\frac{3}{x^2}$; $y(-1) = 1$.

11. $y' - \frac{y}{x} = x e^x$; $y(1) = e$.

12. $y' - \frac{y}{x} = 3x$; $y(1) = 4$.

13. $y' - \frac{3y}{x} = x^3 \sin x$; $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi^3}{8}$.

14. $y' + y = e^{-x}$; $y(0) = 1$.

$$15. y' - \frac{y}{x} = x \cos x; \quad y(\pi) = \pi.$$

$$16. y' - \frac{y}{x} = \frac{1}{x^2}; \quad y(1) = 1.$$

$$17. y' - \frac{y}{x} = \frac{1}{x}; \quad y(1) = 0.$$

$$18. y' + 2xy = \sqrt{x}e^{-2x}; \quad y(0) = \frac{2}{3}.$$

$$19. y' - \frac{3y}{x} = \frac{1}{\sqrt{x}}; \quad y(1) = 1.$$

$$20. y' + \frac{y}{x} = \sqrt[3]{x}; \quad y(1) = \frac{3}{7}.$$

В задачах **21-40** найти общее решение дифференциального уравнения.

$$21. y'' - 2y' = 6x^2 - 6x - 2.$$

$$22. y'' - y' - 6y = 5e^{3x}.$$

$$23. y'' + 2y' - 8y = 3 \sin x.$$

$$24. y'' - 2y' - 8y = 16x^2 + 2.$$

$$25. y'' - y' - 2y = 3e^{2x}.$$

$$26. y'' - y' - 6y = 6x^2 - 4x - 3.$$

$$27. y'' - 2y' + y = 2e^{-2x}.$$

$$28. y'' + 14y' + 49y = 6e^{-7x}.$$

$$29. y'' + y' - 12y = 14e^{3x}.$$

$$30. y'' + 16y = 7 \cos 2x.$$

$$31. y'' + 10y' + 29y = 29x^2 - 9x + 21.$$

$$32. y'' + 10y' + 25y = 4e^{-5x}.$$

$$33. y'' - 5y' = 10x + 3.$$

$$34. y'' - 4y' + 3y = 8e^{5x}.$$

$$35. y'' + 2y' + y = x + 2.$$

$$36. y'' + 6y' + 9y = 2e^{-3x}.$$

$$37. y'' - 6y' + 8y = 4x^2 + 2x.$$

$$38. y'' + y' - 2y = \cos x - 3 \sin x.$$

$$39. y'' - 2y' + 17y = 2x + 1.$$

$$40. y'' - 7y' + 10y = 6e^{2x}.$$

В задачах **41-60** дан степенной ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a^n x^n}{b^n k \sqrt[n]{n}}$. Написать первые

четыре члена ряда, найти интервал сходимости ряда и выяснить вопрос о сходимости ряда на концах интервала. Числа a , b и k даны.

41. $a = 2$, $b = 3$, $k = 4$.

42. $a = 6$, $b = 5$, $k = 3$.

43. $a = 3$, $b = 4$, $k = 5$.

44. $a = 5$, $b = 2$, $k = 4$.

45. $a = 4$, $b = 3$, $k = 3$.

46. $a = 2$, $b = 3$, $k = 5$.

47. $a = 5$, $b = 6$, $k = 2$.

48. $a = 3$, $b = 5$, $k = 6$.

49. $a = 3$, $b = 7$, $k = 3$.

50. $a = 2$, $b = 7$, $k = 3$.

51. $a = 7$, $b = 5$, $k = 4$.

52. $a = 4$, $b = 5$, $k = 3$.

53. $a = 5$, $b = 7$, $k = 4$.

54. $a = 6$, $b = 7$, $k = 4$.

55. $a = 3$, $b = 8$, $k = 5$.

56. $a = 5$, $b = 8$, $k = 2$.

57. $a = 4$, $b = 7$, $k = 3$.

58. $a = 8$, $b = 3$, $k = 4$.

59. $a = 2$, $b = 5$, $k = 3$.

60. $a = 9$, $b = 2$, $k = 5$.

В задачах **61-70** найти полный дифференциал функции $z = f(x, y)$.

61. $z = xy^3 - 2x^3y + 2y^4$

62. $z = 3x + 2y^2 - 5x^2y^2$

63. $z = x^4 - 6xy^2 - 7y^3$

64. $z = 2x^2y - 8xy^2 + x^3 + y^3$

65. $z = x^3 + 5xy^3 - 3x^3y$

66. $z = 3x^2y^2 + 4xy^3 - 7x^3y$

67. $z = 4x^5 - 3x^2y^3 - 6y^5$

68. $z = x2y^3 - 4x^3y - y^4$

69. $z = x^3y - 3xy^3 + y^5$

70. $z = 7x - 3y + 5x^3y^2$

В задачах **71–80** исследовать на экстремум функцию $z = f(x, y)$.

71. $z = 3x + 3y - x^2 - xy - y^2 + 6$

72. $z = 7x + 8y - x^2 - xy - y^2 - 10$

73. $z = 8x - 4y + x^2 - xy + y^2 + 15$

74. $z = x^2 + y^2 - 6x - 8y + 12$

75. $z = 2x - 8y - x^2 - y^2 - 9$

76. $z = x^2 + y^2 + 3xy - x - 4y + 1$

77. $z = x^2 + y^2 - xy + x + y + 2$

78. $z = 3x^2 + 3y^2 + 5xy + x - y + 5$

79. $z = x^2 - y^2 + 2xy + 6x - 10y + 1$

80. $z = 4 - 5x^2 - y^2 - 4xy - 4x - 2y$

Контрольная работа по математическому анализу №2

Составители: Бабин Владислав Николаевич
Бильданов Ринат Талгатович
Бурков Сергей Николаевич
Грунина Мария Викторовна
Журавская Светлана Александровна
Шефель Валентина Гавриловна

Редактор Н.К.Крупина

Лицензия №020426 от 7 мая 1997 г.

Подписано к печати “__” _____ 201_ г. Формат 84×108/32
Объём 0,75 уч.-изд.л. Тираж 100 экз.

Издательский центр НГАУ
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160