

ИТОГОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЧИСЛОВЫМ МЕТОДАМ

1. Написать этапы решения задачи на компьютере в последовательном порядке.
2. Систематизируйте основные этапы вычислительного процесса.
3. Обоснуйте роль математической модели в процессе алгоритмизации.
4. Объясните сущность понятия ошибки в численных вычислениях.
5. Выведите формулу абсолютной погрешности.
6. Покажите процедуру вычисления относительной погрешности.
7. Составьте классификацию погрешности.
8. Определите источники вычислительной погрешности.
9. Проанализируйте методы уменьшения погрешности.
10. Покажите причины погрешности округления.
11. Сформулируйте правила округления чисел.
12. Объясните математическую сущность погрешности усечения.
13. Опишите процедуру выполнения операций над приближенными числами.
14. Запишите общее представление степенного ряда.
15. Укажите условия сходимости степенного ряда.
16. Объясните процесс построения ряда Тейлора.
17. Приведите математическое выражение для ряда Маклорена.
18. Покажите процесс разложения элементарных функций в ряд.
19. Вычислите функцию e^x с помощью ряда.
20. Постройте разложение функции $\sin x$ в ряд.
21. Запишите разложение функции $\cos x$ в ряд.

22. Выразите функцию $\ln(1+x)$ с помощью ряда.
23. Покажите методы определения суммы степенного ряда.
24. Разработайте алгоритм извлечения корней нелинейного уравнения.
25. Математическое обоснование условия существования корня.
26. Опишите метод изменения знака функции.
27. Выразите идею метода бисекции.
28. Постройте алгоритм для метода бисекции.
29. Оцените скорость сходимости метода бисекции.
30. Покажите преимущества метода бисекции.
31. Постройте математическую модель метода векторов.
32. Постройте итерационную формулу для метода векторов.
33. Определите условия применения метода векторов.
34. Объясните геометрическое содержание метода векторов.
35. Выведите формулу для метода Ньютона. Опишите итерационный процесс метода Ньютона.
36. Определите условия сходимости метода Ньютона.
37. Сравните методы векторов и проб.
39. Сформулируйте основные принципы метода простых итераций.
40. Определите критерии выбора итерационной функции.
41. Выведите формулу простых итераций.
42. Объясните сущность метода Вегштейна.
43. Запишите формулу Вегштейна.
44. Оцените эффективность метода Вегштейна.
45. Запишите систему нелинейных уравнений в математической форме.
46. Решить нелинейные системы с помощью простой итерации.
47. Показать структуру матрицы Якоби.

48. Определить значение определителя матрицы Якоби.
49. Выведите формулу Ньютона для нелинейных систем.
50. Выразить систему линейных алгебраических уравнений в общем виде.
51. Покажите матричную запись.
52. Разделите методы решения СЛАУ на группы.
53. Покажите метод нахождения решения с использованием определителя.
54. Выведите формулу Крамера.
55. Определите пределы применения метода Крамера.
56. Запишите теоретические основы метода обратной матрицы.
57. Запишите последовательность шагов нахождения обратной матрицы.
58. Запишите прямую часть метода Гаусса.
59. Написать обратную часть метода Гаусса.
60. Разработайте алгоритм для метода Гаусса.
61. Определите отличительные особенности метода Жордана-Гаусса.
62. Сформулируйте алгоритм Жордана-Гаусса.
63. Укажите условия использования итерационных методов.
64. Постройте простую итерационную матрицу.
65. Определите критерий остановки итерационного процесса.
66. Объясните основные принципы метода Зейделя.
67. Постройте формулу Зейделя.
68. Оцените преимущества метода Зейделя.
69. Сравните итерационные методы.
70. Обоснуйте условие сходимости итерационного метода.
71. Покажите процесс разложения элементарных функций в ряд.
72. Вычислите функцию e^x с помощью ряда.
73. Постройте разложение функции $\sin x$ в ряд.

74. Запишите разложение функции $\cos x$ в ряд.
75. Выразите функцию $\ln(1+x)$ с помощью ряда.
76. Покажите методы определения суммы степенного ряда.
77. Разработайте алгоритм для выделения корней нелинейного уравнения.
78. Математическое обоснование условия существования корня.
79. Опишите метод изменения знака функции.
80. Выразите идею метода бисекции.
81. Постройте алгоритм для метода бисекции.
82. Оцените скорость сходимости метода бисекции.
83. Покажите преимущества метода бисекции.
84. Постройте математическую модель метода векторов.
85. Постройте итерационную формулу для метода векторов.
86. Определите условия применения метода векторов.
87. Объясните геометрический смысл метода векторов. Выведите формулу для метода Ньютона.
88. Опишите итерационный процесс метода Ньютона.
89. Определите условия сходимости метода Ньютона.
90. Сравните методы векторов и проб.
91. Покажите основные принципы простого итерационного метода.
92. Определите критерии выбора итерационной функции.
93. Составьте формулу простой итерации.
94. Обоснуйте условие сходимости итерационного метода.
95. Объясните сущность метода Вегштейна.
96. Запишите формулу Вегштейна.
97. Оцените эффективность метода Вегштейна.
98. Запишите систему нелинейных уравнений в математической форме.

99. Решите нелинейные системы с помощью простой итерации.
100. Покажите структуру матрицы Якоби.
101. Определите значение определителя матрицы Якоби.
102. Составьте формулу Ньютона для нелинейных систем.
103. Выразите систему линейных алгебраических уравнений в общем виде.
104. Покажите форму матричной записи.
105. Выразите суть задачи интерполяции.
106. Опишите процесс экстраполяции.
107. Постройте полином Лагранжа.
108. Определите базисные функции Лагранжа.
109. Запишите формулу Лагранжа для равных интервалов.
110. Покажите шаги построения полинома Ньютона.
111. Составьте таблицу разделенных разностей.
112. Запишите формулу Ньютона для равных интервалов.
113. Выразите формулу Ньютона для неравных интервалов.
114. Оцените ошибку интерполяции.
115. Объясните суть метода наименьших квадратов.
116. Сформулируйте задачу аппроксимации математически.
117. Постройте уравнение линейной регрессии.
118. Постройте формулу квадратичной аппроксимации.
119. Покажите геометрический смысл определенного интеграла.
120. Постройте формулу для вычисления площади.
121. Выведите формулу для вычисления объема.
122. Запишите формулу для метода прямых углов.
123. Разработайте алгоритм для метода прямых углов.
124. Постройте математическую модель трапециевидного метода.

125. Оцените погрешность трапециевидного метода.
126. Выведите формулу для метода Симпсона.
127. Опишите алгоритм метода Симпсона.
128. Объясните принцип работы метода Монте-Карло.
129. Продемонстрируйте вычисление интегралов с использованием случайных чисел.
130. Сформулируйте понятие дифференциального уравнения.
131. Продемонстрируйте математическую формулировку задачи Коши.
132. Выведите формулу для метода Эйлера.
133. Определите последовательность вычислений метода Рунге-Кутты.
134. Проанализируйте точность методов Рунге-Кутты.