

Документ подписан: **Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:**

Информация о владельце:

ФИО: Косенок Сергей Михайлович

Должность: ректор

Дата подписания: 20.06.2025 07:01:16

Уникальный код документа: e3a68f38aa1a62674b54f4998099d3d6bfdfcf836

Методы вычислительной математики, 3 семестр

Код, направление подготовки	03.04.02 Физика
Направленность (профиль)	Цифровые технологии в геофизике
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра экспериментальной физики
Выпускающая кафедра	Кафедра экспериментальной физики

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 1. Вместо первой производной в вычислительной математике рассматривается	1) ее разностная аппроксимация 2) круговой интеграл критических значений 3) рекурсивное представление производной, задающее область ее значений с большой точностью 4) табличные значения точных решений	Низкий
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 2. Вместо непрерывной функции в вычислительной математике рассматривается	1) соответствующая табличная функция со значениями 2) дискретное разбиение на детерминированные интервалы 3) численная аппроксимация критических участков функции 4) на самом деле только непрерывная функция и рассматривается	Низкий
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 3. Первую производную при вычислении заменили ее разностной аппроксимацией. Вызовет ли это погрешность в измерениях?	1) наоборот - сделает вычисления очень точными 2) да, погрешность появится 3) погрешность появится только в очень редких случаях (например, при вычислениях, связанных с гиперболическими функциями), а в основном такая замена позволяет избегать погрешностей 4) нет, не появится	Низкий
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 4. Влияет ли в вычислительной математике выбор вычислительного	1) нет, не влияет 2) да, влияет 3) все зависит от требований к точности выполнения задачи 4) некорректный вопрос, т. к. алгоритм для каждой задачи один	Низкий

	алгоритма на результаты вычислений?		
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 5. Возможно ли разложение функции синуса в ряд Тейлора?	1) нет, это одно из исключений данного метода 2) да, возможно 3) возможно разложение только по четным степеням аргумента данной функции 4) нет, никакие тригонометрические функции разложить в ряд Тейлора невозможно	Низкий
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 6. Полиномы какой степени используются при применении формулы трапеций?	1) нулевой 2) первой 3) второй 4) третьей	Средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 7. Полиномы какой степени используются при применении формулы Симпсона?	1) второй 2) третьей 3) четвертой 5) пятой	Средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 8. Квадратурная формула интерполяционного типа, называемая "правило 3/8" получается	1) при замене подынтегральной функции интерполяционным полиномом третьей степени, построенным по четырем точкам 2) при кусочно-кубической интерполяции с переменными коэффициентами 3) при полиномиальной аппроксимации с коэффициентом 3/8 4) при кубической интерполяции линейной функции	Средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 9. Семейство квадратурных формул, получающихся при помощи интегрирования интерполяционного многочлена, аппроксимирующего подынтегральную функцию, называется	1) формулами Ньютона-Котеса 2) формулами Ирвинга-Коши 3) формулами Леблана-Лагранжа 4) формулами Ирвинга- Леблана	Средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 10. Для решения систем с трехдиагональными матрицами применяется метод,	1) алгоритм Томаса 2) алгоритм Коши 3) алгоритм Тейлора 4) алгоритм Ньютона	Средний

	называемый		
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 11. Пусть u - вектор-столбец решения, f - вектор-столбец свободных членов, A - матрица системы. Сколько решений имеет система $Au = f$, если матрица системы является невырожденной?	1) ни одного 2) одно 3) два 4) множество	Средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 12. Что обозначает запись $I = (t_k - t_{k-1})(f_0 + 4f_1 + 2f_2 + 4f_3 + \dots + 2f_{N-2} + 4f_{N-1} + f_N)/2$?	1) коэффициент биквадратной интерполяции 2) значение кубической интерполяции для линейной функции 3) формула Симпсона без дробных индексов 4) формула Лагранжа	Средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 13. Вычисление последовательности, сходящейся к решению задач при бесконечном числе элементов, реализуется с помощью	1) прямых численных методов 2) итерационных численных методов 3) интерпретационных численных методов 4) структурных численных методов	Средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 14. В каком случае матрица считается невырожденной?	1) когда ее определитель не равен 0 2) когда на большой диагонали отсутствуют нули 3) когда малая диагональ не содержит нулей	Средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Выберите один правильный ответ:</i> 15. Пусть задана таблица значений x_i. Совокупность точек на отрезке, на котором проводятся вычисления, называется	1) структурой 2) сеткой 3) матрицей 4) структурной матрицей	Средний
ОПК-3.1 ОПК-3.2	<i>Укажите все правильные ответы:</i> 16. При интегрировании таблично заданной функции, полученной при проведении эксперимента,	1) априорная информация о гладкости подынтегральной функции отсутствует 2) весьма ограничены возможности в выборе узлов интегрирования 3) невозможно определить область сходимости значений 4) наиболее точный результат дает использование интерполяции линейной функцией.	Сложный

ОПК-3.1 ОПК-3.2	Укажите все правильные ответы: 17. Почему формулы Ньютона - Котеса не могут успешно использоваться для получения формул высокой точности?	1) по причине неустойчивости интерполяционного процесса для многочленов высокого порядка 2) так как они являются интерполяционными 3) так как они подчинены законам кусочно-кубической интерполяции 4) так как в этом случае применяется интерполяция одномерного интеграла по кубическим зависимостям	Сложный
ОПК-3.1 ОПК-3.2	Укажите все правильные ответы: 18. К вложенным методам Рунге-Кутты следует отнести	1) метод Хаффмана 2) метод Фельберга 3) метод Ческино 4) метод Ньютона	Сложный
ОПК-3.1 ОПК-3.2	Укажите все правильные ответы: 19. Приближения точного решения с разными остаточными членами	1) позволяют оценить погрешность численного метода, полученную в конкретном расчете 2) служат для повышения точности еще на один порядок в каждой точке 3) служат для автоматического выбора длины следующего шага интегрирования 4) служат для кубической интерполяции, что позволяет сохранять точность в вычислениях	Сложный
ОПК-3.1 ОПК-3.2	Укажите все правильные ответы: 20. Укажите, какие из методов считаются простейшими при решении жестких систем ОДУ?	1) правило средней точки 2) метод трапеций 3) неявный метод Эйлера 4) метод Хаффмана	Сложный