

ЗРАЗОК ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

1. Яке визначення алгоритму є найбільш точним:

- а) послідовність кроків для вирішення задачі;
- б) результативна послідовність кроків для вирішення задачі;
- в) дискретна послідовність результативних кроків необхідних для вирішення задачі;
- г) послідовність етапів вирішення задачі.

2. Що таке алгоритмічна складність:

- а) кількість пам'яті для виконання алгоритму;
- б) кількість операцій алгоритму;
- в) кількість комп'ютерних ресурсів, необхідних для реалізації алгоритму;
- г) кількість часу для реалізації алгоритму.

3. В якій нотації вимірюється алгоритмічна складність:

- а) К-нотація;
- б) О-нотація;
- в) S-нотація;
- г) М-нотація.

4. Який тип пошуку не використовується в програмуванні:

- а) предметний пошук;
- б) послідовний пошук;
- в) бінарний пошук;
- г) хешування.

5. Яка структура даних не є списком:

- а) масив;
- б) черга;

- в) файл;
- г) файл, який виконується.

6. Яка структура даних не є лінійною:

- а) список;
- б) черга;
- в) стек;
- г) дерево.

7. Як оцінюється складність алгоритмів послідовного пошуку:

- а) $O(n^2 \log n)$;
- б) $O(n \log n)$;
- в) $O(n)$;
- г) $O(n^2)$.

8. Як оцінюється складність алгоритмів сортування:

- а) $O(n^2)$;
- б) $O(n)$;
- в) $O(n^2 \log n)$;
- г) $O(n \log n)$.

9. Який з приведених алгоритмів сортування швидкодіючий:

- а) алгоритм кореневого сортування;
- б) алгоритм бульбашкового сортування;
- в) алгоритм сортування вставками;
- г) алгоритм Шелла.

10. Який з алгоритмів не реалізує «жадібну» стратегію:

- а) алгоритм Дейкстри;
- б) алгоритм Прима-Краскала;

- в) алгоритм Хафмана;
- г) алгоритм послідовного пошуку.

11. Який з алгоритмів на графах має складність $O(E \log V)$:

- а) алгоритм Флойда;
- б) алгоритм Прима-Краскала;
- в) алгоритм Лі;
- г) алгоритм Дейкстри.

12. Я оцінюється складність алгоритму Дейкстри при реалізації на масиві:

- а) $O(n)$;
- б) $O(n^2 \log n)$;
- в) $O(n^2)$;
- г) $O(n \log n)$.

13. В якому алгоритмі не використовується метод «грубої сили»:

- а) сортування вибором;
- б) швидке сортування;
- в) бульбашкове сортування;
- г) послідовний (лінійний) пошук.

14. В якому алгоритмі не використовується метод «декомпозиції»:

- а) сортування злиттям;
- б) швидке сортування;
- в) бінарний пошук;
- г) сортування вибором.

15. Гарвардська архітектура процесора характеризується:

- а) великою кількістю транзисторів;

- б) розділенням пам'яті програм і даних;
- в) високим енергоспоживанням;
- г) низькою продуктивністю.

16. Чіпсет це:

- а) частина принтера;
- б) мікросхема пам'яті;
- в) набір мікросхем материнської плати;
- г) шифр процесора.

17. Для RISC-архітектури властиві:

- а) ризик неправильного виконання;
- б) повільна робота;
- в) велике споживання енергії;
- г) однакова довжина всіх команд.

18. Годинник реального часу (RTC) це:

- а) частина центрального процесора;
- б) вид зовнішнього периферійного пристрою;
- в) гаджет на руку;
- г) частина схеми материнської плати.

19. CISC це:

- а) архітектура пристроїв фірми CISCO;
- б) одна з архітектур сучасних ПК;
- в) архітектура лампових комп'ютерів;
- г) вид оперативної пам'яті.

20. DRAM це:

- а) низькочастотний канал звуку;

- б) режим роботи процесора;
- в) один з видів оперативної пам'яті;
- г) одна з характеристик блока живлення.

21. Статична оперативна пам'ять в порівнянні з динамічною:

- а) швидше;
- б) повільніше;
- в) дешевше;
- г) простіше.

22. Для архітектури фон-Неймана характерно:

- а) програма та дані зберігаються в загальній пам'яті;
- б) низька продуктивність;
- в) шини даних і адресів має однакову кількість біт;
- г) низька кількість транзисторів.

23. В описі процесора «8 біт» це характеристика:

- а) адресної шини;
- б) шини даних;
- в) шини керування;
- г) якості звуку.

24. GPU використовуються в:

- а) відеокартах;
- б) звукових платах;
- в) контролерах USB;
- г) блоках живлення.

25. Програма на асемблері:

- а) транслюється в коди процесора;

- б) компілюється в коди процесора;
- в) безпосередньо виконується на процесорі;
- г) переводиться на мови високого рівня.

26. 20-бітна шина адресує:

- а) 4 гігабайта адресів пам'яті;
- б) 640 кілобайт адресів пам'яті;
- в) 1 мегабайт адресів пам'яті;
- г) 64 кілобайта адресів пам'яті.

27. Якого форм-фактора не існує:

- а) АТХ;
- б) ІТХ;
- в) РТХ;
- г) ВТХ.

28. Повна функціональна залежність у реляційній моделі даних це:

- а) функціональна залежність, що складається із кількох атрибутів;
- б) функціональна залежність, у якій весь набір атрибутів у визначнику необхідний для зв'язку;
- в) це обмеження, яке визначає відношення одного атрибута до іншого атрибуту;
- г) особливий тип функціональної залежності, який є мінімальною залежністю.

29. Зовнішній ключ (Foreign Key, FK) у реляційній моделі даних це:

- а) ключ, за яким кожне посилання на екземпляр сутності є дійсним;
- б) ключ-кандидат, вибраний як основний засіб унікальної ідентифікації рядків таблиці;
- в) особливий тип ключа, який є мінімальним суперключем, тобто суперключ без будь-яких непотрібних атрибутів;

г) первинний ключ батьківської таблиці, який було поміщено в дочірню таблицю для створення загального атрибута.

30. Друга нормальна форма (2НФ):

а) таблиця знаходиться у 2НФ, якщо вона не знаходиться у 1НФ і кожен неключовий атрибут залежить від усіх атрибутів первинного ключа;

б) таблиця знаходиться у 2НФ, якщо вона знаходиться у 1НФ і кожен неключовий атрибут залежить від усіх атрибутів первинного ключа;

в) таблиця знаходиться у 2НФ, якщо вона знаходиться у 1НФ і кожен ключовий атрибут залежить від усіх атрибутів первинного ключа;

г) таблиця знаходиться у 2НФ, якщо вона не знаходиться у 3НФ і кожен ключовий атрибут залежить від усіх атрибутів первинного ключа.

31. Сутність (Entity) бази даних це:

а) будь-які об'єкти в базі даних (людина, місце, річ чи подія тощо), про які збиратимуться та зберігатимуться дані;

б) властивість об'єкта;

в) організація даних в інформаційній системі управління підприємством;

г) схема структурування даних бази даних за формальним описом в інформаційній системі й за вимогами системи керування базами даних, що використовується.

32. Оберіть тип зв'язка, якого немає в реляційній моделі даних:

а) ідентифікуючий зв'язок із можливістю пустих значень;

б) неідентифікуючий зв'язок із можливістю пустих значень;

в) ідентифікуючий зв'язок із неможливістю пустих значень;

г) неідентифікуючий зв'язок із неможливістю пустих значень.

33. У класичній нотації Чена в прямокутниках позначено:

а) зв'язки між сутностями бази даних;

- б) атрибути сутностей бази даних;
- в) сутності бази даних;
- г) властивості сутностей бази даних.

34. Що з переліку не є нотацією ER-діаграми бази даних:

- а) Data Modeling (IDEF1X);
- б) Information Engineering (IE);
- в) User Interface Modeling (IDEF8);
- г) UML Class Diagram.

35. Транзакція (Transaction) - це дія над базою даних яка:

- а) складається з послідовності операцій, які мають бути або всі виконані, або всі не виконані;
- б) складається з набору запитів, які виконуються паралельно;
- в) переводить її з одного атомарного стану в інший атомарний стан;
- г) складається з набору запитів, які переводять базу даних в інший стан.

36. Яка властивість ACID-транзакції гарантує, що в разі виконання транзакції база даних буде переведена з одного коректного стану в інший:

- а) Atomicity;
- б) Consistency;
- в) Isolation;
- г) Durability.

37. Складений ключ у реляційній базі даних це:

- а) це особливий тип суперключа, який є мінімальним ключем, тобто ключ без будь-яких непотрібних атрибутів;
- б) ключ, що складається із кількох атрибутів;

в) це ключ-кандидат, вибраний як основний засіб унікальної ідентифікації рядків таблиці;

г) ключ, що складається із багатозначного поля.

38. Цілісність сутності бази даних це:

а) умова, за якою кожен рядок у таблиці має свій унікальний ідентифікатор;

б) умова, за якою одному об'єкту предметної галузі відповідає одна сутність;

в) умова, за якої не можна змінювати збережені раніше дані;

г) умова, за якою кожний екземпляр сутності не може мати пусті значення.

39. Реляційні оператори, що використовуються в реляційній моделі даних, мають властивість замикання, яка полягає в такому:

а) оператори реляційної алгебри можуть застосовуватися тільки один до одного;

б) оператори реляційної алгебри можуть використовуватися кілька разів;

в) результатом застосування операторів реляційної алгебри на наявні таблиці є нові зв'язки;

г) результатом застосування операторів реляційної алгебри на наявні таблиці є нові таблиці.

40. До бази даних застосовано такі оператори: $\sigma_{\text{Континент} = \text{Океанія (Країни)}}$ – $\sigma_{\text{Континент} = \text{Азія (Країни)}}$. Що буде результатом:

а) усі рядки таблиці КРАЇНИ, які мають значення 'Океанія' або 'Азія' в атрибуті Континент;

б) усі рядки таблиці КРАЇНИ, які мають значення 'Океанія' в атрибуті Континент;

- в) усі рядки таблиці КРАЇНИ, які мають значення 'Азія' в атрибуті
Континент;
- г) таблиця, яка не містить жодного запису.

41. Реляційний оператор UNION (об'єднання):

- а) об'єднує всі рядки з двох таблиць, виключаючи рядки, що повторюються;
- б) об'єднує всі рядки з двох таблиць, включно з рядками, що повторюються.
- в) об'єднує всі рядки з двох таблиць, що є спільними;
- г) об'єднує всі рядки з двох таблиць, що є різними.

42. Створено такий запит до реляційної бази даних:

```
SELECT <select_list> FROM TableA AS A  
LEFT JOIN TableB AS B ON A.Key = B.Key  
WHERE B.Key IS NULL
```

Що буде обрано:

- а) усі записи з таблиці TableA, яких немає в таблиці TableB;
- б) усі записи з таблиці TableB, яких немає в таблиці TableA;
- в) усі записи з таблиці TableA;
- г) усі записи з таблиці TableB.

**43. Для таблиці COUNTRIES створено складений індекс
{'name_country', 'area'}. Чи буде застосовано такий індекс для обробки
такого запиту: SELECT * FROM countries_info.countries WHERE area <
200000?**

- а) так;
- б) ні;
- в) так, буде застосована частина індексу;

г) ні, оскільки в запиті має бути обов'язково умова для обох полів 'name_country' та 'area'.

44. Що буде виконано після виконання такого запиту TRUNCATE TABLE TableA:

- а) усі записи з таблиці TableA будуть видалені;
- б) таблицю TableA буде видалено;
- в) для таблиці TableA буде створено резервну копію;
- г) таблицю TableA буде переміщено в іншу базу даних.

45. Оберіть загальне визначення системи:

- а) це базовий комплекс програм, що виконує керування апаратною складовою комп'ютера.
- б) це цілісний комплекс взаємопов'язаних елементів, що має певну структуру та взаємодіє з зовнішнім середовищем.
- в) це комп'ютерна інформаційна система, використовувана для підтримки різних видів діяльності під час прийняття рішень у ситуаціях, де неможливо або небажано мати автоматичну систему, яка повністю виконує весь процес прийняття рішень.
- г) це методологія адаптації алгоритму успішних рішень однієї сфери науково-практичної діяльності в іншу.

46. Що з перерахованого НЕ Є джерелом вимог до програмного забезпечення:

- а) Мета та завдання системи, які формулює замовник.
- б) Відомчі стандарти замовника.
- в) Діюча система або колектив, який виконує її функції.
- г) Довільні електронні ресурси мережі Інтернет.

47. Яка з перерахованих діаграм UML належить до класу структурних (Structure Diagrams)?

- а) Діаграма використання (Use Case Diagram).
- б) Діаграма класів (Activity diagram).
- в) Діаграма діяльності (Activity diagram).
- г) Діаграма послідовності (Activity diagram).

48. Що з переліченого притаманне n-рівневій архітектурі?

а) У кожного з рівнів є певні роль і відповідальність. Наприклад, рівень представлення даних відповідає за обробку всього призначеного для користувача інтерфейсу.

б) Компоненти, що мають назву «клієнти», відправляють запити компоненту з назвою «сервер», і чекають відповіді. Компонент «сервер» отримує запит від клієнта і відправляє йому відповідь.

в) Модель - містить дані програми. Представлення - відображає деяку частину базових даних і взаємодіє з користувачем. Контролер - діє як посередник між моделлю і представленням і управляє повідомленнями про зміну стану.

г) Програмне забезпечення розроблене з використанням цієї архітектури являє собою одну єдину технологічну систему. Всі компоненти взаємодіють один з одним і розгортання відбувається на одному сервері.

49. Патрен проектування Abstract Factory призначений для:

а) Створення механізму збирання однакових об'єктів.

б) Надання інтерфейсу створення сімейств взаємопов'язаних або взаємозалежних об'єктів, без специфікації їхніх конкретних класів.

в) Автоматизації складання складних об'єктів.

г) Створення різних представлень об'єкта, в результаті одного і того ж процесу конструювання.

50. В чому полягає призначення патерну Prototype?

а) Створення прототипу фабрики для автоматизації складання складних об'єктів.

б) Створення об'єкта через клонування іншого об'єкта, замість створення через конструктор.

в) Автоматизує ініціалізацію класів.

г) Створення прототипу застосунку.

51. Система контролю версій це:

а) програмний інструмент для керування версіями одиниці інформації: вихідного коду застосунку, вебсайту, 3D-моделі, текстового документа тощо.

б) це базовий комплекс програм, що виконує керування апаратною складовою комп'ютера.

в) програмне забезпечення, яке перетворює код, написаний на високорівневій мові програмування, у машинний код або код мовою асемблера.

г) це комп'ютерна інформаційна система, використовувана для підтримки різних видів діяльності під час прийняття рішень у ситуаціях, де неможливо або небажано мати автоматичну систему, яка повністю виконує весь процес прийняття рішень.

52. В чому полягає суть методології «постійна інтеграція»(Continuous Integration)?

а) У візуальному відображенні розподілу технічних завдань та їх розподілі по категоріям.

б) У виконанні частих автоматизованих складань проєкту для якнайшвидшого виявлення та вирішення інтеграційних проблем.

в) У використанні централізованого сервера для зберігання вихідного коду без його локальної копії на комп'ютері розробника.

г) В частих «випусках» програмного забезпечення у коротких циклах розробки, що має на меті поліпшити продуктивність праці та покращити можливості виконання вимог замовника.

53. Яким чином можна визначити принцип єдиної відповідальності (Single responsibility principle) з SOLID?

а) Програмні сутності повинні бути відкриті для розширення, але закриті для модифікації.

б) Сутності не повинні залежати від інтерфейсів, які вони не використовують.

в) Клас має бути створений для виконання лише однієї задачі.

г) Об'єкти в програмі можуть бути замінені їхніми нащадками без зміни коду застосунку.

54. В чому полягає суть прийому рефакторингу «Виділення методу» (Extract Method)?

а) У виділенні фрагмента коду, що дублюється в кількох методах та подальшому винесенні його в окремий метод.

б) У видаленні зайвих класів з ієрархії наслідування.

в) В заміні тимчасових змінних на виклики методів

г) В заміні однотипних аргументів методу на один об'єкт.

55. Яким чином реалізовується прийом рефакторингу «Заміна параметрів об'єктом» (Introduce Parameter Object)?

а) Якщо у методах зустрічається група параметрів, що повторюється, то необхідно замінити ці параметри об'єктом.

б) Якщо у кількох методах дублюється певний фрагмент коду, то його слід винести в окремий метод.

в) Якщо в класі присутнє публічне поле і доступ до нього здійснюється на пряму, то слід замінити такий виклик на використання спеціалізованих методів.

г) Якщо в метод передається кілька полів з одного об'єкта, то слід замінити ці аргументи на передачу всього об'єкта.

56. Для чого проводиться модульне тестування ПЗ?

а) Під час модульного тестування виявляються помилки у взаємодії між модулями та компонентами програмного забезпечення.

б) Модульні тести допомагають виявляти помилки та дефекти в окремих модулях програми на ранніх етапах розробки.

в) Модульне тестування дозволяє вимірювати час відгуку системи на певні дії або операції.

г) Модульне тестування дозволяє визначити, як добре програмне забезпечення масштабується під час збільшення обсягу даних або навантаження.

57. Що з переліченого допомагає підвищити якість написаного коду?

а) Code review та рефакторинг.

б) Використання системи контролю версій.

в) Використання монолітної архітектури.

г) Відмова від реалізації принципів SOLID

58. Що з наведеного притаманне каскадній моделі ЖЦ?

а) Процес розробки в цій моделі складається з ітерацій, що дозволяє виконувати постійні ітерації процесу розробки з метою вдосконалення та розширення функціональності.

б) Програмне забезпечення розробляється поетапно, з поступовим вдосконаленням і доповненням функціональності на кожному етапі.

в) Кожна фаза розробки починається лише після завершення попередньої фази, і вся робота проводиться в строго визначеному порядку.

г) Поступове розширення функціональності. Перші інкременти зазвичай включають базовий функціонал, що дозволяє відразу ж почати використання програми.

59. Яке з тверджень відноситься до методології RUP (Rational Unified Process)?

а) RUP підтримує активну взаємодію з клієнтами, користувачами та іншими зацікавленими сторонами для забезпечення відповідності ПЗ їхнім потребам і очікуванням.

б) Кожна фаза розробки починається лише після завершення попередньої фази, і вся робота проводиться в строго визначеному порядку.

в) Ця методологія дозволяє візуалізувати робочі процеси за допомогою дошки з колонками та картками, що репрезентують завдання.

г) відбувається через короткі ітерації, які називаються спринтами. Кожен спринт зазвичай триває від 1 до 4 тижнів і завершується презентацією працюючого продукту.

60. Які існують ролі учасників при реалізації методології Scrum?

а) Cybersecurity Analyst, Project Manager і Development Team.

б) DevOps Engineer, Data Analyst, Cloud Architect.

в) Product Owner, Scrum Master і Development Team.

г) Site Reliability Engineer (SRE), Cybersecurity Analyst, Back-End Developer.

61. Що з наведеного НЕ є однією з ідей Agile?

а) Люди та співпраця важливіші за процеси та інструменти.

б) Працюючий продукт важливіший за вичерпну документацію.

в) Співпраця із замовником важливіша за обговорення умов контракту.

г) Візуалізація прогресу процесу розробки сприяє продуктивності.

62. У чому полягає специфіка роботи комп'ютерних вірусів?

а) вони можуть фізично впливати на оточуючий світ;

б) вони є еволюційним розвитком біологічних вірусів;

в) аналогічно до біологічних вірусів уражають певні об'єкти;

г) немає вірусів для Linux та MacOS.

63. Процес перевірки наявності облікового запису та ролі користувача в комп'ютерних системах та сервісах називається:

а) процедурою авторизації;

б) процедурою автентифікації;

в) процедурою ідентифікації;

г) процедурою стагнації.

64. DDoS-атака передбачає:

- а) зміну параметрів доступу до бази даних;
- б) видалення docx-файлів;
- в) крадіжку паролів та персональних даних;
- г) атаки на ПК або сервер одночасно з великої кількості IP-адрес.

65. Введення електронно-цифрового підпису, SMS-повідомлення (одноразового ключа), біометричних параметрів (відбиток пальця чи долоні, сітківка ока, контури обличчя, голос тощо) відноситься до видів:

- а) ідентифікації користувача;
- б) формалізації користувача;
- в) автентифікації користувача;
- г) авторизації користувача.

66. Державний орган України, призначений для забезпечення функціонування і розвитку державної системи урядового зв'язку, Національної системи конфіденційного зв'язку, формування та реалізації державної політики у сферах криптографічного та технічного захисту інформації, кіберзахисту, поштового зв'язку спеціального призначення, урядового фельд'єгерського зв'язку, активної протидії агресії у кіберпросторі:

- а) СБУ;
- б) ДССЗЗІ України;
- в) Міністерство цифрової трансформації України;
- г) Міністерство транспорту та зв'язку України.

67. Якщо банкомат «зажував» картку, це свідчить про можливість встановлення:

- а) «ліванської петлі»;
- б) системи оповіщення банку про операцію;
- в) додаткової системи перевірки карт;
- г) застарілої версії ОС.

68. Наука, яка вивчає методи побудови та аналізу систем захисту інформаційних ресурсів, оснований на математичних перетвореннях даних з використанням секретних параметрів:

- а) криптографія;
- б) криптологія;

- в) стеганографія;
- г) валеологія.

69. Головною метою якого шкідливого ПЗ є розповсюдження між комп'ютерами?

- а) руткіт;
- б) троянська програма;
- в) хробак;
- г) діалер.

70. При якій атаці людина чи програма маскується під іншу з метою отримати незаконну перевагу?

- а) маскарад;
- б) спуфінг;
- в) сніфінг;
- г) флеймінг.

71. Яка найслабкіша ланка системи безпеки?

- а) операційна система;
- б) вінчестер;
- в) мережева карта;
- г) людина.

72. Критерій захищеності інформації, який описує вимоги до послуг, що забезпечують захист від несанкціонованого отримання інформації:

- а) конфіденційність;
- б) цілісність;
- в) доступність;
- г) спостереженість.

73. Алгоритми шифрування, у яких ключ шифрування та ключ дешифрування збігаються або один легко обчислюється з іншого та навпаки, називаються:

- а) симетричні алгоритми;
- б) асиметричні алгоритми;
- в) стеганографічні алгоритми;
- г) алгоритми хешування.

74. Яка з перелічених кібератак має на меті змусити ПК/сервер не відповідати на запити?

- а) фішинг;
- б) скіммінг;
- в) DDoS;
- г) майнінг.

75. Обчислити границю послідовності $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n+4}{2n+1}$.

- а) ∞ ;
- б) 0;
- в) $\frac{7}{2}$;
- г) 4.

76. Знайти площу S паралелограма, який побудовано на векторах $\vec{a} = (1; -2; 3)$ і $\vec{b} = (0; -1; 2)$.

- а) $S = \sqrt{5}$;
- б) $S = \sqrt{6}$;
- в) $S = 10$;
- г) $S = \sqrt{13}$.

77. Обчислити визначник $\begin{vmatrix} 6 & 0 & 1 \\ -6 & 3 & 4 \\ 8 & -1 & 5 \end{vmatrix}$.

- а) 96;
- б) 0;
- в) 48;
- г) інша відповідь.

78. Знайти похідну функції $y = \ln \sqrt{x^2 + 1}$.

- а) $\frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}}$;
- б) $\frac{x}{x^2 + 1}$;
- в) $\frac{x}{2\sqrt{x^2 + 1}}$;

г) $\frac{1}{2\sqrt{x^2+1}}$.

79. Знайти $\int_0^1 x^7 dx$.

- а) $\frac{1}{6}$;
 б) $\frac{1}{8}$;
 в) 7;
 г) 8.

80. Дано: $U=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, $A=\{1,2,3\}$, $B=\{2,3,4,5\}$. $A \cup B$ дорівнює

- а) $\{6,7,8,9\}$;
 б) $\{0,1,9\}$;
 в) $\{1,4,5\}$;
 г) $\{1,2,3,4,5\}$.

81. Яка з булевих функцій записана у кон'юнктивній нормальній формі (КНФ)?

- а) $(x \wedge y \wedge \bar{z}) \vee (\bar{x} \wedge \bar{z})$;
 б) $\overline{(x \vee y) \wedge x}$;
 в) $\overline{(x \wedge y) \wedge x}$;
 г) $(x \vee y \vee \bar{z}) \wedge (\bar{x} \vee \bar{z})$.

82. Який з наборів відповідає $F = (x \wedge y \wedge \bar{z}) \vee (\bar{x} \wedge \bar{z})$

- а) $F=(0000\ 0000)$;
 б) $F=(1010\ 0010)$;
 в) $F=(1011\ 1010)$;
 г) $F=(1110\ 1010)$.

83. Яка з матриць є матрицею суміжності простого графа G?

$$A_1 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad A_2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad A_3 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad A_4 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- а) A_1 ;
 б) A_2 ;
 в) A_3 ;
 г) A_4 .

84. Який з графів є ейлеревим?

$$A_1(G) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A_2(G) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A_3(G) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A_4(G) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- а) $A_1(G)$;
- б) $A_2(G)$;
- в) $A_3(G)$;
- г) $A_4(G)$.

85. У групі, що складається з 20 студентів, обирають старосту та його заступника. Скільки можна створити таких пар?

- а) 190;
- б) 380;
- в) 39;
- г) 40.

86. Підкидаємо два гральних кубики. Визначити ймовірність того, що загальна сума очок, що випаде, буде більша за три. Оберіть правильну відповідь:

- а) $11/12$;
- б) $5/6$;
- в) $3/4$;
- г) $2/3$.

87. Два студенти запізнюються на лекцію. Для першого з них ймовірність того, що він все ж прийде вчасно, дорівнює 0,5, для другого – 0,3. Визначити ймовірність того, що на лекцію придуть вчасно обидва студенти. Оберіть правильну відповідь:

- а) 0,8;
- б) 0,2;
- в) 0,5;
- г) 0,15.

88. Знайдіть математичне сподівання випадкової величини, яка задана рядом розподілу:

$X = x_i$	1	5	6	10
$P(X = x_i)$	0,1	0,4	0,3	0,2

- а) 5,5;
- б) 5;
- в) 5,9;
- г) 6.

89. Якщо між ознаками X та Y існує параболічна функціональна залежність, то рівняння регресії має вигляд:

- а) $y = a_0 + a_1x$;
- б) $y = a_0 + a_1x + a_2x^2$;
- в) $y = a_0 + \frac{a_1}{x}$;
- г) $y = a_0 \cdot a_1^x$.

90. Локальна обчислювальна мережа – це ...

- а) різновид глобальних комп'ютерних мереж;
- б) мала комп'ютерна мережа, що об'єднує не більше 10 комп'ютерів;
- в) мережа взаємозв'язаних вузлів, що зазвичай знаходяться в одній будівлі;
- г) комп'ютерна мережа особливого призначення.

91. Зазначте правильну послідовність структури кадру:

- а) преамбула, адреса отримувача, адреса відправника, контрольна сума, дані, послідовність перевірки кадру;
- б) преамбула, адреса отримувача, адреса відправника, дані, контрольна сума, послідовність перевірки кадру;
- в) преамбула, адреса відправника, адреса отримувача, дані, контрольна сума, послідовність перевірки кадру;
- г) преамбула, дані, адреса відправника, адреса отримувача, контрольна сума, послідовність перевірки кадру.

92. При кільцевій топології:

- а) кожен комп'ютер з'єднаний лініями зв'язку тільки з двома іншими: від одного він одержує інформацію, а іншому передає;

- б) комп'ютер підключається окремим кабелем до загального пристрою – концентратора, що знаходиться в центрі мережі;
- в) інформація передається всім комп'ютерам, а отримується лише від попереднього комп'ютера в ланцюжку;
- г) кожен комп'ютер пов'язаний зі всіма іншими.

93. Яка складова еталонної моделі OSI забезпечує обмін даними відбувається за допомогою інтерфейсів на основі послуг, які забезпечуються сусідніми рівнями на одному мережевому пристрої?

- а) послідовна;
- б) горизонтальна;
- в) діагональна.
- г) вертикальна;

94. Функцією якого рівня мережевої моделі OSI є фізична адресація?

- а) мережевий рівень;
- б) сеансовий рівень;
- в) каналний рівень;
- г) транспортний рівень.

95. Який протокол моделі TCP/IP дозволяє користувачеві мережі віддалено входити в систему та керувати мережевим пристроєм?

- а) Telnet;
- б) FTP;
- в) HTTP;
- г) SNMP.

96. Пристрій, який при отриманні пакетів даних створює спеціальне внутрішнє з'єднання (сегмент) між двома своїми портами, ізолюючи таким чином трафік, називається:

- а) комутатор;
- б) міст;
- в) шлюз;
- г) повторювач.

97. Протокол НТТР – ...

- а) визначає правила передачі файлів між комп'ютерами;
- б) гарантує, що зв'язок між клієнтом та сервером захищений за допомогою шифрування зв'язку;
- в) завантажує електронні листи на клієнтський комп'ютер і видаляє повідомлення з поштового сервера;
- г) визначає набір правил взаємодії між клієнтом та сервером під час запиту та надання даних.

98. Скільки біт містить адреса IPv4?

- а) 16;
- б) 32;
- в) 64;
- г) 128.

99. Яка з наведених масок для основних класів мереж IP-адрес є неправильною?

- а) клас А, маска 255.0.0.0;
- б) клас В, маска 255.255.0.0;
- в) клас С, маска 255.255.255.0;
- г) клас D, маска 255.255.255.255.

100. Який рівень ієрархічної моделі мережі називають комплексом мережевих пристроїв, що забезпечують резервування каналів і високошвидкісну передачу даних між різними сегментами мережі?

- а) рівень доступу;

- б) рівень мережі;
- в) рівень розподілу;
- г) рівень ядра.

101. На яких смугах радіочастот працюють покоління Wi-Fi 6 та Wi-Fi 7?

- а) 2,4 ГГц та 87 ГГц;
- б) 2,4 ГГц та 5 ГГц;
- в) 2,4 ГГц; 5 ГГц та 6 ГГц;
- г) 2,4 ГГц та 6 ГГц.

102. Протокол безпеки для захисту бездротової мережі Wi-Fi, що має посилену безпеку даних і постійний контроль доступу до бездротових мереж – ...

- а) WPA;
- б) WAP;
- в) WAX;
- г) WEP.

103. Який символ групування замінює рівно один символ?

- а) *
- б) @
- в) #
- г) ?

104. Директорія файлів пристроїв у ОС Linux:

- а) /bin;
- б) /dev;
- в) /proc;
- г) /usr.

105. Яка команда виводить список зміст директорії /etc у UNIX-подібних операційних системах?

- а) pwd /etc;
- б) ls /etc;

- в) cd /etc;
- г) dir /etc.

106. Жорстке посилання на файл в ОС Linux - це:

- а) додатковий ярлик для файлу;
- б) покажчик на початок файлу;
- в) інше ім'я файлу;
- г) структура, яка містить відомості про розташування та розмір файлу.

107. Який символ або символи використовуються для перенаправлення стандартного потоку виведення у кінець існуючого файлу?

- а) >
- б) <
- в) >>
- г) &>

108. Яка програма змінює дозволи прав доступу до файлу у UNIX-подібних операційних системах?

- а) chmod;
- б) su;
- в) sudo;
- г) chown.

109. Запис прав доступу `rwxrw-r--` у вісімковому представленні в операційних системах сімейства UNIX:

- а) 764;
- б) 754;
- в) 765;
- г) 654.

110. Яка програма виводить список запущених процесів у ОС Linux?

- а) jobs;
- б) ps;
- в) kill;
- г) bg.

111. Яке значення у командному інтерпретаторі bash має спеціальна змінна \$#?

- а) Код повернення останньої команди;
- б) Рядок, що містить значення всіх аргументів командного рядка;
- в) Унікальний ідентифікатор процесу командної оболонки;
- г) Кількість аргументів командного рядка.

112. Команда test у командному інтерпретаторі bash має скорочену форму:

- а) \$[<вираз>];
- б) [<вираз>];
- в) (<вираз>);
- г) \$(вираз).

113. Який з перелічених символів у командному інтерпретаторі bash не є символом екранування?

- а) “
- б) ‘
- в) /
- г) \

114. Режими роботи редактора vi у операційних системах сімейства UNIX:

- а) текстовий і графічний;
- б) редагування та копіювання;
- в) вставки, командний і режим командного рядка;
- г) вставки і заміни.

115. Основна графічна система UNIX:

- а) X Window System;
- б) KDE;
- в) Gnome;
- г) Xfce.

116. Що таке агрегація між класами?

- а) Клас містить поле, яке є посиланням на об'єкт іншого класу.
- б) Клас повністю включений в інший клас.
- в) Один клас успадковує властивості та методи іншого класу.

г) Клас використовує інтерфейс для реалізації певної функціональності.

117. Як працює функціональний інтерфейс Function?

а) Приймає параметр і повертає булеве значення.

б) Приймає параметр і повертає результат обчислення того ж типу.

в) Приймає параметр одного типу і повертає результат обчислення іншого типу.

г) Не приймає параметрів і повертає результат виконаної операції.

118. Яка відмінність між колекціями та масивами у Java є помилковою?

а) У колекціях не можуть зберігатися примітивні типи.

б) У масивах фіксований розмір.

в) У колекціях може зберігатися будь-який тип даних.

г) У масивах може зберігатися будь-який тип даних.

119. Що таке лямбда-вираз в Java?

а) Вираз, що представляє анонімний метод.

б) Вираз, що представляє анонімний клас.

в) Вираз, що представляє анонімний об'єкт.

г) Вираз, що представляє анонімну змінну.

120. В якому стані НЕ можуть знаходитися потоки у Java?

а) new;

б) runnable;

в) terminated;

г) closed.

121. Що таке deadlock (мертва точка) в контексті паралельних обчислень?

- а) Всі потоки завершують свою роботу.
- б) Декілька потоків чекають один на одного, щоб продовжити виконання.
- в) Потік блокує ресурс для запису.
- г) Декілька потоків були перервані.

122. Як вибрати будь-яку цифру в регулярному виразі?

- а) `\d`
- б) `\w`
- в) `\s`
- г) `\D`

123. Яке твердження про блок `finally` в мові `C#` є правильним:

- а) блок `finally` використовується для перехоплення та обробки винятків;
- б) код у блоці `finally` виконується лише у разі виникнення виключення у блоці `try`;
- в) блок `finally` виконується завжди, незалежно від того, виник виняток чи ні;
- г) блок `finally` не може містити код, винятки у цьому блоці обробляються автоматично.

124. Модифікатор доступу `internal` в мові `C#` означає:

- а) доступ до членів класу дозволено лише всередині поточної збірки (`assembly`);
- б) доступ до членів класу дозволено тільки всередині самого класу та його похідних класів;
- в) доступ до членів класу дозволено з будь-якої збірки (`assembly`);
- г) доступ до членів класу дозволено тільки всередині класу.

125. Яке ствердження про конструктори є неправильним:

- а) конструктор за замовчуванням завжди створюється автоматично, якщо він потрібен, але його не оголошено в класі;
- б) клас може мати скільки завгодно конструкторів за рахунок перевантаження;
- в) призначення конструктора – ініціалізація даних-членів класу;
- г) конструктор не може повертати значення.

126. До переваги неузагальнених колекцій в C# відноситься:

- а) неузагальнені колекції забезпечують більш високу продуктивність, ніж узагальнені колекції;
- б) використання неузагальнених колекцій робить код більш читабельним і зрозумілим;
- в) неузагальнені колекції мають ширший набір методів і можливостей, ніж узагальнені колекції;
- г) неузагальнені колекції в C# можуть містити дані будь-яких типів та забезпечують сумісність із застарілим кодом та бібліотеками, написаними до введення узагальнень у мову C#.

127. Делегат Predicate в C#:

- а) приймає на вхід один параметр і повертає логічне значення, вказуючи, чи елемент відповідає певним критеріям;
- б) приймає на вхід два параметри та повертає результат виконання операції над ними;
- в) приймає кілька параметрів на вхід і виконує послідовність дій;
- г) приймає на вхід колекцію елементів та виконує з ними різні операції.

128. Що таке поліморфізм в об'єктно-орієнтованому програмуванні:

- а) поліморфізм у ООП відноситься до процесу створення екземплярів класу всередині іншого класу;

б) поліморфізм в ООП означає можливість одного класу успадковувати властивості та методи іншого класу;

в) поліморфізм в ООП означає, що один об'єкт може мати декілька різних типів даних одночасно;

г) поліморфізм в ООП представляє можливість об'єктів одного класу використовуватись замість об'єктів іншого класу, що дозволяє звертатися до них через загальний інтерфейс та обробляти їх однаково.

129. Які задачі не відносяться до задач штучного інтелекту:

а) задача розпізнавання зображень;

б) транспортна задача;

в) задача машинного навчання;

г) задача керування автономним транспортним засобом.

130. Чим сильний інтелект відрізняється від слабкого:

а) можливістю класифікувати об'єкти;

б) функціями вимірювання;

в) функціями оновлення;

г) можливістю приймати обгрунтовані рішення.

131. Який алгоритм здійснює евристичний пошук:

а) стохастичного пошуку;

б) оптимального пошуку;

в) алгоритм A^* ;

г) сліпого пошуку.

132. Для чого призначений *Метод a&b відсічі*:

а) побудова дерева гри;

б) аналіз і скорочення дерева гри;

в) аналіз та побудова альтернативних варіантів гри;

г) вибір стратегії гри.

133. Яку стратегію реалізує «жадібний» алгоритм:

- а) найближчий – найкращий;
- б) найближчий – неоптимальний;
- в) найдальший – самий наближений;
- г) найдальший – розглядається першим.

134. Яка модель представлення знань використовує слоти:

- а) продукційна;
- б) логічна;
- в) фреймова;
- г) семантичні мережі.

135. Що таке колізія в моделях представлення знань:

- а) конфлікт між фактами;
- б) конфлікт між слотами;
- в) конфлікт між правилами з різним висновком;
- г) конфлікт між моделями.

136. Яка модель не є нейронною мережею:

- а) мережа Петрі;
- б) багатошаровий перцептрон;
- в) мережа Хопфілда;
- г) мережа Джордана.

137. Аналог синапсів в штучних нейронних мережах:

- а) вхідні сигнали;
- б) зв'язки між нейронами;
- в) вихідний сигнал нейронної мережі;

г) сигнал зміщення.

138. За яким алгоритмом навчається багат шаровий перцептрон:

а) ReLu;

б) алгоритм Кохонена;

в) алгоритм RBF;

г) алгоритм зворотнього розповсюдження помилки.

139. Для чого призначена функція активації:

а) для обчислення кількості нейронів в шарах нейронної мережі;

б) для обчислення кількості шарів в мережі;

в) для обчислення вихідного сигналу нейрона;

г) для обчислення кількості нейронів на виході в мережі;

140. Яка функція не відноситься до функцій активації:

а) порогова;

б) нелінійна;

в) сигмоїдальна;

г) гіперболічний тангенс;