**Перечень заданий для обязательной контрольной работы**

для студентов заочного отделения по дисциплине

«**МАТЕМАТИКА**»

Разработал преподаватель:

Белова Екатерина Александровна

***Требование к выполнению и оформлению контрольной работы.***

1. Каждая работа выполняется в отдельной тетради школьного формата. Следует пронумеровать страницы и оставить на них поля не менее 3см для замечаний преподавателя.
2. На обложке тетради должен быть приклеен титульный лист утвержденного образца.
3. Работа должна быть выполнена чернилами одного цвета, аккуратно и разборчиво.
4. Каждую задачу надо начинать с новой страницы.
5. Решение задач желательно располагать в порядке номеров, указанных в задании, номера задач следует указывать перед условием.
6. Условия задач должны быть обязательно переписаны полностью в контрольную тетрадь.
7. При оформление записей в тетради необходимо выполнять общие требования к культуре их ведения. Перечислим важнейшие из этих требований:

* студенты должны соблюдать абзацы, всякую новую мысль следует начинать с новой строки;
* важные формулы, равенства, определения нужно выделять в отдельные строки, чтобы сделать их более обозримыми;
* при описании решения задачи краткая запись условия отделяется от решения и в конце решения ставится ответ;
* серьезное внимание следует уделить правильному написанию сокращенных единиц величин;
* необходимо правильно употреблять математические символы.

1. Решения задач должны сопровождаться краткими, но достаточно обоснованными пояснениями, используемые формулы нужно выписывать.
2. Чертежи следует выполнять карандашом с использованием чертежных инструментов, соблюдая масштаб.
3. В конце работы следует указать литературу, которой Вы пользовались, поставить дату выполнения работы и подпись.
4. Если в работе допущены недочеты и ошибки, то студент должен выполнить все указания преподавателя, сделанные в рецензии.
5. Контрольная работа должна быть выполнена в срок (в соответствии с учебным планом- графиком). В период сессии работы на проверку не принимаются.
6. Работа, выполненная не по своему варианту, не учитывается и возвращается студенту без оценки.
7. Студенты, не имеющие зачета по контрольной работе, к экзамену не допускаются.
8. Во время экзамена (зачета) зачетная контрольная работа представляется преподавателю вместе с данными методическими указаниями.

Контрольная работа имеет 100 вариантов. Вариант работы выбирается по двум последним цифрам шифра.

**Вопросы контрольной работы**

**1-20 . Движение тела на плоскости задано функцией y=f (x). Изучить траекторию движения тела, то есть:**

1. **Исследовать функцию y= f (x).**
2. **Построить график функции y= f (x).**
3. 11.

2 . 12.

3. 13.

4. 14.

5. 15.

6. 16.

7. 17.

8. 18.

9. 19.

10. 20.

**21-25. Найти производные функций при заданном значении аргумента.**

21. a) b)

22. a) b)

23. a) b)

24. a)

b)

25. a) b)

**26-30. Найдите производные сложных функций.**

26. a) b)

27. a) b)

28. a) b)

29. a) b)

30. a) b)

**31-40. В следующих уравнениях найти:**

1. **общее решение дифференциальных уравнений;**
2. **частные решения уравнения по начальным условиям.**

**31.**

32.

33.



36.

37.

**38.**

39.

**41-50. Найти общее решение: a) линейных дифференциальных уравнений;**

**b) линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка.**

41. a) b)

42. a) b)

43. a) b)

44. a) b)

45. a) b)

46. a) b)

47. a) b)

48. a) b)

49. a) b)

50. a) b)

**51-60. a) Разложите в ряд Маклорена и найти интервалы сходимости функций; b) исследовать ряд на сходимость по признаку Даламбера.**

51. a) b)

52. a) b)

53. a) b)

54. a) b)

55. a) b)

56. a) b)

57. a) b)

58. a) b)

59. a) b)

60. a) b)

**61-70. Всхожесть семян есть случайная величина. исследования всхожести семян методом выборки представлены таблицей. в которой X{x1 , x2 , x3 }- характеристики случайной величины, N {n1 , n2 , n3 }- частота появления характеристики выборки. провести исследования выборки:**

**а) найти объем выборки, б) составить закон распределения случайной величины X, в) найти выборную среднюю дисперсию и среднее квадратичное отклонение.**

61.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 2 | 4 | 9 |
| N | 10 | 20 | 30 |

62 .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 3 | 7 |
| N | 8 | 10 | 6 |

63.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 5 | 8 |
| N | 8 | 16 | 40 |

64 .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 3 | 8 | 10 |
| N | 20 | 10 | 15 |

65 .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 4 | 7 | 10 |
| N | 10 | 5 | 15 |

66 .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 2 | 6 | 7 |
| N | 8 | 12 | 10 |

67.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 6 | 10 | 20 |
| N | 20 | 10 | 30 |

68.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 4 | 7 |
| N | 20 | 15 | 10 |

69 .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 2 | 4 | 5 |
| N | 8 | 7 | 6 |

70.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 5 | 7 |
| N | 3 | 8 | 4 |

**71-80. Решить задачи теории вероятностей.**

71. В ящике 30 яблок: 10 красных, 15 желтых и 5 незрелых. Наудачу извлекается яблоко. Найти вероятность извлечения зрелого (красного или желтого) яблок.

72. Из ящика, где было 3 черных и 5 белых шаров, вынуто наугад два шара. Какова вероятность, что оба шара черные?

73. Из урны, в которой находятся 10 белых и 10 черных шаров, вынимают наугад 3 шара. Какова вероятность того, что будет вынуто: 1) 3 белых шара; 2) 1 белый и 2 черных шара?

74. В магазин поступают лампочки двух заводов, из которых первый поставляет 60%, а второй 40% всей продукции. Из каждых 100 лампочек первого завода- 90 стандартных, из 100 лампочек второго завода- 85 стандартных. Куплена одна лампочка. С какой вероятностью она является стандартной?

75. Вероятность поражения мишени стрелком при одном выстреле равна 0.75. Найти вероятность того, что при шести выстрелах цель будет поражена четыре раза.

76. Согласно американской статистики, вероятность того, что двадцатипятилетний человек проживет еще год, равна 0.992. Компания предлагает застраховать жизнь на год на 1000 долларов с уплатой 10 долларов взноса. Какую прибыль ожидает компания от страховки одного человека?

77. Для обследования крупной партии изделий отобрано наугад 900 штук. Проверка показала, что среди них 810 стандартны. Построить доверительный интервал для доли стандартных изделий в партии. Уровень надежности выбрать равным 0.95.

78. В ящике находятся детали, из которых 12 изготовлены на первом станке, 20- на втором и 16- на третьем. Вероятности того, что детали, изготовленные на первом, втором и третьем станках, стандартные. соответственно равны 0.9, 0.8 и 0.6. Найти вероятность того, что взятая наугад деталь окажется стандартной.

79. Лотерейные билеты пронумерованы целыми числами от1 до 200 включительно. Какова вероятность того, что номер наудачу взятого билета кратен 7 или 5?

80. Вероятность попадания в кольцо данного баскетболиста составляет 0.6. Баскетболист выполнил серию из 4 бросков. Какова вероятность того, что при этом было ровно 3 попадания?

**81-90. Опытный участок представлен криволинейной трапецией, ограниченной параллельными сторонами и верхним основанием в виде ломаной линии, выраженной функцией .**

**Определить площадь опытного участка способами:**

**а) приближенного вычисления (прямоугольника, трапеции при h=10).**

**б) точных расчетов (по формуле Ньютона- Лейбница).**

**Вычислить погрешности в расчетах:**

**а) абсолютную,**

**б) относительную.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вариант | f(x) | Способ | вариант | f(x) | Способ |
| 81 |  | Трапеций | 86 |  | Трапеций |
| 82 |  | Прямо-угольника | 87 |  | Прямо- угольника |
| 83 |  | Трапеций | 88 |  | Трапеций |
| 84 |  | Трапеций | 89 |  | Прямо- угольника |
| 85 |  | Прямо- угольника | 90 |  | Прямо- угольника |

**91-99. Найти значение функции (четыре значения), определяемое дифференциальным уравнением при начальном условии y(0), с шагом h, используя метод Эйлера.**

91. y(0)=1 h=0,1

92. y(0)=1 h=0,1

93. y(0)=1 h=0,1

94. y(0)=0 h=0,1

95. y(2)=4 h=0,1

96. y(0)=1 h=0,1

97. y(0)=1 h=0,2

98. y(0)=1 h=0,2

99. y(0)=1 h=0,1

**100- 122. Вычислите пределы.**

100. a) *;* b) ;

101. a) ; b) ;

102. a) ; b) ;

103. a) ; b) ;

104. a) ; b) ;

105. a) ; b) ;

106. a) ; b) ;

107. a) ; b) ;

108. a) ; b) ;

109. a) ; b) ;

110. a) ; b) ;

111. a) ; b) ;

112. a) ; b) ;

113. a) ; b) ;

114. a) ; b) ;

115. a) ; b) ;

116. a) ; b) ;

117. a) ; b) ;

118. a) ; b) ;

119. a) ; b) ;

120. a) ; b) ;

121. a) ; b) ;

122. a) ; b) ;

Распределение контрольных вопросов и заданий по вариантам.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пред последняя цифра шифра | Последняя цифра шифра | | | | | | | | | |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 1,30,40,  51,63,81,  100 | 2,29,39,  52,62,82,  101 | 3,28,38,  53,68,83,  102 | 4,27,37,  54,66,84,  103 | 5,26,36,  55,72,85,  104 | 6,25,35  56,74,  86,105 | 7,24,34  57,76,  87,106 | 8,23,33  58,78,  88,107 | 9,22,32  59,80,  87,108 | 10,21,31  60,69,89  109 |
| 1 | 11,24,41  60,64,99  110 | 12,23,42  59,61,98  111 | 13,22,43  58,67,97  112 | 14,21,44  57,65,96  113 | 15,30,45  51,71,95  114 | 16,29,  46,52,73  94,115 | 17,28,47  53,75,93  116 | 18,27,48  54,77,92  117 | 19,26,49  55,79,91  118 | 20,25,50  56,70,90  119 |
| 2 | 10,21,31,  54,61,81  120 | 9,22,32,  53,63,82  121 | 8,23,33,51  65,83,122 | 7,24,34,52  67,84,100 | 6,25,35,60  69,85,101 | 5,26,36  59,71,  86,102 | 4,27,37  58,73,  88,103 | 3,28,38  57,75,  89,104 | 2,29,39  56,78.  90,105 | 1,30,40  55,80,91  106 |
| 3 | 11,27,50,  53,62,92  107 | 12,26,49  55,64,93  108 | 13,25,48  60,66,94  109 | 14,24,47  54,68,95  110 | 15,21,46  51,70,96  111 | 16,22,45  59,72,97  112 | 17,23,44  56,74,98  113 | 18,28,43  57,76,99  114 | 19,29,42  58,77,81  115 | 20,30,41  52,79,82  116 |
| 4 | 19,30,32  51,61,83  117 | 17,28,34  52,62,84  118 | 15,26,36  53,63,85  119 | 13,24,38  54,64,86  120 | 11,22,40  55,65,87  121 | 9,29,42  56,66,88  122 | 7,28,44  57,67,89  100 | 5,26,46  58,68,90  101 | 3,24,48  59,69,91  102 | 1,22,50  60,70,92  103 |
| 5 | 20,29,31  55,70,81  104 | 18,27,33  56,69,82  105 | 16,25,35  51,68,83  106 | 14,23,37  53,67,99  107 | 12,21,39  52,66,98  108 | 10,30,41  57,65,97  109 | 8,27,43  58,64,96  110 | 6,25,45  59,63,95  111 | 4,23,47  60,62,94  112 | 2,21,49  54,61,93  113 |
| 6 | 1,30,40,58  71,84,114 | 2,29,39  56,72,85  115 | 3,28,38  54,73,86  116 | 4,27,37  51,74,87  117 | 5,26,36  52,75,88  118 | 6,25,35  56,76,89  119 | 7,24,34  53,77,90  120 | 8,23,33  56,78,91  121 | 9,22,32  57,79,92  122 | 10,21,31  60,80,93  100 |
| 7 | 20,27,41  57,71,94  101 | 19,26,42  55,72,95  102 | 18,21,43  53,73,96  103 | 17,22,44  52,74,97  104 | 16,23,45  51,75,98  105 | 15,24,46  60,76,99  106 | 14,25,47  54,77,81  107 | 13,28,48  55,78,82  108 | 12,29,49  58,79,83  109 | 11,30,50  59,80,84  110 |
| 8 | 3,21,31  60,64,85  111 | 1,22,32  59,61,86  112 | 7,23,33  58,68,87  113 | 5,24,34  57,70,88  114 | 9,25,35  56,65,89  115 | 13,26,36  55,80,90  116 | 11,27,37  54,78,91  117 | 15,28,38  53,76,92  118 | 17,29,39  52,74,93  119 | 19,30,40  51,71,94  120 |
| 9 | 4,21,41  53,63,95  121 | 2,22,42  54,62,96  122 | 8,23,43  55,67,97  100 | 6,24,44  52,69,98  101 | 10,25,45  51,66,99  102 | 14,26,46  58,79,81  103 | 12,27,47  59,77,82  104 | 16,28,48  60,75,83  105 | 18,29,49  57,73,84  106 | 20,30,50  56,72,85  107 |