

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ім. О. ГОНЧАРА

ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ

з дисципліни

«Чисельні методи »

ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 121

«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗБЕЗПЕЧЕННЯ»

Розробила викладач _____ С.С. Ланська

Розглянуто та схвалено

на засіданні циклової комісії

програмної інженерії

Протокол № 4 від 17.11.2021 р.

Голова ЦК ПІ: _____ С.С. Ланська

2021
Дніпро

- 1) Дайте означення наближеного числа.
- 2) Назвіть причини виникнення похибок.
- 3) Як класифікуються похибки ? Дайте їх означення.
- 4) Як ви розумієте фразу “корінь обчислено із наперед заданою точністю” ?
- 5) Що означає термін “відокремити корені рівняння” ?
- 6) Які ви знаєте методи уточнення коренів ?
- 7) Сформулюйте теореми, на яких ґрунтується аналітичний метод відокремлення коренів.
- 8) Сформулюйте постановку задачі розв'язання рівняння з одним невідомим.
- 9) Які умови повинен задовольняти відрізок, на якому ведеться пошук розв'язку рівняння? Як його можна знайти?
- 10) У чому полягає метод дихотомії для розв'язання рівняння з одним невідомим? Яку він має швидкість збіжності?
- 11) Які методи рішення нелінійних рівнянь вам відомі?
- 12) У яких випадках необхідно використовувати ітераційні методи?
- 13) Яким умовам повинна відповідати функція $f(x)$ і що вони гарантують?
- 14) Що означає вирішити рівняння ітераційним методом?
- 15) З яких етапів складається завдання знаходження нуля функції $f(x)$ ітераційним методом?
- 16) Назвіть способи відділення коріння?
- 17) У чому полягає ітераційний процес?
- 18) У чому суть методу половинного ділення?
- 19) У чому суть методу хорд?
- 20) Який з кінців відрізка $[a, b]$ в методі хорд вважається нерухомим?
- 21) Умова закінчення ітераційного процесу в методі хорд?
- 22) У чому суть методу Ньютона?
- 23) Як вибрати початкове наближення для методу Ньютона?

- 24) Як в MatLab організувати ітераційний процес?
- 25) Що впливає на швидкість збіжності ітераційного процесу?
- 26) У чому суть методу ітерації, як ще називають цей метод?
- 27) Які види ітераційних процесів вам відомі?
- 28) Сформулюйте достатні умови збіжності методу ітерації?
- 29) Назвіть точні методи рішення систем лінійних рівнянь? Які функції Matlab використовуються для їх реалізації?
- 30) Сформулюйте достатні умови збіжності методу ітерації для систем лінійних рівнянь.
- 31) Які види норм матриць вам відомі і як їх обчислювати?
- 32) Етапи рішення рівняння з однією невідомою.
- 33) Способи відділення коріння.
- 34) Яким чином графічне відділення коріння уточнюється за допомогою обчислень?
- 35) Дати словесний опис алгоритму методу половинного ділення.
- 36) Необхідні умови збіжності методу половинного ділення.
- 37) Умова закінчення рахунку методу простій ітерації. Погрішність методу.
- 38) Словесний опис алгоритму методу хорд. Графічне представлення методу. Обчислення погрішності.
- 39) Словесний опис алгоритму методу дотичних (Ньютона). Графічне представлення методу. Умова вибору початкової точки.
- 40) До якого типу — прямому або ітераційному — відноситься метод Гауса?
- 41) У чому полягає прямий і зворотний хід в схемі єдиного ділення?
- 42) Як організовується, контроль над обчисленнями в прямому і зворотному ході?
- 43) Як будується ітераційна послідовність для знаходження рішення системи лінійних рівнянь?
- 44) Як формулюється достатні умови збіжності ітераційного процесу?

45) У чому особливість наближення табличний заданої функції методом інтерполяції?

46) Як обґрунтовується існування і єдиність інтерполяційного многочлена?

47) Як зв'язаний ступінь інтерполяційного многочлена з кількістю вузлів інтерполяції?

48) Як будуються інтерполяційні многочлени Лагранжа і Ньютона?

49) У чому особливості цих двох способів інтерполяції?

50) Як проводиться оцінка погрешності методу інтерполяції многочленом Лагранжа?

51) Як використовується метод інтерполяції для уточнення таблиць функцій?

52) У чому відмінність між першою і другою інтерполяційними формулами Ньютона?

53) Яким чином зводиться завдання побудови функцій, що наближають, у вигляді різних елементарних функцій до випадку лінійної функції?

54) Яка умова існування єдиного розв'язку задачі поліноміальної інтерполяції?

55) Сформулюйте постановку задачі інтерполювання функції.

56) Що таке параболічне інтерполювання ?

57) Дайте означення інтерполяційного многочлена, інтерполяційної формули.

58) Виведіть формулу інтерполяційного многочлена Лагранжа.

59) Складіть таблицю значень деякої функції $f(x)$ і побудуйте для неї перший та другий інтерполяційні многочлени Ньютона.

60) Сформулюйте постановку задачі наближення функцій. Які постановки задачі наближення функцій ви ще знаєте?

61) Чим відрізняються задачі апроксимації, інтерполяції та екстраполяції функцій?

62) У чому полягає метод найменших квадратів для апроксимації функцій?

63) Чи може сума квадратів ухилень для яких-небудь функцій, що наближають, бути рівною нулю?

64) Які елементарні функції використовуються як функції, що наближають?

65) У чому суть методу Ньютона для вирішення систем нелінійних рівнянь?

66) Чому єдиний розв'язок звичайного диференціального рівняння існує лише за початкових умов?

67) Виведіть ітераційну формулу метода Ейлера.