

Питання до іспиту

1. Елементи теорії похибок: поняття похибки, джерела виникнення похибки.
2. Абсолютна та відносна похибки. Поняття про значущі цифри числа. Правила заокруглення.
3. Пряма і обернена задачі теорії похибок.
4. Постановка задачі чисельного розв'язування рівнянь та основні етапи її розв'язування.
5. Класифікація нелінійних рівнянь та етапи їх наближеного розв'язування.
6. Табличний та графічний способи відокремлення дійсних коренів нелінійних рівнянь.
7. Аналітичний спосіб відокремлення дійсних коренів алгебраїчних рівнянь.
8. Метод дихотомії (половинного ділення) для уточнення дійсних коренів нелінійних рівнянь: постановка задачі, геометрична інтерпретація, оцінка похибки.
9. Метод хорд для уточнення дійсних коренів нелінійних рівнянь: постановка задачі, геометрична інтерпретація, оцінка похибки.
10. Метод Ньютона (дотичних) для уточнення дійсних коренів нелінійних рівнянь: постановка задачі, геометрична інтерпретація, оцінка похибки.
11. Комбінований метод для уточнення дійсних коренів нелінійних рівнянь: постановка задачі, геометрична інтерпретація, оцінка похибки.
12. Методи зведення нелінійного рівняння до вигляду, у якому застосовується метод простої ітерації.
13. Метод простої ітерації для уточнення дійсних коренів нелінійних рівнянь: постановка задачі, геометрична інтерпретація, оцінка похибки.
14. Точні методи розв'язування СЛАР: метод Крамера.
15. Точні методи розв'язування СЛАР: метод Гаусса з вибором головного елемента у стовпці.
16. Точні методи розв'язування СЛАР: матричний метод. Знаходження оберненої матриці методом Гаусса.
17. Точні методи розв'язування СЛАР: метод LU -розкладу.
18. Поняття нормального вигляду СЛАР та діагонального переважання матриці системи. Зведення СЛАР до нормального вигляду.
19. Метод простої ітерації (Якобі) наближеного розв'язування СЛАР: постановка задачі, умови збіжності, оцінка похибки.
20. Метод Зейделя наближеного розв'язування СЛАР: постановка задачі, умови збіжності, оцінка похибки.
21. Задачі апроксимації та інтерполювання, їх відмінності та підходи до розв'язання. Інтерполювання та екстраполювання.
22. Єдиність інтерполяційного многочлена.
23. Поліноміальне інтерполювання: інтерполяційний многочлен Лагранжа.
24. Поліноміальне інтерполювання: перший інтерполяційний многочлен Ньютона (для інтерполювання вперед).
25. Поліноміальне інтерполювання: другий інтерполяційний многочлен Ньютона (для інтерполювання назад).
26. Скінченні та розділені різниці: їх властивості та використання у задачах інтерполювання.
27. Поняття сплайн-інтерполяції: побудова лінійного інтерполюючого сплайна.

- 28.** Поняття сплайн-інтерполяції: побудова квадратичного інтерполуючого сплайна (через один вузол).
- 29.** Поняття сплайн-інтерполяції: побудова квадратичного інтерполуючого сплайна (за усіма вузлами).
- 30.** Постановка задачі чисельного диференціювання, шляхи її розв'язання.
- 31.** Найпростіші формули оцінки похідних за відомими значеннями функції у кількох (2-5) вузлах.
- 32.** Формули оцінки похідних, що записуються з допомогою інтерполяційних многочленів Ньютона.
- 33.** Формули оцінки похідних, що записуються з допомогою інтерполяційного многочлену Стірлінга.
- 34.** Постановка задачі чисельного інтегрування, шляхи її розв'язання.
- 35.** Метод прямокутників для знаходження наближеного значення визначених інтегралів. Апріорна оцінка похибки.
- 36.** Метод трапецій для знаходження наближеного значення визначених інтегралів. Апріорна оцінка похибки.
- 37.** Метод Сімпсона (парабол) знаходження наближеного значення визначених інтегралів. Апріорна оцінка похибки.
- 38.** Правило Рунге практичної (апостеріорної) оцінки похибки при знаходженні наближеного значення визначених інтегралів.