Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Численные методы»

1. Значащими цифрами считаются …
А) все цифры данного числа, приведенные в его записи
Б) все цифры данного числа, начиная с первой ненулевой цифры
В) все цифры данного числа, не считая нулей в конце записи
Г) все цифры данного числа, находящиеся перед десятичным разделителем (запятой)
Правильный ответ: Б
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

2. Задача вычисления $y = A(x)$ называется корректно поставленной, если для любых входных данных из некоторого класса решение задачи существует, единственно и устойчиво по входным данным
А) верно
Б) неверно
Правильный ответ: А
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

3. Отделите корни уравнения $x^2 - \sin x - 1 = 0$ и укажите отрезки, их содержащие
А) $[-\pi; -1]$ и $[1;\ \pi]$
Б) $[-\pi; 0]$ и $[0;\ 1]$
В) $[-1; 0]$ и $[1;\ 2]$
Г) $[-2; -1]$ и $[0; 1]$
Правильный ответ: В
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

4. В случае линейной интерполяции интерполирующая функция строится в виде
А) прямых, соединяющих значения интерполируемой функции на плоскости
Б) линий, проходящих через узлы интерполяции параллельно оси OY
В) линейной комбинации некоторых базисных функций $\{\Phi_k(x)\}$
Г) линейно-независимой функции
Правильный ответ: В
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

5. Для разрешимости задачи линейной интерполяции необходимо и достаточно чтобы система функций $\{\Phi_k(x)\}$ образовывала на $[a, b]$ чебышевскую систему интерполяционных функций
А) верно
Б) неверно
Правильный ответ: А
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

6. Квадратурная формула Симпсона (парабол) имеет степень
А) n
Б) 2
В) 3
Г) n+1
Правильный ответ: В
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

Установите правильное соответствие.

7. Установите соответствие описания метода поиска минимума функции (нескольких переменных) его названию

Описание	Название метода
1) В данном методе поиск осуществляется в направлении, определяемом при помощи вектора	А) Метод покоординатного спуска
2) В данном методе сравниваются значения функции в вершинах симплекса. Наихудшая вершина, в которой функция принимает наибольшее значение, отбрасывается и заменяется новой	Б) Градиентный метод
3) В данном методе последовательно фиксируются все координаты, кроме одной. На каждой итерации используется метод одномерного поиска	В) Метод Нелдера-Мида

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

8. Установите соответствие между названиями численных методов уточнения корней уравнений и записью формул их итерационных процессов

1)	Метод касательных	А)	$x_n = \varphi(x_{n-1}),\ \ n = 1, 2, \ldots$
2)	Метод хорд	Б)	$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f(b) - f(x_k)}(b - x_k),\ \ x_0 = a$
3)	Метод итераций	В)	$x_{n+1} = x_n - f(x_n)/f'(x_n),\ \ n = 0, 1, 2, \ldots$

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

10. Методы Фибоначчи и золотого сечения относятся к методам поиска _____ .
Правильный ответ: экстремума
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

11. В основе метода _____ для системы уравнений лежит использование разложений функций $F_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$ в ряд Тейлора, причем члены, содержащие вторые производные (и производные более высоких порядков), отбрасываются.
Правильный ответ: Ньютона
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

Напишите результат вычислений.

12. Определите количество верных знаков числа $72.353(\pm 0.026)$
(Ответ запишите в виде целого числа)
Правильный ответ: 3
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

13. Для разрешимости задачи линейной интерполяции необходимо и достаточно чтобы система функций $\Phi_k(x)$ образовывала на $[a; b]$, _____ систему интерполяционных функций.
Правильный ответ: чебышевскую
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

14. Полиномы Лагранжа и Ньютона являются _____ полиномами.
Правильный ответ: интерполяционными
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

15. При этом искомая интегральная кривая $y = y(x)$, проходящая через точку $M_0(x_0, y_0)$, заменяется ломаной $M_0M_1M_2$ ... с вершинами $M_i(x_i, y_i)$ $(i = 0, 1, 2, \dots)$; каждое звено M_iM_{i+1} этой ломаной, называемой ломаной _____, имеет направление, совпадающее с направлением той интегральной кривой уравнения $y' = f(x, y)$, которая проходит через точку M_i.
Правильный ответ: Эйлера
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

16. Численный метод нахождения корня уравнения с заданной степенью точности, в котором присутствует формула $x = (a + b)/2$ называется методом _____.
Правильный ответ: половинного деления / дихотомии / бисекции
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

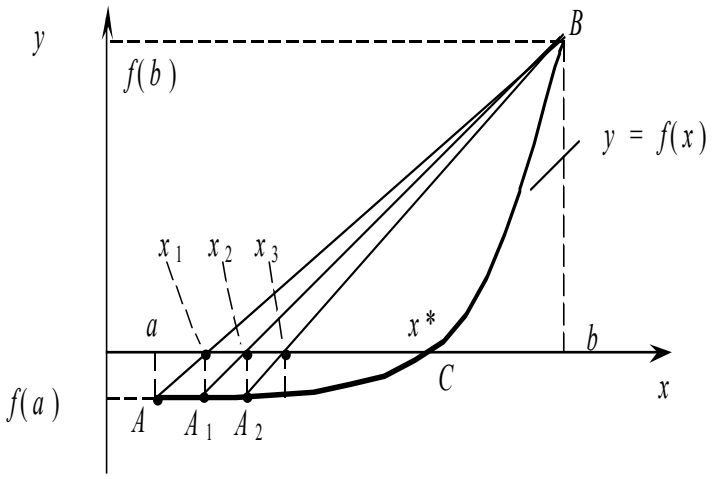
17. Методы решения систем линейных уравнений делятся на две группы - _____ .
Правильный ответ: прямые и итерационные / точные и итерационные
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

Напишите результат вычислений.

18. Дано уравнение $x^3 - 3x - 0.4 = 0$. Отделите корни аналитически (графически) и определите их количество.
Ответ: Количество корней равно _____ .
Правильный ответ: трем / 3
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

Дайте ответ на вопрос.

19. Геометрической интерпретацией какого метода является иллюстрация, приведенная ниже?



Правильный ответ: хорд / пропорциональных частей
Компетенции: ОПК-2, ОПК-4

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Численные методы» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института компьютерных систем и
информационных технологий Ветрова Н. Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.	Дополнен комплектом оценочных материалов	протокол заседания кафедры прикладной математики № 8 от 24. 02. 2025	 В.В. Малый