

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 06.09.2023 12:55:43
Уникальный программный ключ: d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
Т.А. Шебзухова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине	ОП.10 Численные методы
Специальность	09.02.07
Форма обучения	очная
Учебный план	2022 г.
Объем занятий: Итого	54 ч.,
В т.ч. аудиторных	54 ч.
Лекций	18 ч.
Практических занятий	36 ч.
Самостоятельной работы	ч.
Дифференцированный зачет 4 семестр	

Контрольный срез №1

Вариант №1

- 1) Приближенным числом a называют число, незначительно отличающиеся от...
- ☐ неточного A
 - ☐ среднего A
 - ☒ точного A
 - ☐ точного не известного
 - ☐ приблизительного A
- 2) a называется приближенным значением числа A по избытку, если...
- ☒ $a > A$
 - ☐ $a < A$
 - ☐ $a = A$
 - ☐ $a \geq A$
 - ☐ $a \leq A$
- 3) Абсолютная погрешность приближенного числа...
- ☐ $\Delta a = a$
 - ☐ $\Delta = |a|$
 - ☐ $A = |\Delta a|$
 - ☒ $\Delta = |\Delta a|$
 - ☐ $\Delta a = |\Delta b|$
- 4) Относительная погрешность...
- ☒ $\sigma = \Delta/|A|$
 - ☐ $\sigma = \Delta$
 - ☐ $\sigma = \Delta/b$
 - ☐ $\sigma = c/a$
 - ☐ $\sigma = a - A$
- 5) Погрешность, связанная с системой счисления ...
- ☐ погрешность действий
 - ☒ погрешность округления
 - ☐ погрешности задач
 - ☐ остаточная погрешность
 - ☐ относительная погрешность
- 6) Абсолютная погрешность при округлении числа π до трёх значащих цифр...
- ☒ $0,5 \cdot 10^{-2}$
 - ☐ $0,5 \cdot 10^{-3}$
 - ☐ $0,5 \cdot 10^{-4}$
 - ☐ $0,5 \cdot 10^{-1}$
 - ☐ $0,5$
- 7) Методом половинного деления уточнить корень уравнения $x^4 + 2x^3 - x - 1 = 0$:

- ☐ 0,234
- ☒ 0,867
- ☐ 0,2
- ☐ 0,43
- ☐ 0,861

8) Вычислить методом Ньютона отрицательный корень уравнения $x^4 - 3x^2 + 75x - 10000 = 0$:

- ☒ -10,261
- ☐ -10,31
- ☐ -5,6
- ☐ -3,2
- ☐ -0,44

9) Найти действительные корни уравнения $x - \sin x = 0,25$:

- ☒ 1,17
- ☐ 1,23
- ☐ 2,45
- ☐ 4,8
- ☐ 5,63

10) Определить состав корней уравнения $x^4 + 8x^3 - 12x^2 + 104x - 20 = 0$:

- ☐ нет ни одного корня
- ☐ невозможно найти число корней
- ☒ один положительный и один отрицательный
- ☐ уравнение не имеет положительных корней
- ☐ два отрицательных корня

11) Метод позволяющий получить корни системы с заданной точностью путем сходящихся бесконечных процессов...

- ☐ точный метод
- ☐ приближенный метод
- ☒ итерационный метод
- ☐ относительный метод
- ☐ метод Зейделя

12) Целый однородный полином второй степени от n переменных называется...

- ☒ квадратичной формой
- ☐ кубической формой
- ☐ прямоугольной формой
- ☐ треугольной формой
- ☐ матричной формой

13) Методы решения уравнений делятся на...

- ☒ Прямые и итеративные
- ☐ Прямые и косвенные

- Начальные и конечные
 - Определенные и неопределенные
 - Простые и сложные
- 14) Отделение корней можно выполнить двумя способами...
- приближением и отделением
 - аналитическим и систематическим
 - систематическим и графическим
 - аналитическим и графическим
 - приближением последовательным и параллельным
- 15) Итерация *iteratio* в переводе с латинского...
- возвращение
 - умножение
 - удаление
 - повторение
 - замещение
- 16) От латинского слова *resurrens*...
- меняющийся
 - возвращающийся
 - повторяющийся
 - заменяющийся
 - приближающийся
- 17) Как иначе называют метод Ньютона?
- Метод коллокации
 - Метод прогонки
 - Метод итераций
 - Метод касательных
 - Метод хорд
- 18) Что общего у метода хорд и метода итераций?
- Свойство самоисправляемости
 - Общая скорость
 - Общая скорость и свойство самоисправляемости
 - Легкость при решении
 - Требуется нахождение производной

Вариант №2

- 1) a называется приближенным значением A по недостатку, если...
- $a > A$
 - $a < A$
 - $a = A$

- $a \geq A$
- $a \leq A$

2) Под ошибкой или погрешностью Δa приближенного числа a обычно понимается разность между соответствующим точным числом A и данным приближением, т.е....

- $\Delta a = A + a$
- $\Delta a = A/a$
- $a = \Delta a - A$
- $\Delta a = A - a$
- $A = \Delta a + A$

3) Абсолютная погрешность...

- $\Delta A = a$
- $\Delta = |B - a|$
- $\Delta = |A - a|$
- $a = |A + a|$
- $\Delta a = |A + B|$

4) Погрешность, связанная с наличием в математических формулах числовых параметров, называется ...

- конечной
- абсолютной
- начальной
- относительной
- остаточной

5) Округлить число $\pi = 3,1415926535...$ до пяти значащих цифр:

- 3,1425
- 3,142
- 3,14
- 3,1416
- 0,1415

6) Найти $\ln 3$ с точностью до 10^{-5} :

- 1,01
- 1,098132
- 1,09861
- 1,02
- 1,3

7) Используя метод хорд найти положительный корень уравнения $x^4 - 0,2x^2 - 0,2x - 1,2 = 0$:

- $1,16 + 0,02$
- $2 + 0,1$
- $1,198 + 0,0020$
- $3,98 + 0,001$

- $4,2+0,0001$

8) Используя комбинированный метод хорд и касательных вычислить с точностью до 0,005 единственный положительный корень уравнения $x^4+2x^3-x-1=0$:

- 0,234
- 0,867
- 0,2
- 0,43
- 0,861

9) Определить число положительных и число отрицательных корней уравнения $x^4-4x+1=0$:

- 3 и 2
- 0 и 4
- 2 и 0
- 0 и 1
- 0 и 4

10) Метод, представляющий собой конечные алгоритмы для вычисления корней системы...

- точный метод
- метод релаксации
- метод итерации
- приближенный метод
- относительный метод

11) Этот метод является наиболее распространенным приемом решения систем линейных уравнений, алгоритм последовательного исключения неизвестных...

- метод Крамера
- метод обратных матриц
- метод Гаусса
- ведущий метод
- аналитический метод

12) Как иначе называют метод бисекций?

- Метод «начального отрезка»
- Метод коллокации
- Метод половинного деления
- Метод хорд
- Метод пропорциональных частей

13) Основная теорема алгебры:

- Если функция $f(x)$ определена и непрерывна на отрезке $[a;b]$ и принимает на его концах значения разных знаков, то на $[a;b]$ содержится, по меньшей мере, один корень уравнения $f(x)=0$
- Если функция $f(x)$ монотонна на отрезке $[a;b]$, то она интегрируема на этом отрезке

- Уравнение вида $\alpha_0 x_n + \alpha_1 x_{n-1} + \dots + \alpha_{n-1} x + \alpha_n = 0$ имеет ровно n корней, вещественных или комплексных, если k -кратный корень считать за k корней
- Если функция $f(x)$ монотонна на отрезке $[a; b]$, то она дифференцируема на этом отрезке
- Определитель $D = |\alpha_{ij}|$ n -го порядка равен сумме произведений элементов какой-либо строки (столбца) на их алгебраические дополнения

14) Отделить корни уравнения $x^3 - 2x - 3 = 0$:

- Корней нет
- Единственный корень расположен между $\sqrt[2]{3}$ и ∞
- Единственный корень расположен между $\sqrt[1]{8}$ и $\sqrt[3]{8}$
- Один из корней находится на отрезке $[1, 2]$
- Один из корней находится на отрезке $[-1, 2]$

15) Укажите рекуррентную формулу метода простой итерации:

- $x_{n+1} = \psi(x_n) - \varphi(x_n)$
- $x = \varphi$
- $x = C$
- $x_{n+1} = \varphi(x_n)$
- $x_{n+1} = \psi(x_n) + \varphi(x_n)$

16) Метод хорд - ...

- Частный случай метода коллокации
- Частный случай метода прогонки
- Частный случай метода итераций
- Частный случай метода квадратных корней
- Частный случай метода Гаусса

17) Как иначе называют метод хорд?

- Метод пропорциональных частей
- Метод касательных
- Метод коллокации
- Метод бисекций
- Метод квадратных корней

18) Методом хорд уточнить корень уравнения $x^3 - 2x - 3 = 0$, $\xi[1; 2]$; $\varepsilon = 10^{-3}$:

- $\xi = 1.8933 \pm 0.0001$
- $\xi = 0.0001 \pm 1$
- $\xi = 0.0033 \pm 0.0001$
- $\xi = \pm 1$
- $\xi = \pm 3.3$

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если 90-100% правильных ответов

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если 80-89% правильных ответов

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если 70-79% правильных ответов

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если 69% и менее правильных ответов