

Предметний тест з інформаційних технологій_2024

Базовий рівень

Базовий рівень. 10. Штучний інтелект

1. В якому році був проведений тест Тюрінга, який символізував початок розвитку інтелектуальних систем та штучного інтелекту?
 - а. 1956
 - б. 1840
 - в. 1678
 - г. 1991
2. Суть тесту Тюрінга полягає у спілкуванні:
 - а. людини і машини
 - б. людини і людини
 - в. машини і шини
 - г. всі варіанти вірні
3. При проведенні тесту Тюрінга, система називається інтелектуальною, якщо:
 - а. людина не впізнає машину
 - б. людина впізнає машину
 - в. не розрізняють ні людину, ні машину
 - г. 2 машини можуть спілкуватись між собою самостійно
4. Відкиньте зайвий варіант! Задачі для інтелектуальних систем:
 - а. в них відомий алгоритм розв'язку
 - б. розпізнавання зображень, звуків, слів, знаків і т.д.
 - в. задачі із множинним варіантом вибору
 - г. інтелектуальні роботехнічні системи
5. Предикат – це:
 - а. функція, що приймає 2 значення: істина або хиба
 - б. змінна
 - в. спеціальна константа
 - г. чисельне значення певної функції
6. Початком розвитку інтелектуальних систем та штучного інтелекту є:
 - а. тест Хемінга
 - б. тест Люгера
 - в. тест Тюрінга
 - г. тест Дарвіна
7. Що таке "раціональність штучного інтелекту"?
 - а. Здатність до виконання завдань за оцінкою їхньої коректності та доцільності
 - б. Мистецтво маніпулювати фактами
 - в. Здатність до здійснення багатьох фізичних вправ
 - г. Здатність до самоосвіти
8. Що охоплює поняття "сильний штучний інтелект"?
 - а. Інтелект, що може виконувати будь-яку роботу, яку може здійснити людський інтелект

- б. Програма для малювання
 - в. Здатність до керування обчисленнями
 - г. Вміння здійснювати базові обчислення
9. Який ризик пов'язаний з розвитком штучного інтелекту?
- а. Втрата контролю над системами штучного інтелекту
 - б. Зменшення використання паперу в офісах
 - в. Поліпшення управління виробництвом
 - г. Збільшення кількості вакансій в сфері інформаційних технологій
10. Знання поділяються на:
- а. факти і правила
 - б. факти і цілі
 - в. правила і цілі
 - г. факти і константи
11. Яка модель представлення знань дозволяє представити знання у вигляді речень типу "Якщо (умова), то (дія)":
- а. Продукційна модель
 - б. Семантична мережа
 - в. Фреймова модель
 - г. Логічна модель
12. Яка інформація найбільше підходить до занесення в базу знань:
- а. Інформація, як результат вимірювання або спостереження.
 - б. Інформація, що містяться на цифрових носіях інформації (тексти, таблиці, числа, протоколи).
 - в. Впорядковані структури даних (діаграми, графіки, функції).
 - г. Інформація, що представлена як результат спостереження та мислення.
13. Виберіть неіснуючу модель для опису знань в експертній системі?
- а. Варіаційна модель
 - б. Продукційна модель
 - в. Семантична мережа
 - г. Фреймова модель
14. Нейромережі – це:
- а. напрямок штучного інтелекту та інтелектуальних систем
 - б. комп'ютерні мережі, по яких передаються імпульси (прототип нейронів)
 - в. це зв'язок між комп'ютером і людиною
 - г. це мережі з певним шифруванням інформації
15. Основна особливість нейрона – це:
- а. можливість навчатись
 - б. можливість мислити
 - в. можливість функціонувати
 - г. всі варіанти вірні
16. Одношарова нейромережа – це:
- а. персептрон
 - б. неотрон

- в. мережа Хеммінга
- г. мережа Хопфілда

17. Методи навчання нейромереж можуть бути:

- а. з вчителем і без вчителя
- б. за допомогою теоретичної і практичної інформації
- в. на основі практичного досвіду
- г. виключенням правильних і неправильних варіантів

18. Перцептрон навчають:

- а. подаючи всю множину образів на його вхід і налаштовують ваги доти, поки для всіх вхідних образів не буде досягнутий необхідний вихід
- б. шляхом порівняння вхідного і вихідного сигналів
- в. подаючи один із образів на його вхід і налаштовують ваги, щоб для цього образу було досягнуто необхідний вихід
- г. подаючи вихідний сигнал перцептрона на його вхід

19. Початковим етапом навчання нейромереж із вчителем є:

- а. обчислення вектора помилки.
- б. випадковий вибір значення вагових коефіцієнтів.
- в. подавання вхідного образу X .
- г. обчислення вектора похибки.

20. З яких типів зовнішніх деревоподібних відгалужень складається нейрон?

- а. аксони і дендрити
- б. хромосоми і ядра
- в. соми і дендрити
- г. ядра і аксони

21. Хто у 1943 році запропонували формальну модель біологічного нейрона?

- а. Маккалок і Піттс
- б. Джон Фон Нейман
- в. Марвін Мінські
- г. Уільям Робінс

22. За рахунок чого навчаються нейронні мережі?

- а. за рахунок доданої у власну базу знань нової інформації
- б. за рахунок впливу зовнішніх і внутрішніх факторів
- в. за рахунок модифікації вагових коефіцієнтів у відповідь на отриману інформацію
- г. за рахунок зміни архітектури системи

23. Для якої моделі представлення знань характерні наступні види відношень: клас - елемент класу, властивість – значення, приклад елемента класу:

- а. Продукційна модель
- б. Семантична мережа
- в. Фреймова модель
- г. Логічна модель

24. Яка фраза найточніше описує функціонування перцептрона:

- а. Вхідні сигнали X зважені ваговими коефіцієнтами W додаються, проходять через передатну функцію, генерують результат і виводяться.

- б. Вхідні сигнали X диференціюються ядром нейрона, проходять через передатну функцію, генерують результат і виводяться.
- в. Вхідні сигнали X додаються, множаться на суму вагових коефіцієнтів, проходять через передатну функцію, генерують результат і виводяться.
- г. Вхідні сигнали X зважені вхідними ваговими коефіцієнтами з'єднання w множаться на вектор вихідних коефіцієнтів, отримана сума проходить через передатну функцію, генеруючи результат який виводиться.
25. Які види передатних функцій НЕ використовує перцептрон?
- Параболічна
 - Гіперболічна
 - Лінійна з насиченням
 - Сигмоїдна
26. Яка оцінка є підставою для зміни вагових коефіцієнтів у перцептроні?
- Відстань до всіх нейронів мережі
 - Зважена сума вхідних сигналів
 - Зважена сума вхідних сигналів, яка проходить активаційну функцію
 - Зважена відстань до всіх нейронів мережі
27. Нульовим кроком навчання нейромереж із вчителем є:
- обчислення вектора помилки.
 - випадковий вибір значення вагових коефіцієнтів.
 - подавання вхідного образу X .
 - обчислення вектора похибки.

Базовий рівень. 9. Основи мов програмування

1. Яка пара критеріїв є основною для класифікації моделей паралельних обчислень?
- Взаємодія процесів та декомпозиція задач
 - Розподіленість пам'яті та розподіл навантаження
 - Розподіленість пам'яті та декомпозиція задач
 - Взаємодія процесів та розподіл навантаження
2. Яка модель паралельних обчислень спирається на явний обмін даними між процесорами?
- Модель із пересиланням повідомлень
 - Модель з паралелізмом за даними
 - Модель з паралелізмом за завданнями
 - Модель зі спільною пам'яттю
3. Яке із наведених тверджень є характеристикою моделей паралельних обчислень із розподіленою пам'яттю?
- Моделі вимагають явної передачі повідомлень для взаємодії між процесорами
 - Кожен процесор має доступ до деякого спільного простору пам'яті
 - Усі процесори мають спільний тактовий сигнал для синхронізації
 - Моделі підходять для тісно пов'язаних обчислень
4. Яка модель паралельних обчислень найкраще підходить для задач із нерегулярними залежностями даних?
- Модель із пересиланням повідомлень
 - Модель з паралелізмом за даними

- в. Модель з паралелізмом за завданнями
 - г. Модель зі спільною пам'яттю
5. У чому головна перевага використання гібридного паралелізму в обчислювальних моделях?
- а. Простота реалізації
 - б. Зменшення комунікаційних витрат
 - в. Покращене балансування навантаження
 - г. Підвищена масштабованість
6. Який фактор обмежує масштабованість паралельних обчислювальних моделей із розподіленою пам'яттю??
- а. Конкуренція за пам'ять
 - б. Затримка зв'язку
 - в. Накладні витрати на синхронізацію
 - г. Пропускна здатність пам'яті
7. Який із наведених примітивів синхронізації містить у собі лічильник?
- а. М'ютекс
 - б. Монітор
 - в. Семафор
 - г. Критична секція
8. Вставте пропущене слово: У паралельному програмуванні під станом ... розуміють будь-яку ситуацію, результат якої залежить від відносного порядку виконання операцій в двох або більше потоках.
- а. гонки
 - б. зіткнення
 - в. невизначеності
 - г. блокування
9. Яка з наведених проблем пов'язана із застосуванням м'ютексів, як примітивів синхронізації?
- а. Взаємна синхронізація
 - б. Взаємне блокування
 - в. Взаємне виключення
 - г. Самоблокування
10. Що із наведеного характеризує такий примітив синхронізації як м'ютекс?
- а. Позначення ділянок коду, у яких здійснюється звернення до певних даних, як взаємновиключні.
 - б. Контроль доступу до певних даних із обліком числа обчислювачів, які мають доступ на даний момент.
 - в. Повідомлення головного обчислювача (менеджера завдань) про спробу доступу до певних даних.
 - г. Генерування повідомлень про відкриття доступу до певних даних.
11. Яким твердженням характеризується складність моделі паралельних обчислень зі спільною пам'яттю у порівнянні з моделлю із пересиланням повідомлень?
- а. Простіше реалізувати програмно, складніше реалізувати апаратно
 - б. Складніше реалізувати програмно, простіше реалізувати апаратно
 - в. Простіше реалізувати програмно, простіше реалізувати апаратно
 - г. Складніше реалізувати програмно, складніше реалізувати апаратно

12. Яким твердженням характеризується складність моделі паралельних обчислень із пересиланням повідомлень у порівнянні з моделлю зі спільною пам'яттю?

- а. Простіше реалізувати апаратно, складніше реалізувати програмно
- б. Складніше реалізувати апаратно, простіше реалізувати програмно
- в. Простіше реалізувати апаратно, простіше реалізувати програмно
- г. Складніше реалізувати апаратно, складніше реалізувати програмно

13. Який фактор обмежує масштабність моделі паралельних обчислень із загальною пам'яттю?

- а. Конкуренція за пам'ять
- б. Затримка зв'язку
- в. Накладні витрати на синхронізацію
- г. Пропускна здатність пам'яті

14. Яким законом визначено, що довільна програма має межу прискорення паралельного виконання при збільшенні числа обчислювачів?

- а. Амдала
- б. Мура
- в. Літтла
- г. Густафсона

15. Який закон дозволяє оцінити на скільки ефективно можуть бути організовані паралельні обчислення при збільшенні складності обчислювальних задач?

- а. Амдала
- б. Мура
- в. Літтла
- г. Густафсона

16. Задано програму, 25% програмного коду якої не можна представити у паралельному вигляді. Якою буде верхня теоретична межа (оцінка) прискорення виконання даної програми у випадку її паралельного виконання?

- а. 4
- б. 2
- в. 1.25
- г. 1.33

17. Задано програму, 25% програмного коду якої не можна представити у паралельному вигляді. Яким буде прискорення її виконання у випадку застосування для паралельного виконання 10 обчислювачів (процесорів)?

- а. 3.08
- б. 12.25
- в. 16.75
- г. 1.29

18. Задано програму, 25% програмного коду якої не можна представити у паралельному вигляді. Якою буде оцінка підвищення складності задачі, яку може ефективно розв'язати дана програма при використанні 15 обчислювачів (процесорів)?

- а. 11.5
- б. 3.3
- в. 1.3

г. 4.5

19. Як здебільшого здійснюється планування виконання завдань у асинхронних обчисленнях?
- а. Через заздалегідь визначені проміжки часу
 - б. Відповідно до фіксованого порядку, визначеного під час виконання
 - в. По мірі доступності ресурсів
 - г. На основі глобального тактового сигналу
20. Який механізм зазвичай використовується для обробки залежностей між завданнями у асинхронних обчисленнях?
- а. Бар'єрна синхронізація
 - б. М'ютексне блокування
 - в. Передача повідомлень
 - г. Пріоритезація завдань
21. (C++) Доступ до елементів класу за замовчуванням:
- а. private
 - б. protected
 - в. елементи класу не мають доступу за замовчуванням
 - г. інша відповідь
22. (C++) Клас – це
- а. вбудований чи визначений користувачем тип даних, який містить дані та функції для роботи з ними
 - б. набір незалежних змінних та функцій
 - в. змінна, оголошена за ім'ям або через вказівник
 - г. інша відповідь
23. (C++) Об'єкт класу, або екземпляр класу – це
- а. конкретна змінна типу, визначеного даним класом
 - б. сам клас
 - в. бібліотека з файлами класу
 - г. інша відповідь
24. (C++) Під час виконання програми об'єкт класу CBook створюється в рядку
- а. CBook pnt;
 - б. pnt = new CBook();
 - в. pnt -> SetYear (2010);
 - г. інша відповідь
25. (C++) При створенні об'єкта класу
- а. створюються нові копії членів-даних та членів-функцій класу
 - б. автоматично викликається конструктор
 - в. підключається бібліотека з файлами класу
 - г. інша відповідь
26. (C++) При зверненні до члена класу через ім'я об'єкта використовується операція
- а. .
 - б. ->
 - в. ::
 - г. інша відповідь

27. (C++) При зверненні до члена класу через вказівник на об'єкт використовується операція
- а. ->
 - б. .
 - в. ::
 - г. інша відповідь

Базовий рівень. 8. Операційні системи

1. Віртуалізація означає:
 - а. Машина може записувати пам'ять на диск
 - б. Багато користувачів можуть спільно використовувати один жорсткий диск
 - в. Користувач може підключатися до сервера через мережу та використовувати віртуальну консоль
 - г. Один Хост може бути розділений на декількох гостей.
2. Відкритий код означає:
 - а. Ви повинні поділитися своїми змінами
 - б. Ви можете переглянути вихідний код програмного забезпечення
 - в. Ви повинні підтримувати програмне забезпечення, яким ви ділитесь,
 - г. Ви не можете стягувати плату за програмне забезпечення
3. Linux поширюється за якою ліцензією?
 - а. GPLv3
 - б. BSD
 - в. MIT
 - г. GPLv2
4. Яка змінна середовища містить список каталогів, в яких шукаються команди для виконання?
 - а. PS1
 - б. PS2
 - в. PATH
 - г. EXEC
5. Пара подвійних лапок (") заважатиме оболонці інтерпретувати будь-який метасимвол.
 - а. Так
 - б. Ні
 - в. Скоріше Так ніж Ні
 - г. Скоріше Ні ніж Так
6. Аббревіатура CLI розшифровується як:
 - а. Command Line Interpreter
 - б. Computer Line Interface
 - в. Computer Link Interpreter
 - г. Command Line Interface
7. Найпопулярніша платформа Linux для мобільних телефонів:
 - а. BlackBerry
 - б. IOS
 - в. Slackware
 - г. Android

8. Що використовується в дистрибутиві для додавання та видалення програмного забезпечення з системи?
- а. Пакетний менеджер
 - б. Application Programming Interface (API)
 - в. Bash
 - г. Редактор партицій
9. При виборі дистрибутиву Linux слід врахувати:
- а. Позитивні відгуки в мережі Facebook
 - б. Чи програмне забезпечення підтримується дистрибутивом
 - в. Популярність у соціальних мережах
 - г. Виробника та версію GPU
10. Яка з наведених програм стосується спільного використання файлів?
- а. PostgreSQL
 - б. NFS
 - в. MariaDB
 - г. X-Windows
11. У графічному режимі ви можете дістатися до оболонки, запустивши яку програму?
- а. Gbash
 - б. console
 - в. Guiterm
 - г. Terminal
12. Щоб здійснити пошук розділів сторінки **man** для прикладу ключового слова, який із наведених нижче командних рядків ви могли б виконати?
- а. **arp example**
 - б. **man -f example**
 - в. **man -k example**
 - г. **whatis example**
13. Наступний розділи зазвичай присутній на **man** сторінці:
- а. SYSTEM
 - б. LICENSE
 - в. DESCRIPTION
 - г. LINK
14. Тильда () використовується для позначення:
- а. Нічого; це не має особливого значення
 - б. Домашній каталог користувача
 - в. Каталог над поточним робочим каталогом
 - г. Будь-які два одинарні символи
15. Яка команда дозволить вам змінити поточний робочий каталог?
- а. **cd**
 - б. **ls**
 - в. **list**
 - г. **chdir**
16. Яку з наступних команд можна використовувати для перейменування файлу?

- a. ***mv***
- б. ***name***
- в. ***rm***
- г. ***cp***

17. Основна мета використання глобальних (спеціальних) символів полягає в тому, щоб надати команді список імен файлів.

- a. Так
- б. Ні
- в. Скоріше Так ніж Ні
- г. Скоріше Ні ніж Так

18. Стиснення файлу працює шляхом:

- a. Об'єднання декількох файлів в один
- б. Усунення прогалин у файлі
- в. Видалення зайвої інформації
- г. Видалення біта високого порядку з кожного байта

19. Яка з наведених команди може бути використана для стиснення файлу?

- a. ***cat***
- б. ***bunzip2***
- в. ***gzip***
- г. ***tzip***

20. У команді ***tar -czf foo.tar.gz bar***, для чого призначений ключ ***f***?

- a. Вказує ***tar*** записувати у файл що слідує за ключем
- б. Вказує ***tar*** зчитувати з файлу, що слідує за ключем
- в. Вказує на додаткове стиснення, яке слід використовувати.
- г. Вказує ***tar***, щоб копіював лише файли, а не каталоги

21. Канал 2 (Channel 2) це:

- a. STDALL
- б. STDOUT
- в. STDERR
- г. STDIN

22. Яку з наведених команд можна використовувати для прокрутки текстового файлу?

- a. ***next***
- б. ***more***
- в. ***cat***
- г. ***some***

23. Який редактор доречно використовувати для написання сценаріїв оболонки?

- a. Firefox
- б. `/bin/bash`
- в. nano
- г. LibreOffice Writer

24. Який правильний спосіб присвоїти змінній слово `\\"Hello\"`?

- a. `$A = \\"Hello\"`
- б. `echo $ A \\"Hello\"`

- в. `A = "Hello"`
- г. `echo "Hello" & gt; A`

25. Що означає $((i + 1))$?

- а. 1 буде додано до змінної i .
- б. Це поверне значення першого аргументу скрипту.
- в. Це поверне значення наступного аргументу скрипту.
- г. Якщо i дорівнює 0, цикл буде зупинити

26. Виберіть усі наступні твердження, які відповідають дійсності щодо віртуальної оперативної пам'яті:

- а. Віртуальна оперативна пам'ять зберігається в жорсткий диск
- б. Віртуальна оперативна пам'ять також називається резервним простором
- в. Віртуальна оперативна пам'ять зберігається в ЦП
- г. Віртуальна оперативна пам'ять використовується, коли доступ до фізичної оперативної пам'яті відсутній.

27. Команда **fdisk** - це інструмент, що використовується для роботи з розділеними дисками MBR.

- а. Так
- б. Ні
- в. Скоріше Так ніж Ні
- г. Скоріше Ні ніж Так

Базовий рівень. 7. Мережі та обмін даними

1. (Мережі) Комп'ютерна мережа:

- а. служить для зв'язку основних пристроїв комп'ютера
- б. система зв'язку між двома чи більшою кількістю комп'ютерів
- в. це мережа мобільних телефонів
- г. служить для зв'язку периферійних пристроїв комп'ютера

2. (Мережі) Група комп'ютерів, зв'язаних каналами передачі інформації, що перебувають у межах території, обмеженої невеликими розмірами: кімнати, будинку, підприємства, називається:

- а. глобальною комп'ютерною мережею
- б. інформаційно-вимірювальною системою
- в. локальною комп'ютерною мережею
- г. електронною поштою

3. (Мережі) Одноранговою називають мережу:

- а. де один комп'ютер головний - сервер , а інші - робочі станції
- б. де відбувається централізоване управління ресурсами
- в. де всі комп'ютери однакові по потужності
- г. де всі комп'ютери рівноправні

4. (Мережі) Вкажіть що є предметом передачі на каналному рівні комп'ютерних мереж

- а. Пакет
- б. Біт
- в. Кадр
- г. Сегмент

5. (Мережі) Для зберігання файлів, призначених для загального доступу користувачів мережі, використовується:
- а. файл-сервер
 - б. клієнт-сервер
 - в. маршрутизатор
 - г. комутатор
6. (Мережі) Який периферійний пристрій, що під'єднується за допомогою інтерфейсу USB дозволяє зберігати і переносити між комп'ютерами файли?
- а. флеш-накопичувач
 - б. модем
 - в. адаптер
 - г. принтер
7. (Мережі) Який компонент забезпечує резервне живлення комп'ютерної системи протягом нетривалого часу
- а. CPU
 - б. Модем
 - в. Мережний фільтр
 - г. UPS
8. (Мережі) 1 байт це
- а. 1024 біти
 - б. 8 бітів
 - в. 9 бітів
 - г. 7 бітів
9. (Мережі) 1 кілобайт це
- а. 1000 байтів
 - б. 1024 байтів
 - в. 8 байтів
 - г. 9 байтів
10. (Мережі) Мережа – це
- а. зв'язок між папками комп'ютера
 - б. сукупність файлів і папок до яких має доступ довільний користувач
 - в. сукупність об'єктів, що мають певні спільні ознаки й певним чином пов'язані між собою
 - г. сукупність комп'ютерів
11. (Мережі) Вкажіть правильне твердження:
- а. У клієнт-серверних мережах комп'ютери – робочі станції, не є клієнтами
 - б. У клієнт-серверних мережах одні, потужніші комп'ютери відіграють роль клієнтів
 - в. У клієнт-серверних мережах усі комп'ютери рівноправні
 - г. У клієнт-серверних мережах одні комп'ютери забезпечують надання певних послуг
12. (Мережі) Якого типу мережа, що надає доступ до Інтернету?
- а. Локальна
 - б. Персональна
 - в. Міська
 - г. Глобальна

13. (Мережі) Вкажіть приклад мережної комп'ютерної комунікації.
- а. передача інформації з комп'ютера на комп'ютер по радіоканалу
 - б. передача інформації з комп'ютера на комп'ютер за допомогою флеш накопичувача
 - в. передача інформації з комп'ютера на комп'ютер за допомогою компакт-диска
 - г. передача інформації з комп'ютера на комп'ютер за допомогою дискети
14. (Мережі) Вкажіть назви правил, що визначають, як мають взаємодіяти пристрої мережі
- а. виборчі програми
 - б. комунікаційні протоколи
 - в. мережні протоколи
 - г. файлові протоколи
15. (Мережі) Де не можуть міститися значки мережних папок?
- а. Серед запропонованих відповідей правильної немає
 - б. У вікні будь-якої папки
 - в. У папці C:\temp
 - г. На "Робочому столі"
16. (Мережі) Якого типу мережа між комп'ютерами в комп'ютерному класі школи?
- а. Персональна
 - б. Міська
 - в. Локальна
 - г. Глобальна
17. (Мережі) Адреси в приватній мережі...
- а. завжди передаються через Інтернет
 - б. є більш захищеними, оскільки видимі тільки з локальної мережі
 - в. одночасно можуть використовуватись тільки однією компанією
 - г. забезпечують доступ зовнішнім користувачам до внутрішніх веб-серверів
18. (Мережі) Яка MAC-адреса призначення ширококомовного фрейму Ethernet?
- а. 255.255.255.255
 - б. 127.0.0.1
 - в. 11-11-11-11-11-11
 - г. FF-FF-FF-FF-FF-FF
19. (Мережі) Який стандарт бездротової технології забезпечує сумісність з попередніми стандартами і має більш високу продуктивність ?
- а. 802.11.a
 - б. 802.11.b
 - в. 802.11.g
 - г. 802.11.n
20. (Мережі) Користувач бажає перевірити з'єднання між хостами. Якою командою йому слід скористатись ?
- а. ipconfig
 - б. ping
 - в. ip ping
 - г. nslookup
21. (Мережі) Яка із зазначених апаратних адрес записана в правильному форматі?

- а. 11 A3 1C 3B FD
 - б. 31 B2 17 3B AD C1
 - в. 11 C0 B7 3B FD 0W 00
 - г. 11 D0 A7 3B FD 15X
22. (Мережі) До якого класу відноситься IP-адреса, в якій під номер мережі відводиться перші 3 байти ?
- а. А
 - б. В
 - в. С
 - г. D
23. (Мережі) Скільки байтів відведено для позначення номера вузла в мережі класу А?
- а. 1
 - б. 2
 - в. 3
 - г. 4
24. (Мережі) Яка з наведених IP-адрес має назву "Loop Back"?
- а. 125.12.0.13
 - б. 127.0.0.1
 - в. 192.168.0.1
 - г. 10.0.0.1
25. (Мережі) Яка з наведених IP-адрес не є такою, що зарезервована для приватних мереж ?
- а. 192.168.0.1
 - б. 10.0.0.1
 - в. 125.23.0.1
 - г. 172.16.0.1
26. (Мережі) Вкажіть що є предметом передачі на фізичному рівні комп'ютерних мереж
- а. Пакет
 - б. Біт
 - в. Кадр
 - г. Сегмент
27. (Мережі) Відмітьте пункт, де перелічено тільки мережні протоколи:
- а. WAP, Ethernet, TCP/IP, Bluetooth, Windows
 - б. Ethernet, TCP/IP, MS-DOC, Bluetooth, Opera
 - в. Ethernet, TCP/IP, PAW, WAV, Bluetooth, WinRar
 - г. Ethernet, TCP/IP, 802.11n, Wi-Fi, WiMAX, WAP

Базовий рівень. 5. Кібербезпека та захист інформації

1. Базова безпека інформації (даних) включає
 - а. Надійність, Конфіденційність, Спостережність
 - б. Конфіденційність, Цілісність, Доступність
 - в. Надійність, Невідмовність, Цілісність
 - г. Надійність, Конфіденційність, Цілісність
2. Базова модель безпеки може бути розширена додаванням наступного стану (сервісу):

- a. Доступність
 - б. Достовірність
 - в. Цінність
 - г. Надійність
3. Які існують методи забезпечення конфіденційності?
- a. Шифрування (encryption), Авторизація (Authorization)
 - б. Шифрування (encryption), Автентифікація (Authentication)
 - в. Доступність (Availability), Цілісність (Integrity)
 - г. Шифрування (encryption), Цілісність (Integrity)
4. Що таке ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА?
- a. сукупність технічного, програмного та організаційного забезпечення для задоволення інформаційних потреб уникнення несанкціонованої зміни даних
 - б. захищеність даних та її інфраструктури від довільних випадкових або зловмисних дій, результатом яких є нанесення шкоди даним і їх власникам
 - в. уникнення тимчасового або постійного приховування даних від користувачів
 - г. відкритість даних для тих користувачів, які не мають права доступу до них
5. Вкажіть три основні рівні формування режиму інформаційної безпеки
- a. апаратний, криптографічний, правовий
 - б. апаратний, програмний, правовий
 - в. криптографічний, програмний, організаційно-адміністративний
 - г. інженерно-технічний, організаційно-адміністративний, правовий
6. Що означає термін вразливість?
- a. метод атаки для використання цілі
 - б. вада, яка робить ціль вразливою до атаки
 - в. потенційна загроза, яку створює хакер
 - г. навмисне використання виявлених вразливостей з конкретною метою
7. Вид шахрайства, спрямований на отримання конфіденційних відомостей (логіни, паролі, номери рахунків, номери карт, пін-коди тощо), за допомогою яких можна отримати доступ до чужих коштів
- a. віруси
 - б. хробаки
 - в. фішинг
 - г. шпигунське ПЗ
8. Програми, що поширюють свої копії по ресурсах локального комп'ютера з метою подальшої активації за будь-яких дій користувача
- a. фішинг
 - б. віруси
 - в. хробаки
 - г. шпигунське ПЗ
9. Програми, які здатні до самовідтворення в комп'ютерних мережах і несанкціоновано потрапляють до комп'ютера користувача через мережу
- a. фішинг
 - б. віруси
 - в. хробаки

г. шпигунське ПЗ

10. Програми, які таємно збирають різні дані про користувача комп'ютера і потім відправляють їх своєму автору

- а. фішинг
- б. віруси
- в. хробаки
- г. шпигунське ПЗ

11. Цілісність даних -

- а. здатність забезпечувати своєчасний і безперешкодний доступ повноправних користувачів до необхідної інформації
- б. достовірність і повнота інформації, неможливість відмови від авторства
- в. доступ до конкретної інформації мають лише певні особи
- г. санкціонована зміна даних

12. Укажіть порядок здійснення санкціонованого доступу до ресурсів інформаційної системи

- а. аутентифікація, ідентифікація, авторизація
- б. авторизація, ідентифікація, аутентифікація
- в. ідентифікація, аутентифікація, авторизація
- г. ідентифікація, авторизація, аутентифікація

13. Процедура перевірки відповідності суб'єкта і того, за кого він намагається себе видати, за допомогою якоїсь унікальною інформації:

- а. Аутентифікація
- б. Авторизація
- в. Персоналізація
- г. Ідентифікація

14. Яка служба визначає, до яких ресурсів користувач може отримати доступ та які операції може виконувати користувач?

- а. Автентифікація (Authentication)
- б. Маркерів (Token)
- в. Облік (Accounting)
- г. Авторизація (Authorization)

15. Процес повідомлення суб'єктом свого імені або номера, з метою отримання певних повноважень (прав доступу) на виконання деяких (дозволених йому) дій в системах з обмеженим доступом

- а. Аутентифікація
- б. Авторизація
- в. Персоналізація
- г. правильної відповіді нема

16. Які є три стани даних?

- а. У стані зберігання (at rest), У роботі (in-process), Транзитні (in-transit)
- б. У роботі (in-process), Транзитні (in-transit), У хмарі (in-cloud)
- в. У роботі (in-process), Шифровані (encrypted), У хмарі (in-cloud)
- г. У стані зберігання (at rest), Призупинені (suspended), У роботі (in-process)

17. Вкажіть основні методи шифрування даних:

- a. асиметричне, функціональне, симетричне
 - б. логічне, симетричне, асиметричне
 - в. асиметричне, симетричне, функціональне
 - г. симетричне, асиметричне
18. Що є характеристикою асиметричного шифрування?
- a. використовується один ключ для шифрування та дешифрування
 - б. використовується пара ключів: публічний та приватний
 - в. зазвичай використовується для шифрування великих обсягів даних
 - г. використовується тільки в комерційних цілях
19. Яким чином використовуються ключі в асиметричному шифруванні?
- a. Один ключ для шифрування та дешифрування
 - б. Публічний ключ для шифрування, приватний ключ для дешифрування
 - в. Приватний ключ для шифрування, публічний ключ для дешифрування
 - г. Обидва ключі для шифрування
20. Який аспект важливий для забезпечення безпеки асиметричного шифрування?
- a. Регулярна зміна публічного ключа
 - б. Довжина ключа в бітах
 - в. Використання одного ключа для всіх операцій
 - г. Кількість дешифрованих повідомлень перед зміною ключа
21. Яка з переваг симетричного шифрування?
- a. Більша стійкість до кібератак
 - б. Можливість використання відкритих каналів для обміну ключами
 - в. Вища швидкість роботи порівняно з асиметричним шифруванням
 - г. Легше керувати ключами
22. Контроль доступу - це
- a. процес захисту даних і програм від інформаційних загроз
 - б. процес захисту даних і програм від їх використання об'єктами, які не мають на це право
 - в. процес забезпечення інформаційної безпеки користувача
 - г. Норми поведінки осіб у інформаційному просторі
23. Мандатне керування доступом MAC -
- a. розмежування доступу суб'єктів до об'єктів, засноване на призначенні мітки конфіденційності для інформації, що міститься в об'єктах, і видачу офіційних дозволів (допуску) суб'єктів на звернення до інформації такого рівня конфіденційності.
 - б. розвиток політики дискреційного керування доступом, при якому права доступу суб'єктів системи на об'єкти групуються з урахуванням специфіки їх застосування, утворюючи ролі
 - в. обмеження доступу до об'єктів, що заснований на тому, що деякий суб'єкт (зазвичай власник об'єкта) може на свій розсуд давати іншим суб'єктам або відбирати у них права доступу до об'єкта
 - г. розмежування доступу, де кожен користувач має повний доступ до всіх ресурсів
24. Модель розмежування доступу Бела — ЛаПадули відноситься до політики
- a. DAC
 - б. RBAC

- в. MAC
- г. BAC

25. Як називають вразливість, що дозволяє злочинцям вживлювати скрипти у веб-сторінки, які переглядають користувачі

- а. XML injection
- б. Buffer Overflow
- в. Broken Authentication
- г. Cross-Site Scripting

26. Який 128-бітний алгоритм шифрування блочного шифру використовує уряд США для захисту секретної інформації?

- а. RSA
- б. DES
- в. AES
- г. 3DES

27. Який протокол використовують асиметричні алгоритми шифрування?

- а. Telnet
- б. Secure File Transfer Protocol (SFTP)
- в. Advanced Encryption Standard (AES)
- г. Secure Sockets Layer (SSL)

Базовий рівень. 4. Інженерія систем і програмного забезпечення

1. Що таке система?

- а. це множина об'єктів разом з відношеннями між ними та їх атрибутами
- б. базовий набір програмного забезпечення
- в. базовий набір програмного забезпечення, що дозволяє використовувати комп'ютерну систему
- г. група елементів виділена з середовища

2. Середовище в системному аналізі це:

- а. сукупність всіх елементів на які впливає система і які впливають на систему
- б. атмосфера Землі
- в. сукупність всіх елементів на які впливає система
- г. елементи, які впливають на систему

3. До якого класу систем за походженням належить система охорони здоров'я?

- а. Штучна
- б. Природна
- в. Соціальна
- г. Змішана

4. Декомпозиція в системному аналізі це:

- а. поділ системи на частини з метою зробити зручнішими певні операції з цією системою
- б. розбиття проєкту на етапи, завдання і підзавдання
- в. розбиття програми на модулі, класи, функції
- г. розбиття завдання на підзадачі за функціями, які вони виконують.

5. Декомпозиція в управлінні проєктами це:

- a. поділ системи на частини з метою зробити зручнішими певні операції з цією системою
 - б. розбиття проєкту на етапи, завдання і підзавдання
 - в. розбиття програми на модулі, класи, функції
 - г. розбиття завдання на підзадачі за функціями, які вони виконують.
6. Декомпозиція в проєктуванні це:
- a. поділ системи на частини з метою зробити зручнішими певні операції з цією системою
 - б. розбиття проєкту на етапи, завдання і підзавдання
 - в. розбиття програми на модулі, класи, функції
 - г. розбиття завдання на підзадачі за функціями, які вони виконують.
7. Функціональна декомпозиція це:
- a. поділ системи на частини з метою зробити зручнішими певні операції з цією системою
 - б. розбиття проєкту на етапи, завдання і підзавдання
 - в. розбиття програми на модулі, класи, функції
 - г. розбиття завдання на підзадачі за функціями, які вони виконують.
8. Структурна декомпозиція це:
- a. поділ системи на частини з метою зробити зручнішими певні операції з цією системою
 - б. розбиття проєкту на етапи, завдання і підзавдання
 - в. розбиття системи на основі аналізу її структури
 - г. розбиття завдання на підзадачі за функціями, які вони виконують
9. Структура системи це
- a. стійка упорядкованість в просторі і часі елементів системи та її зв'язків
 - б. набір в одну множину елементів системи
 - в. все, що виконує, або може виконувати, система, відповідно до свого призначення
 - г. це складне філософське поняття яке не має чіткого трактування в науці
10. Функції системи це
- a. стійка упорядкованість в просторі і часі елементів системи та її зв'язків
 - б. набір в одну множину елементів системи
 - в. все, що виконує, або може виконувати, система, відповідно до свого призначення
 - г. це складне філософське поняття яке не має чіткого трактування в науці
11. Агрегування це
- a. операція об'єднання декількох елементів у єдине ціле
 - б. вид декомпозиції
 - в. процес впорядкування елементів в просторі і часі
 - г. багатокритеріальне сортування
12. Модель у системному аналізі це:
- a. замішувач об'єкту дослідження, що знаходиться з ним в такій відповідності, яка дозволяє отримати нове знання про об'єкт
 - б. спрощене зображення системи
 - в. спрощене відображення системи, створене з метою навчання
 - г. набір статистичних параметрів, які описують систему
13. Ізоморфізм це:
- a. тип відносин рівності систем (множин), коли між їхніми елементами існує (або може бути встановлена) однозначна відповідність

- б. відображення однієї множини на іншу, яке зберігає основні співвідношення між елементами
 - в. відображення однієї множини на іншу, яке не зберігає основні співвідношення між елементами
 - г. відображення однієї множини на іншу, яке гарантує збереження основних співвідношень між елементами
14. Гомоморфізм це:
- а. тип відносин рівності систем (множин), коли між їхніми елементами існує (або може бути встановлена) однозначна відповідність
 - б. відображення однієї множини на іншу, яке зберігає основні співвідношення між елементами
 - в. відображення однієї множини на іншу, яке не зберігає основні співвідношення між елементами
 - г. відображення однієї множини на іншу, яке гарантує збереження основних співвідношень між елементами
15. За ступенем визначеності моделі не є
- а. детермінованими
 - б. стохастичними
 - в. з невизначеністю
 - г. динамічними
16. За областю зміни значень параметрів моделі не є
- а. статичними
 - б. неперервними
 - в. дискретними
 - г. дискретно-неперервними
17. До знакових моделей не відносяться
- а. натурні
 - б. мовні
 - в. аналітичні
 - г. імітаційні
18. За природою моделей останні можна класифікувати наступним чином (обрати помилковий клас)
- а. динамічні
 - б. предметні
 - в. мовні
 - г. математичні
19. Математичні моделі систем традиційно поділяються на:
- а. аналітичні та імітаційні
 - б. статистичні та диференціальні
 - в. статичні та різницеві
 - г. дискриптивні та нормативні
20. На основі засобів опису та оцінювання моделі поділяються на:
- а. аналітичні та імітаційні
 - б. статистичні та диференціальні

- в. статичні та різницеві
- г. дискриптивні та нормативні

21. За фактором часу моделі поділяються на:

- а. аналітичні та імітаційні
- б. статистичні та диференціальні
- в. статичні та динамічні
- г. дискриптивні та нормативні

22. До джерел вимог (у програмній інженерії) відносяться (обрати найбільш правильний варіант):

- а. всі варіанти відповідей правильні
- б. замовники і потенційні користувачі
- в. існуючі системи
- г. закони та стандарти, які стосуються аспектів роботи системи

23. До методів отримання інформації від експертів відносяться (обрати найбільш правильний варіант):

- а. всі варіанти відповідей правильні
- б. метод круглого столу
- в. метод “мозкового штурму”
- г. анкетування

24. Вкажіть пасивний метод отримання інформації від експертів:

- а. спостереження
- б. метод круглого столу
- в. метод “мозкового штурму”
- г. анкетування

25. Вкажіть активний метод отримання інформації від експертів:

- а. метод “мозкового штурму”
- б. спостереження
- в. лекції
- г. аналіз підручників

26. Вкажіть багатоособовий активний метод отримання інформації від експертів:

- а. метод “мозкового штурму”
- б. спостереження
- в. лекції
- г. аналіз підручників

27. Вкажіть індивідуальний активний метод отримання інформації від експертів:

- а. метод “мозкового штурму”
- б. спостереження
- в. інтерв'ю
- г. аналіз підручників

28. Який із наведених методів отримання інформації від експертів не класифікують, як текстологічний?

- а. спостереження
- б. аналіз підручників

- в. аналіз профільної літератури
- г. аналіз документів

29. userstory це опис потреби користувача у наступній формі (оберіть найбільш правильний варіант)

- а. як [користувач] я хочу [зробити щось], щоб [отримати певний результат]
- б. як [користувач] я хочу [зробити щось]
- в. [що я хочу зробити], щоб [отримати певний результат]
- г. діаграма станів системи, що зображається відповідно до домовленостей (найчастіше з використанням мереж Петрі)

30. Діаграма прецедентів (use case diagram) показує:

- а. різні варіанти використання та різні типи користувачів системи
- б. [що я хочу зробити], щоб [отримати певний результат]
- в. діаграму станів системи, що зображається відповідно до домовленостей (найчастіше з використанням мереж Петрі)
- г. всі варіанти правильні (використовується той, що краще підходить для опису конкретної задачі/системи)

31. До функціональних вимог до програмного забезпечення не відносяться:

- а. ризики
- б. бізнес вимоги
- в. вимоги користувачів
- г. вимоги до функцій

32. До нефункціональних вимог відносять

- а. всі наведені варіанти правильні
- б. вимоги до безпеки
- в. вимоги до масштабованості
- г. вимоги до надійності

33. Статичні діаграми UML це діаграми які:

- а. використовують для опису статичних структур об'єктів, класів, компонентів, інтерфейсів, операцій, рішень, тощо; та їх залежностей чи зв'язків
- б. демонструють порядок взаємодії елементів протягом певного часу чи зміни внутрішнього стану системи
- в. використовуються для моделювання розгортання програмного забезпечення
- г. всі варіанти правильні – це все опис одного цілого.

34. Динамічні діаграми UML це діаграми які:

- а. використовують для опису статичних структур об'єктів, класів, компонентів, інтерфейсів, операцій, рішень тощо та їх залежності чи зв'язку
- б. демонструють порядок взаємодії елементів протягом певного часу чи зміни внутрішнього стану системи
- в. використовуються для моделювання розгортання програмного забезпечення
- г. всі варіанти правильні – це все опис одного цілого.

35. Фізичні діаграми UML це діаграми які:

- а. використовують для опису статичних структур об'єктів, класів, компонентів, інтерфейсів, операцій, рішень тощо та їх залежності чи зв'язку
- б. демонструють порядок взаємодії елементів протягом певного часу чи зміни

внутрішнього стану системи

в. використовуються для моделювання розгортання програмного забезпечення

г. всі варіанти правильні – це все опис одного цілого.

36. Основними задачами проектування інтерфейсу користувача є зробити останній

а. достатнім

б. дружним

в. зручним

г. всі варіанти вірні

Базовий рівень. 3. Бази та сховища даних

1. (БД) Під-запити можуть використовуватись в ...

а. INSERT тільки

б. UPDATE, DELETE, INSERT і SELECT

в. UPDATE тільки

г. DELETE тільки

2. (БД) Який з варіантів не є функцією СУБД?

а. Реалізація мов визначення та маніпулювання даними

б. Координація, проектування, реалізація і ведення БД

в. Захист і цілісність даних

г. Забезпечення користувача мовними засобами маніпулювання даними

3. (БД) Що таке транзакція в БД (найбільш повна відповідь)?

а. Будь-яка дія над БД

б. Будь-яка дія на фізичному рівні над даними

в. Деякі дії на БД, які можна відмінити у випадку виникнення помилки

г. Деякі дії на БД, що переводять її з одного непротирічливого стану в інший

4. (БД) Яке основне питання вирішує логічне проектування БД?

а. Що зберігати

б. Як зберігати

в. Де зберігати

г. Як задовго зберігати

5. (БД) Історично першою була запропонована модель бази даних

а. Мережева

б. Ієрархічна

в. Реляційна

г. Структурна

6. (БД) Нормалізація не призначена для вирішення таких проблем:

а. аномалія надлишковості

б. аномалія видалення

в. аномалія сповільнення продуктивності

г. аномалія поновлення

7. (БД) Які із наступних висловлювань не коректні по відношенню до індексів?

а. В таблиці не може бути більше одного індексу

б. Індокси в основному покращують швидкість вибірки даних із таблиці

- в. Індокси можуть бути складеними
 - г. Індокси призначені для зв'язування таблиць
8. (БД) Як називається ключ, що містить два чи більше атрибути (стовпці таблиці)?
- а. Простий
 - б. Зовнішній
 - в. Унікальний
 - г. Складений
9. (БД) Для чого потрібна нормалізація бази даних?
- а. Для мінімізації дублювання інформації
 - б. Для прискорення роботи бази даних
 - в. Для збільшення кількості таблиць в базі даних
 - г. Для зменшення кількості таблиць в базі даних
10. (БД) Які ознаки не відносяться до першої нормальної форми
- а. Будь-яке не ключове поле повинно однозначно визначатись через ключове поле
 - б. Таблиця не може містити імена полів які повторюються
 - в. Усі атрибути таблиці повинні бути унікальними
 - г. Усі рядки таблиці повинні мати однакову структуру
11. (БД) Яка із зазначених складових не входить до інфологічної моделі
- а. Інформаційний об'єкт
 - б. Кількісні обмеження
 - в. Інформаційний запит
 - г. Структурний зв'язок
12. (БД) Блок даних не можна буде назвати базою даних, якщо присутня наступна вимога
- а. інтегрованості
 - б. модальності
 - в. взаємозв'язності
 - г. залежності опису даних від прикладних програм
13. (БД) З наведених правил, знайдіть те, яке не дає правильно та ефективно визначити поняття ключового поля
- а. ключ не повинен містити поля, котрі можна знищити, не порушивши при цьому унікальність ключа
 - б. ключовим полем може бути поле, котре містить розширені коментарі до певних записів для деталізації унікальності
 - в. бажано задавати ключові поля в кожній таблиці бази даних, навіть якщо їх присутність на перший погляд не є необхідністю
 - г. якщо використовується поле, по якому проводиться нумерація записів, то є сенс зробити його ключовим, оскільки номер запису буде унікальним
14. (БД) Який тип співвідношень сформульовано некоректно:
- а. Тип співвідношення "один до одного" $T(A1:A2) == (1:1)$ існує тоді, коли одному і тому самому значенню атрибута A1 відповідає не більш як одне значення атрибута A2.
 - б. Тип співвідношення "один до багатьох" $T(A1:A2) == (1:B)$ існує тоді, коли одному значенню атрибута A1 може відповідати нуль або багато значень атрибута A2. Водночас будь-якому екземпляру атрибута A2 може відповідати кілька значень атрибута A1.
 - в. Тип співвідношення "багато до одного" $T(A1:A2) == (B:1)$ існує, коли одному значенню

атрибута A1 відповідає щонайбільше одне значення атрибута A2, а будь-якому атрибуту A2 може відповідати нуль чи багато значень атрибута A1

г. Тип співвідношення "багато до багатьох" T(A1:A2) == (Б:Б) означає, що будь-якому значенню A1 може відповідати нуль чи кілька значень A2 і водночас, навпаки, будь-якому значенню A2 може відповідати нуль чи кілька значень A1.

15. (БД) Яке з слів не є ключовим словом SQL?
- а. UPDATE
 - б. SELECT
 - в. INSERT
 - г. INVERT
16. (БД) Яка найменша одиниця збереження інформації в БД?
- а. Файл
 - б. Байт
 - в. Поле
 - г. Запис
17. (БД) Яке з слів SQL використовується для визначення найменшого значення?
- а. LOWER
 - б. LOW
 - в. DOWN
 - г. MIN
18. (БД) Яке з перелічених слів є резервованим словом SQL?
- а. UPDATING
 - б. GROWN
 - в. FROM
 - г. DELETING
19. (БД) Яке SQL слово використовується для повернення тільки унікальних значень?
- а. UNIQUE
 - б. DISTINCTIVE
 - в. DIFFERENT
 - г. DISTINCT
20. (БД) Яка різниця між операторами WHERE і HAVING?
- а. оператор HAVING впливає на результат перед оператором WHERE. Оператор WHERE застосовується лише з оператором SELECT і задає умови відбору для групування
 - б. оператор WHERE впливає на результат перед оператором HAVING. Оператор HAVING застосовується лише з оператором SELECT і задає умови відбору для групування
 - в. оператор WHERE і HAVING виконують однакові дії
 - г. оператор WHERE і HAVING взаємовиключні
21. (БД) Яка з функцій визначає кількість рядків в SQL запиті?
- а. COUNT()
 - б. NUMBER()
 - в. ROWS()
 - г. TOTAL()
22. (БД) Яка з функцій - агрегатна?

- a. LEN
 - б. JOIN
 - в. AVG
 - г. LEFT
23. (БД) Який з операторів SQL використовується для сортування результатів?
- a. SORT
 - б. ORDER BY
 - в. SORT BY
 - г. ORDER
24. (БД) Який з операторів SQL використовується для отримання різних значень?
- a. SELECT DIFFERENT
 - б. SELECT DISTINCT
 - в. SELECT UNIQUE
 - г. SELECT NOT UNIQUE
25. (БД) Який з операторів SQL використовується для зміни даних?
- a. SAVE AS
 - б. SAVE
 - в. MODIFY
 - г. UPDATE
26. (БД) Який з операторів SQL використовується для задання умов пошуку?
- a. WHILE
 - б. SEARCH
 - в. WHERE
 - г. FIND
27. (БД) Який з операторів SQL використовується для добавлення даних?
- a. ADD RECORD
 - б. INSERT NEW
 - в. ADD NEW
 - г. INSERT INTO
28. (БД) Який з операторів SQL використовується для видалення даних?
- a. DELETE
 - б. REMOVE
 - в. CLEAR
 - г. DROP DATA
29. (БД) Оператор UNION використовується у...
- a. тільки з оператором UPDATE
 - б. з операторами DELETE і UPDATE
 - в. тільки з оператором SELECT
 - г. жодному з інших перелічених варіантів
30. (БД) Слово NULL застосовується для ...
- a. задання відсутнього чи невідомого значення
 - б. задання 0 значення
 - в. задання позитивної необмеженості

- г. задання негативної необмеженості
31. (БД) Яка з наведених команд SQL виводить всі рядки з таблиці Products і впорядковує за полем ProductID?
- а. SELECT * FROM Products ORDERED BY ProductID
 - б. SELECT * FROM Products WHERE ProductID>200
 - в. SELECT * FROM Products ORDER BY ProductID
 - г. SELECT ProductID FROM Products
32. (БД) Як на мові SQL вибрати всі рядки з таблиці "Persons", відсортовані в порядку спадання за колонкою "FirstName"?
- а. SELECT * FROM Persons ORDER FirstName DESC
 - б. SELECT * FROM Persons SORT BY 'FirstName' DESC
 - в. SELECT * FROM Persons ORDER BY FirstName DESC
 - г. SELECT * FROM Persons SORT 'FirstName' DESC
33. (БД) Наступний запит SELECT Customer, COUNT(Order) FROM Sales GROUP BY Customer HAVING COUNT(Order)>5
- а. Виводить всіх клієнтів(Customer) з таблиці Sales, що здійснили 5 замовлень (Order)
 - б. Виводить кількість записів з таблиці Sales, якщо їх кількість більша за 5
 - в. Виводить всіх клієнтів(Customer) та кількість їх замовлень (Order) з таблиці Sales, що здійснили більше ніж 5 замовлень (Order)
 - г. Виводить всіх клієнтів(Customer) з таблиці Sales
34. (БД) Функція ABS застосовується для...
- а. повернення максимального значення виразу
 - б. повернення абсолютного значення виразу
 - в. повернення мінімального виразу
 - г. повернення середнього значення виразу
35. (БД) Який з операторів SQL повертає кількість рядків таблиці 'Sales'?
- а. SELECT COUNT(*) FROM Sales
 - б. SELECT COUNT(*) IN Sales
 - в. SELECT COUNTER(*) FROM Sales
 - г. SELECT NUM() FROM Sales
36. (БД) Як отримати загальне значення колонки 'Price' в таблиці 'Sales'?
- а. SELECT SUM(Price) FROM Sales
 - б. SELECT ADD(Price) FROM Sales
 - в. SELECT SUM(Price) WHERE Sales
 - г. SELECT TOTAL(Price) FROM Sales

Базовий рівень. 2. Архітектура обчислювальних систем

1. Яке співвідношення між розрядністю процесора (розрядністю АЛП) та розрядністю шини адрес?
- а. вони обов'язково рівні
 - б. розрядність процесора може бути як більшою, так і меншою за розрядність шини адрес
 - в. розрядність шини адрес завжди менша в 2^n разів
 - г. розрядність шини адрес завжди більша в 2^k разів

2. Процесори якої архітектури застосовуються в більшості сучасних персональних комп'ютерів?

- а. AlphaARM
- б. xSparc
- в. x86
- г. ARM

3. В якому діапазоні знаходиться частота ядра процесорів, що застосовуються в сучасних персональних комп'ютерах?

- а. десятки МГц
- б. сотні ГГц
- в. одиниці ГГц
- г. десятки ТГц

4. Яка типова розрядність сучасних універсальних мікропроцесорів?

- а. 8 або 16
- б. 32 або 64
- в. 128 або 256
- г. 1024 або 2048

5. Яка типова розрядність сучасних мікроконтролерів?

- а. 8 або 32
- б. 32 або 64
- в. 128 або 256
- г. 1024 або 2048

6. Яким чином процесор визначає, який із периферійних пристроїв ініціював переривання?

- а. переривання від кожного пристрою приходять на окремі виводи процесора
- б. контролер переривань повідомляє процесору номер вектора переривання
- в. кожен пристрій має право виставляти переривання тільки у визначені моменти часу
- г. за допомогою телепатичного зв'язку з цими пристроями

7. Переривання якого типу генеруються зовнішніми пристроями, а не всередині процесора?

- а. програмні переривання
- б. апаратні переривання
- в. виключення
- г. переривання по помилці

8. Яка із вказаних дій є обов'язковою перед переходом до підпрограми обробки переривання?

- а. прийом даних від пристрою, що ініціював переривання
- б. встановлення в нуль всіх регістрів процесора
- в. обнулення області пам'яті, призначеної для взаємодії із пристроєм-джерелом переривання
- г. збереження стану регістрів процесора

9. Яка чинність відбувається після закінчення виконання процесором підпрограми обробки переривання?

- а. перехід до тієї команди основної програми, перед виконанням якої виникло переривання
- б. завершення роботи обчислювальної системи

- в. перехід на початок основної програми
 - г. перехід до наступної підпрограми обробки переривання
10. Який тип пам'яті є найбільш швидкодіючим?
- а. реєстри МП
 - б. Кеш
 - в. оперативна пам'ять
 - г. дискові накопичувачі
11. Яка пам'ять найменш швидкодіюча?
- а. дискові накопичувачі
 - б. оперативна пам'ять
 - в. кеш
 - г. реєстри МП
12. Статичний ОЗП будується на основі
- а. тригерів
 - б. конденсаторів
 - в. котушок індуктивності
 - г. реле
13. Що означає аббревіатура DRAM?
- а. електрично-перепрограмовувана пам'ять
 - б. динамічна оперативна пам'ять
 - в. накопичувач на гнучкому магнітному диску
 - г. латентність сигналу вибору рядка оперативної пам'яті
14. Що являє собою основна оперативна пам'ять з точки зору апаратної організації?
- а. динамічна ОЗП
 - б. статична ОЗП
 - в. оптичний носій інформації
 - г. пам'ять з голографічною організацією
15. Який тип оперативної пам'яті забезпечує вищу швидкодію, але меншу степінь інтеграції?
- а. статична ОЗП
 - б. динамічна ОЗП
 - в. голографічна ОЗП
 - г. жоден з вказаних, оскільки вища швидкодія завжди означає більшу степінь інтеграції
16. Для чого застосовуються керуючі сигнали RAS та CAS?
- а. для забезпечення механізму сторінкової переадресації
 - б. для стробування вибору рядка та стовпця в масиві комірок ОЗП
 - в. для встановлення режиму читання або запису для ОЗП
 - г. для контролю помилок
17. Як називається операція, необхідна для підтримання цілісності вмісту динамічної оперативної пам'яті?
- а. стробування
 - б. кешування
 - в. регенерація
 - г. сторінкова переадресація

18. Що являє собою кеш з точки зору апаратної організації?
- а. статичний ОЗП
 - б. динамічний ОЗП
 - в. оптичний носій інформації
 - г. пам'ять з голографічною організацією
19. В якій локації в сучасних ОС найчастіше розміщений кеш?
- а. в мікросхемі чіпсету
 - б. окремою мікросхемою на системній платі
 - в. на платі розширення
 - г. в процесорі
20. Чому збільшення об'єму кешу призводить до підвищення швидкодії ОС?
- а. збільшується імовірність знаходження даних в кеші, що має більшу швидкодію, ніж ОЗП, тому зменшується середній час звертання до пам'яті
 - б. кеш використовується мікропроцесором як додатковий АЛП, що дозволяє розпаралелювати обчислення
 - в. це не так, швидкість навпаки зменшується
 - г. при організації віртуальної пам'яті кеш доповнює об'єм ОЗП, що дозволяє зменшити кількість звертань до дискового накопичувача
21. Який спосіб побудови найчастіше застосовується при організації кеш-пам'яті?
- а. лінійна адресація
 - б. повністю асоціативний
 - в. стековий
 - г. набірно-асоціативний
22. В чому істота доступу до асоціативної пам'яті?
- а. вибір комірки пам'яті здійснюється за її номером в адресному просторі
 - б. вибір комірки пам'яті здійснюється випадковим чином
 - в. вибір комірки пам'яті здійснюється за її вмістом
 - г. такого способу організації пам'яті не існує
23. Який недолік кешу прямого відображення?
- а. складність програмування прикладних задач
 - б. в кеші не можуть одночасно зберігатися строки
 - в. значна складність апаратної організації навіть при відносно невеликому об'ємі
 - г. дуже низька швидкодія в порівнянні з іншими типами організації кешу
24. Як впливає організація кеш-пам'яті на складність програмування прикладних задач?
- а. спеціальні навички програмування необхідні тільки якщо кеш повністю асоціативний
 - б. найскладніше програмувати процесори з набірно-асоціативним кешем, найпростіше – з кешем прямого відображення
 - в. ніяк не впливає, оскільки кеш програмно недоступний
 - г. з точки зору складності програмування оптимальною є набірно-асоціативна організація
25. Яка характеристика ОС визначається розрядністю адресної шини?
- а. розрядність машинних команд
 - б. максимальна кількість модулів пам'яті на системній платі
 - в. максимально можливий об'єм адресованої пам'яті

- г. розрядність даних, що зберігаються в пам'яті
26. Яка характеристика ОС визначається розрядністю шини даних?
- а. розрядність машинних команд
 - б. кількість біт, що передається до/від процесора за один цикл читання або запису
 - в. максимально можливий об'єм адресованої пам'яті
 - г. максимальна кількість модулів пам'яті на системній платі
27. Який механізм організації пам'яті дозволяє програмам оперувати більшою кількістю основної пам'яті, ніж дозволяє адресний регістр процесора?
- а. асоціативна адресація кеш-пам'яті
 - б. сторінкова організація пам'яті
 - в. флеш-пам'ять
 - г. стекова пам'ять

Базовий рівень. 1. Алгоритми та обчислювальна складність

1. Структура даних, що розглядається без урахування її подання до машинної пам'яті, називається:
- а. абстрактною або логічною;
 - б. істинною або хибною;
 - в. фізичною;
 - г. математичною або абстрактною;
2. Поняття "фізична структура даних" відображає:
- а. спосіб логічного представлення даних на носії інформації;
 - б. спосіб логічного представлення даних у оперативній пам'яті;
 - в. спосіб фізичного представлення даних на носії інформації;
 - г. спосіб фізичного представлення даних у оперативній пам'яті;
3. Під структурою даних в загальному випадку розуміють:
- а. множину елементів даних, представлених у оперативній пам'яті;
 - б. множину елементів даних і множину зв'язків між ними;
 - в. множину елементів, які конструюються з використанням засобів інтеграції даних, що надаються мовами програмування;
 - г. множину елементів, які не можуть бути розчленовані на складові частини;
4. Розрізняють структури (типи) даних:
- а. прості, базові, примітивні, інтегровані, структуровані, композитні, складні;
 - б. базові, примітивні, інтегровані, структуровані, композитні, складні;
 - в. прості та інтегровані;
 - г. прості, базові, інтегровані, композитні, складні;
5. До простих структур даних відносяться:
- а. базові, примітивні та інтегровані;
 - б. базові, примітивні;
 - в. структуровані, композитні, складні;
 - г. базові, примітивні, структуровані, композитні;
6. До інтегрованих структур даних відносяться:
- а. базові, примітивні та інтегровані;

- б. базові, примітивні;
- в. структуровані, композитні, складні;
- г. базові, примітивні, структуровані, композитні;

7. Інтегрованими називаються такі структури даних:

- а. складовими частинами яких є лише прості структури даних;
- б. складовими частинами яких є інтегровані структури даних;
- в. складовими частинами яких є прості, базові, примітивні структури даних;
- г. складовими частинами яких є інші структури даних - прості або, в свою чергу, інтегровані;

8. Вектор (одновимірний масив) – це

- а. така структура, яка представляє собою набір неповторюваних даних одного і того ж типу;
- б. послідовність елементів одного типу, що називають базовим;
- в. структура даних з фіксованим числом елементів одного і того ж типу;
- г. послідовність записів, які мають одну і ту ж організацію;

9. Масив – це

- а. така структура, яка представляє собою набір неповторюваних даних одного і того ж типу;
- б. послідовність елементів одного типу, що називають базовим;
- в. структура даних з фіксованим числом елементів одного і того ж типу;
- г. послідовність записів, які мають одну і ту ж організацію;

10. Множина – це

- а. така структура, яка представляє собою набір неповторюваних даних одного і того ж типу;
- б. послідовність елементів одного типу, що називають базовим;
- в. структура даних з фіксованим числом елементів одного і того ж типу;
- г. послідовність записів, які мають одну і ту ж організацію;

11. Запис – це

- а. скінченна упорядкована множина полів, що характеризуються різним типом даних;
- б. послідовність елементів одного типу, що називають базовим;
- в. структура даних з фіксованим числом елементів одного і того ж типу;
- г. послідовність записів, які мають одну і ту ж організацію;

12. Таблиця – це

- а. скінченна упорядкована множина полів, що характеризуються різним типом даних;
- б. послідовність елементів одного типу, що називають базовим;
- в. структура даних з фіксованим числом елементів одного і того ж типу;
- г. послідовність записів, які мають одну і ту ж організацію;

13. Стек - це

- а. лінійна структура (послідовність), в якій операції включення і виключення елементів можуть виконуватися як з одного, так і з іншого кінця послідовності;
- б. послідовність, до якої включають елементи з одного боку, а виключають - з іншого;
- в. складна нелінійна багатозв'язна динамічна структура, що відображає властивості і зв'язки складного об'єкта;
- г. послідовність, в якій включення та виключення елемента здійснюється з одного боку

послідовності;

14. Черга – це

- а. лінійна структура (послідовність), в якій операції включення і виключення елементів можуть виконуватися як з одного, так і з іншого кінця послідовності;
- б. послідовність, до якої включають елементи з одного боку, а виключають - з іншого;
- в. складна нелінійна багатозв'язна динамічна структура, що відображає властивості і зв'язки складного об'єкта;
- г. послідовність, в якій включення та виключення елемента здійснюється з одного боку послідовності;

15. Дек – це

- а. лінійна структура (послідовність), в якій операції включення і виключення елементів можуть виконуватися як з одного, так і з іншого кінця послідовності;
- б. послідовність, до якої включають елементи з одного боку, а виключають - з іншого;
- в. складна нелінійна багатозв'язна динамічна структура, що відображає властивості і зв'язки складного об'єкта;
- г. послідовність, в якій включення та виключення елемента здійснюється з одного боку послідовності;

16. Об'єкт – це

- а. спрощене уявлення про реальний об'єкт, процес або явище;
- б. сукупність об'єктів, що володіють одним або декількома однаковими атрибутами; ці атрибути називаються полем властивостей;
- в. найпростіша складова складного об'єднання, що має певні якості;
- г. сукупність взаємодіючих компонентів, кожен з яких окремо не має властивості системи в цілому, але є її невід'ємною частиною;

17. Клас - це

- а. спрощене уявлення про реальний об'єкт, процес або явище;
- б. сукупність взаємодіючих компонентів, кожен з яких окремо не має властивості системи в цілому, але є її невід'ємною частиною;
- в. сукупність об'єктів, що володіють одним або декількома однаковими атрибутами; ці атрибути називаються полем властивостей;
- г. найпростіша складова складного об'єднання, що має певні якості;

18. Система – це

- а. спрощене уявлення про реальний об'єкт, процес або явище;
- б. сукупність об'єктів, що володіють одним або декількома однаковими атрибутами; ці атрибути називаються полем властивостей;
- в. сукупність взаємодіючих компонентів, кожен з яких окремо не має властивості системи в цілому, але є її невід'ємною частиною;
- г. найпростіша складова складного об'єднання, що має певні якості;

19. Модель – це

- а. спрощене уявлення про реальний об'єкт, процес або явище;
- б. сукупність об'єктів, що володіють одним або декількома однаковими атрибутами; ці атрибути називаються полем властивостей класу;
- в. сукупність взаємодіючих компонентів, кожен з яких окремо не має властивості системи в цілому, але є її невід'ємною частиною;
- г. найпростіша складова складного об'єднання, що має певні якості;

20. Вкажіть відповідь, яка найбільш повно відображає перелік властивостей алгоритму:

- а. скінченність, визначеність, результативність, детермінованість, масовість, ефективність;
- б. скінченність, визначеність, результативність, масовість, ефективність;
- в. визначеність, результативність, детермінованість, масовість, ефективність;
- г. скінченність, визначеність, результативність, детермінованість, ефективність;

21. У залежності від мети, початкових умов задачі, шляхів її вирішення, визначення дій розробника алгоритми поділяють на:

- а. механічні та детерміновані;
- б. імовірнісні та евристичні;
- в. механічні, детерміновані, гнучкі, стохастичні, імовірнісні та евристичні;
- г. механічні та гнучкі;

22. Вкажіть словесний спосіб представлення алгоритму:

- а. подання інструкцій з використанням математичних символів і виразів у поєднанні зі словесними поясненнями;
- б. графічне зображення алгоритму, в якому кожен етап процесу обробки даних представляється у вигляді геометричних фігур (блоків), які мають певну конфігурацію в залежності від характеру виконуваних операцій;
- в. зміст етапів обчислень задається на природній мові в довільній формі з необхідною деталізацією;
- г. немає правильної відповіді;

23. Вкажіть формульно-словесний спосіб представлення алгоритму:

- а. подання інструкцій з використанням математичних символів і виразів у поєднанні зі словесними поясненнями;
- б. графічне зображення алгоритму, в якому кожен етап процесу обробки даних представляється у вигляді геометричних фігур (блоків), які мають певну конфігурацію в залежності від характеру виконуваних операцій;
- в. зміст етапів обчислень задається на природній мові в довільній формі з необхідною деталізацією;
- г. немає правильної відповіді;

24. Блок-схемний спосіб - це

- а. подання інструкцій з використанням математичних символів і виразів у поєднанні зі словесними поясненнями;
- б. графічне зображення алгоритму, в якому кожен етап процесу обробки даних представляється у вигляді геометричних фігур (блоків), які мають певну конфігурацію в залежності від характеру виконуваних операцій;
- в. зміст етапів обчислень задається на природній мові в довільній формі з необхідною деталізацією;
- г. немає правильної відповіді;

25. Твердження "будь-який алгоритм може бути зведений до структурного" - це:

- а. теорема Бойєр-Мура;
- б. теорема Бома-Джакопіні;
- в. теорема Кнута-Морріса-Пратта;
- г. теорема Геделя;

26. Сортування вибором полягає в тому, що

- а. спочатку аналізуються перші елементи двох впорядкованих масивів, менший елемент переписується в новий масив, а той елемент, що залишився послідовно порівнюється з елементами з іншого масиву. У новий масив після кожного порівняння потрапляє менший елемент;
- б. елементи списку послідовно порівнюються між собою і міняються місцями в тому випадку, якщо попередній елемент більше наступного;
- в. у невпорядкованому списку відокремлюється від інших перший найменший елемент, другий і т.д..... Процес продовжується до тих пір, поки всі елементи не будуть вибрані;
- г. з невпорядкованої послідовності елементів вибирається по черзі кожен елемент, порівнюється з попереднім, вже впорядкованим, і поміщається на відповідне місце;

27. Сортування вставкою полягає в тому, що

- а. спочатку аналізуються перші елементи двох впорядкованих масивів, менший елемент переписується в новий масив, а той елемент, що залишився послідовно порівнюється з елементами з іншого масиву. У новий масив після кожного порівняння потрапляє менший елемент;
- б. елементи списку послідовно порівнюються між собою і міняються місцями в тому випадку, якщо попередній елемент більше наступного;
- в. у невпорядкованому списку відокремлюється від інших перший найменший елемент, другий і т.д..... Процес продовжується до тих пір, поки всі елементи не будуть вибрані;
- г. з невпорядкованої послідовності елементів вибирається по черзі кожен елемент, порівнюється з попереднім, вже впорядкованим, і поміщається на відповідне місце;

28. Сортування злиттям полягає в тому, що

- а. спочатку аналізуються перші елементи двох впорядкованих масивів, менший елемент переписується в новий масив, а той елемент, що залишився послідовно порівнюється з елементами з іншого масиву. У новий масив після кожного порівняння потрапляє менший елемент;
- б. елементи списку послідовно порівнюються між собою і міняються місцями в тому випадку, якщо попередній елемент більше наступного;
- в. у невпорядкованому списку відокремлюється від інших перший найменший елемент, другий і т.д..... Процес продовжується до тих пір, поки всі елементи не будуть вибрані;
- г. з невпорядкованої послідовності елементів вибирається по черзі кожен елемент, порівнюється з попереднім, вже впорядкованим, і поміщається на відповідне місце;

29. Сортування "бульбашкою" полягає в тому, що

- а. елементи списку послідовно порівнюються між собою і міняються місцями в тому випадку, якщо попередній елемент більше наступного;
- б. у невпорядкованому списку відокремлюється від інших перший найменший елемент, другий і т.д..... Процес продовжується до тих пір, поки всі елементи не будуть вибрані;
- в. порівнюються не сусідні елементи, а елементи, розташовані на певній відстані;
- г. з невпорядкованої послідовності елементів вибирається по черзі кожен елемент, порівнюється з попереднім, вже впорядкованим, і поміщається на відповідне місце;

30. Сортування Шелла полягає в тому, що

- а. елементи списку послідовно порівнюються між собою і міняються місцями в тому випадку, якщо попередній елемент більше наступного;
- б. у невпорядкованому списку відокремлюється від інших перший найменший елемент, другий і т.д..... Процес продовжується до тих пір, поки всі елементи не будуть вибрані;
- в. порівнюються не сусідні елементи, а елементи, розташовані на певній відстані;
- г. з невпорядкованої послідовності елементів вибирається по черзі кожен елемент,

порівнюється з попереднім, вже впорядкованим, і поміщається на відповідне місце;

Базовий рівень. 6. Математика в ІТ

1. Як називають задачу про відшукування екстремуму цільової функції на заданій допустимій області?
 - а. оптимальна задача
 - б. оптимістична задача
 - в. оптимізаційна задача
 - г. інша відповідь
2. Яка з наведених оптимізаційних задач не є найпростішою варіаційною задачею?
 - а. задача про брахістохрону
 - б. задача про геодезичні лінії
 - в. задача про катеноїд
 - г. інша відповідь
3. Яка з наведених оптимізаційних задач є ізопериметричною варіаційною задачею?
 - а. задача про брахістохрону
 - б. задача про геодезичні лінії
 - в. задача про катеноїд
 - г. інша відповідь
4. Як називають варіаційні задачі про відшукування максимальної площі, що охоплюється замкнутою кривою фіксованої довжини?
 - а. ізопараметричні
 - б. спряжені
 - в. ізопериметричні
 - г. інша відповідь
5. Знайти точку максимуму функції $z = (x + 1)^2 + (y - 1)^2 - 4$
 - а. правильної відповіді немає
 - б. $(-1; 1)$
 - в. $(-1; -1)$
 - г. $(1; -1)$
6. Знайти градієнт функції $u = x^2 + 3yz - 4$ в точці $M_0(1; -2; 3)$
 - а. $\text{grad } u = (2; 9; -6)$
 - б. $\text{grad } u = (2; 9; 6)$
 - в. $\text{grad } u = (2; -9; -6)$
 - г. $\text{grad } u = (-2; 9; 6)$
7. Знайти градієнт функції $u = 5xz - 2yz + 7$ в точці $M_0(-2; 1; 2)$
 - а. $\text{grad } u = (10; -4; -12)$
 - б. $\text{grad } u = (10; 4; 12)$
 - в. $\text{grad } u = (-10; 4; -12)$
 - г. $\text{grad } u = (-10; -4; -12)$
8. Знайти градієнт функції $u = 2xyz - y^2$ в точці $M_0(-1; 1; -2)$
 - а. $\text{grad } u = (-4; 2; -2)$

- б. $\text{grad } u = (4; 2; 2)$
- в. $\text{grad } u = (-4; -2; -2)$
- г. $\text{grad } u = (-4; -2; 2)$

9. Прямолінійні твірні поверхні другого порядку - це прямі, які

- а. перетинають поверхню в одній точці
- б. перетинають поверхню в двох точках
- в. дотикаються до поверхні
- г. інша відповідь

10. Лінія першого порядку на площині — це

- а. довільна замкнена лінія без самоперетинів
- б. довільна замкнена лінія
- в. пряма
- г. коло

11. Нерівність $ax + by + c \leq 0$ визначає на площині

- а. пряму
- б. відрізок
- в. круг
- г. півплощину

12. Рівняння асимптот гіперболи $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ має вигляд

- а. $x = \pm \frac{a}{\varepsilon}$
- б. $y = \pm \varepsilon x$
- в. $y = \pm \frac{a}{b} x$
- г. $y = \pm \frac{b}{a} x$

13. Рівняння прямої у відрізках на осях — це рівняння вигляду

- а. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 0$
- б. $Ax + By = C$
- в. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
- г. $ax + by = 1$

14. Рівняння площини, яка проходить через три точки $M_1(x_1, y_1, z_1)$, $M_2(x_2, y_2, z_2)$, $M_3(x_3, y_3, z_3)$, записується у вигляді

- а.
$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 1$$
- б.
$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 0$$
- в.
$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 1$$
- г. $xx_1 + yy_2 + zz_3 = 0$

15. Відстань від точки $A(x_0, y_0)$ до прямої $ax + by + c = 0$ можна обчислити за допомогою формули

- а. $\frac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$
 б. $|ax_0 + by_0 + c|$
 в. $\frac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{|a|+|b|}}$
 г. $\frac{|ax_0+by_0|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$

16. Кут між прямими $y = k_1x + b_1$ та $y = k_2x + b_2$ дорівнює

- а. $\text{arcctg} \left| \frac{k_2-k_1}{1+k_1k_2} \right|$
 б. $\text{arctg} \left| \frac{k_2-k_1}{1+k_1k_2} \right|$
 в. $\text{tg} \left| \frac{k_2-k_1}{1+k_1k_2} \right|$
 г. $\left| \frac{k_2-k_1}{1+k_1k_2} \right|$

17. Конічна поверхня — це поверхня, утворена прямими, які

- а. проходять через задану точку і перетинають задану лінію
 б. проходять через задану точку
 в. паралельні заданій прямій і перетинають задану лінію
 г. паралельні заданій прямій

18. Прямі $A_1x + B_1y + C_1 = 0$ та $A_2x + B_2y + C_2 = 0$ паралельні, якщо

- а. $A_1A_2 + B_1B_2 = 0$
 б. $A_1B_1 + A_2B_2 = 0$
 в. $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2}$
 г. $\frac{A_1}{A_2} = \frac{C_1}{C_2}$

19. Еліпсом називається геометричне місце точок площини, для яких

- а. відстань до заданої точки дорівнює відстані до заданої прямої
 б. сума відстаней до двох фіксованих точок є величина стала
 в. добуток відстаней до двох фіксованих точок є величина стала
 г. модуль різниці відстаней до двох фіксованих точок є величина стала

20. Гіперболою називається геометричне місце точок площини, для яких

- а. відстань до заданої точки дорівнює відстані до заданої прямої
 б. сума відстаней до двох фіксованих точок є величина стала
 в. добуток відстаней до двох фіксованих точок є величина стала
 г. модуль різниці відстаней до двох фіксованих точок є величина стала

21. Вектори $a = (1; 2)$, $b = (-4; -3)$ утворюють базис. Знайти розклад вектора $d = (-2; 1)$ у цьому базисі:

- а. $(-3; -1)$
 б. $(2; 1)$
 в. $(-1; -3)$
 г. $(1; 1)$

22. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

- а. 3
 б. 2

- в. 4
- г. 0

23. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

- а. 5
- б. -15
- в. 15
- г. 0

24. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

- а. -8
- б. -15
- в. 12
- г. 0

25. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

- а. 7
- б. -1
- в. -2
- г. 0

26. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

- а. 7
- б. -1
- в. -2
- г. 0

27. Обчислити ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

- а. 3
- б. 2
- в. 4
- г. 0

28. Обчислити ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

- а. 3
- б. 2
- в. 1
- г. 0

29. Обчислити ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 2 & 2 & -6 \\ -3 & -3 & 9 \end{pmatrix}$

- а. 3
- б. 2
- в. 1
- г. 0

30. Обчислити ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & 2 \\ 2 & 2 & -6 & 1 \\ -3 & -3 & 9 & 3 \end{pmatrix}$

- а. 3
- б. 2
- в. 1
- г. 0

31. На відрізку $[-1;2]$ навмання взято два числа. Яка ймовірність того, що їх сума більша за 1, а добуток менший за 1?

- а. 0,384
- б. 0,321
- в. 0,285
- г. 0,416

32. Три спортсмени зробили залп, причому дві кулі влучили в мішень. Знайти ймовірність того, що перший спортсмен влучив у мішень, якщо ймовірності влучання першого, другого та третього спортсменів, відповідно, $p_1 = 0.4$, $p_2 = 0.3$, $p_3 = 0.5$.

- а. $\frac{1}{29}$
- б. $\frac{20}{29}$
- в. $\frac{10}{29}$
- г. $\frac{1}{3}$

33. Кинуть n гральних кубиків. Знайти дисперсію суми кількості очок, які можуть з'явитися на всіх гранях.

- а. $\frac{35}{12}$
- б. $\frac{91}{6}$
- в. $\frac{35}{12}n$
- г. $\frac{91}{6}n$

34. У продукції заводу брак унаслідок дефекту А становить 3%, а внаслідок дефекту В — 4,5%. Якісної продукції є 95%. Обчислити коефіцієнт кореляції дефектів А і В.

- а. 0.669
- б. 0.334
- в. 0.975
- г. 0.225

35. Математичне сподівання та середнє квадратичне відхилення нормально розподіленої випадкової величини, відповідно, дорівнюють 10 і 2. Знайти ймовірність того, що випадкова величина набуде значення з інтервалу $(12; 14)$.

- а. 0.7864

- б. 0.8759
- в. 0.0125
- г. 0.1369

36. Середня величина доходу деякого активу дорівнює 5, а середнє квадратичне відхилення — 1. Знайти ймовірність того, що цей актив дасть дохід від 5.8 до 6.0, якщо дохідність активу має нормальний закон розподілу.

- а. 0.0131
- б. 0.9262
- в. 0.0975
- г. 0.5258

37. Як називають задачу про відшукування екстремуму цільової функції на заданій допустимій області?

- а. оптимальна задача
- б. оптимістична задача
- в. оптимізаційна задача
- г. інша відповідь

38. Яка з наведених оптимізаційних задач не є найпростішою варіаційною задачею?

- а. задача про брахістохрону
- б. задача про геодезичні лінії
- в. задача про катеноїд
- г. інша відповідь

39. Яка з наведених оптимізаційних задач є ізопериметричною варіаційною задачею?

- а. задача про брахістохрону
- б. задача про геодезичні лінії
- в. задача про катеноїд
- г. інша відповідь

40. Як називають варіаційні задачі про відшукування максимальної площі, що охоплюється замкнутою кривою фіксованої довжини?

- а. ізопараметричні
- б. спряжені
- в. ізопериметричні
- г. інша відповідь

41. Знайти точку максимуму функції $z = (x + 1)^2 + (y - 1)^2 - 4$

- а. правильної відповіді немає
- б. $(-1; 1)$
- в. $(-1; -1)$
- г. $(1; -1)$

42. Знайти градієнт функції $u = x^2 + 3yz - 4$ в точці $M_0(1; -2; 3)$

- а. $\text{grad } u = (2; 9; -6)$
- б. $\text{grad } u = (2; 9; 6)$
- в. $\text{grad } u = (2; -9; -6)$
- г. $\text{grad } u = (-2; 9; 6)$

43. Знайти градієнт функції $u = 5xz - 2yz + 7$ в точці $M_0(-2; 1; 2)$

- а. $\text{grad } u = (10; -4; -12)$
 б. $\text{grad } u = (10; 4; 12)$
 в. $\text{grad } u = (-10; 4; -12)$
 г. $\text{grad } u = (-10; -4; -12)$
44. Знайти градієнт функції $u = 2xyz - y^2$ в точці $M_0(-1; 1; -2)$
- а. $\text{grad } u = (-4; 2; -2)$
 б. $\text{grad } u = (4; 2; 2)$
 в. $\text{grad } u = (-4; -2; -2)$
 г. $\text{grad } u = (-4; -2; 2)$
45. Прямолинійні твірні поверхні другого порядку - це прямі, які
- а. перетинають поверхню в одній точці
 б. перетинають поверхню в двох точках
 в. дотикаються до поверхні
 г. інша відповідь
46. Лінія першого порядку на площині — це
- а. довільна замкнена лінія без самоперетинів
 б. довільна замкнена лінія
 в. пряма
 г. коло
47. Нерівність $ax + by + c \leq 0$ визначає на площині
- а. пряму
 б. відрізок
 в. круг
 г. півплощину
48. Рівняння асимптот гіперболи $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ має вигляд
- а. $x = \pm \frac{a}{\varepsilon}$
 б. $y = \pm \varepsilon x$
 в. $y = \pm \frac{a}{b} x$
 г. $y = \pm \frac{b}{a} x$
49. Рівняння прямої у відрізках на осях — це рівняння вигляду
- а. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 0$
 б. $Ax + By = C$
 в. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
 г. $ax + by = 1$
50. Рівняння площини, яка проходить через три точки $M_1(x_1, y_1, z_1)$, $M_2(x_2, y_2, z_2)$, $M_3(x_3, y_3, z_3)$, записується у вигляді

а.
$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 1$$

б.
$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\text{в. } \begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 1$$

$$\text{г. } xx_1 + yy_2 + zz_3 = 0$$

51. Відстань від точки $A(x_0, y_0)$ до прямої $ax + by + c = 0$ можна обчислити за допомогою формули

$$\text{а. } \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\text{б. } |ax_0 + by_0 + c|$$

$$\text{в. } \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{|a| + |b|}}$$

$$\text{г. } \frac{|ax_0 + by_0|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

52. Кут між прямими $y = k_1x + b_1$ та $y = k_2x + b_2$ дорівнює

$$\text{а. } \text{arcctg} \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|$$

$$\text{б. } \text{arctg} \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|$$

$$\text{в. } \text{tg} \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|$$

$$\text{г. } \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|$$

53. Конічна поверхня — це поверхня, утворена прямими, які

а. проходять через задану точку і перетинають задану лінію

б. проходять через задану точку

в. паралельні заданій прямій і перетинають задану лінію

г. паралельні заданій прямій

54. Прямі $A_1x + B_1y + C_1 = 0$ та $A_2x + B_2y + C_2 = 0$ паралельні, якщо

$$\text{а. } A_1A_2 + B_1B_2 = 0$$

$$\text{б. } A_1B_1 + A_2B_2 = 0$$

$$\text{в. } \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2}$$

$$\text{г. } \frac{A_1}{A_2} = \frac{C_1}{C_2}$$

55. Еліпсом називається геометричне місце точок площини, для яких

а. відстань до заданої точки дорівнює відстані до заданої прямої

б. сума відстаней до двох фіксованих точок є величина стала

в. добуток відстаней до двох фіксованих точок є величина стала

г. модуль різниці відстаней до двох фіксованих точок є величина стала

56. Гіперболою називається геометричне місце точок площини, для яких

а. відстань до заданої точки дорівнює відстані до заданої прямої

б. сума відстаней до двох фіксованих точок є величина стала

в. добуток відстаней до двох фіксованих точок є величина стала

г. модуль різниці відстаней до двох фіксованих точок є величина стала

57. Вектори $a = (1; 2)$, $b = (-4; -3)$ утворюють базис. Знайти розклад вектора $d = (-2; 1)$ у цьому базисі:

$$\text{а. } (-3; -1)$$

$$\text{б. } (2; 1)$$

в. $(-1; -3)$

г. $(1; 1)$

58. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

а. 3

б. 2

в. 4

г. 0

59. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

а. 5

б. -15

в. 15

г. 0

60. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

а. -8

б. -15

в. 12

г. 0

61. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

а. 7

б. -1

в. -2

г. 0

62. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

а. 7

б. -1

в. -2

г. 0

63. Обчислити ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

а. 3

б. 2

в. 4

г. 0

64. Обчислити ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

- а. 3
- б. 2
- в. 1
- г. 0

65. Обчислити ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 2 & 2 & -6 \\ -3 & -3 & 9 \end{pmatrix}$

- а. 3
- б. 2
- в. 1
- г. 0

66. Обчислити ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & 2 \\ 2 & 2 & -6 & 1 \\ -3 & -3 & 9 & 3 \end{pmatrix}$

- а. 3
- б. 2
- в. 1
- г. 0

67. На відрізку $[-1;2]$ навмання взято два числа. Яка ймовірність того, що їх сума більша за 1, а добуток менший за 1?

- а. 0,384
- б. 0,321
- в. 0,285
- г. 0,416

68. Три спортсмени зробили залп, причому дві кулі влучили в мішень. Знайти ймовірність того, що перший спортсмен влучив у мішень, якщо ймовірності влучання першого, другого та третього спортсменів, відповідно, $p_1 = 0.4$, $p_2 = 0.3$, $p_3 = 0.5$.

- а. $\frac{1}{29}$
- б. $\frac{20}{29}$
- в. $\frac{10}{29}$
- г. $\frac{1}{3}$

69. Кинуть n гральних кубиків. Знайти дисперсію суми кількості очок, які можуть з'явитися на всіх гранях.

- а. $\frac{35}{12}$
- б. $\frac{91}{6}$
- в. $\frac{35}{12}n$
- г. $\frac{91}{6}n$

70. У продукції заводу брак унаслідок дефекту А становить 3%, а внаслідок дефекту В — 4,5%. Якісної продукції є 95%. Обчислити коефіцієнт кореляції дефектів А і В.

- а. 0.669

- б. 0.334
- в. 0.975
- г. 0.225

71. Математичне сподівання та середнє квадратичне відхилення нормально розподіленої випадкової величини, відповідно, дорівнюють 10 і 2. Знайти ймовірність того, що випадкова величина набуде значення з інтервалу (12; 14).

- а. 0.7864
- б. 0.8759
- в. 0.0125
- г. 0.1369

72. Середня величина доходу деякого активу дорівнює 5, а середнє квадратичне відхилення — 1. Знайти ймовірність того, що цей актив дасть дохід від 5.8 до 6.0, якщо дохідність активу має нормальний закон розподілу.

- а. 0.0131
- б. 0.9262
- в. 0.0975
- г. 0.5258

Основний рівень

Основний рівень. 10. Штучний інтелект

1. В якому році був проведений тест Тюрінга, який символізував початок розвитку інтелектуальних систем та штучного інтелекту?

- а. 1956
- б. 1840
- в. 1678
- г. 1991

2. Суть тесту Тюрінга полягає у спілкуванні:

- а. людини і машини
- б. людини і людини
- в. машини і шини
- г. всі варіанти вірні

3. При проведенні тесту Тюрінга, система називається інтелектуальною, якщо:

- а. людина не впізнає машину
- б. людина впізнає машину
- в. не розрізняють ні людину, ні машину
- г. 2 машини можуть спілкуватись між собою самостійно

4. Відкиньте зайвий варіант! Задачі для інтелектуальних систем:

- а. в них відомий алгоритм розв'язку
- б. розпізнавання зображень, звуків, слів, знаків і т.д.
- в. задачі із множинним варіантом вибору
- г. інтелектуальні роботехнічні системи

5. Предикат – це:

- а. функція, що приймає 2 значення: істина або хиба
- б. змінна

- в. спеціальна константа
 - г. чисельне значення певної функції
6. Початком розвитку інтелектуальних систем та штучного інтелекту є:
- а. тест Хемінга
 - б. тест Люгера
 - в. тест Тюрінга
 - г. тест Дарвіна
7. Що таке "раціональність штучного інтелекту"?
- а. Здатність до виконання завдань за оцінкою їхньої коректності та доцільності
 - б. Мистецтво маніпулювати фактами
 - в. Здатність до здійснення багатьох фізичних вправ
 - г. Здатність до самоосвіти
8. Що охоплює поняття "сильний штучний інтелект"?
- а. Інтелект, що може виконувати будь-яку роботу, яку може здійснити людський інтелект
 - б. Програма для малювання
 - в. Здатність до керування обчисленнями
 - г. Вміння здійснювати базові обчислення
9. Який ризик пов'язаний з розвитком штучного інтелекту?
- а. Втрата контролю над системами штучного інтелекту
 - б. Зменшення використання паперу в офісах
 - в. Поліпшення управління виробництвом
 - г. Збільшення кількості вакансій в сфері інформаційних технологій
10. Знання поділяються на:
- а. факти і правила
 - б. факти і цілі
 - в. правила і цілі
 - г. факти і константи
11. Яка модель представлення знань дозволяє представити знання у вигляді речень типу "Якщо (умова), то (дія)":
- а. Продукційна модель
 - б. Семантична мережа
 - в. Фреймова модель
 - г. Логічна модель
12. Яка інформація найбільше підходить до занесення в базу знань:
- а. Інформація, як результат вимірювання або спостереження.
 - б. Інформація, що містяться на цифрових носіях інформації (тексти, таблиці, числа, протоколи).
 - в. Впорядковані структури даних (діаграми, графіки, функції).
 - г. Інформація, що представлена як результат спостереження та мислення.
13. Виберіть неіснуючу модель для опису знань в експертній системі?
- а. Варіаційна модель
 - б. Продукційна модель
 - в. Семантична мережа

- г. Фреймова модель
14. Нейромережі – це:
- а. напрямок штучного інтелекту та інтелектуальних систем
 - б. комп'ютерні мережі, по яких передаються імпульси (прототип нейронів)
 - в. це зв'язок між комп'ютером і людиною
 - г. це мережі з певним шифруванням інформації
15. Основна особливість нейрона – це:
- а. можливість навчатись
 - б. можливість мислити
 - в. можливість функціонувати
 - г. всі варіанти вірні
16. Одношарова нейромережа – це:
- а. перцептрон
 - б. неотрон
 - в. мережа Хеммінга
 - г. мережа Хопфілда
17. Методи навчання нейромереж можуть бути:
- а. з вчителем і без вчителя
 - б. за допомогою теоретичної і практичної інформації
 - в. на основі практичного досвіду
 - г. виключенням правильних і неправильних варіантів
18. Перцептрон навчають:
- а. подаючи всю множину образів на його вхід і налаштовують ваги доти, поки для всіх вхідних образів не буде досягнутий необхідний вихід
 - б. шляхом порівняння вхідного і вихідного сигналів
 - в. подаючи один із образів на його вхід і налаштовують ваги, щоб для цього образу було досягнуто необхідний вихід
 - г. подаючи вихідний сигнал перцептрона на його вхід
19. Початковим етапом навчання нейромереж із вчителем є:
- а. обчислення вектора помилки.
 - б. випадковий вибір значення вагових коефіцієнтів.
 - в. подавання вхідного образу X.
 - г. обчислення вектора похибки.
20. З яких типів зовнішніх деревоподібних відгалужень складається нейрон?
- а. аксони і дендрити
 - б. хромосоми і ядра
 - в. соми і дендрити
 - г. ядра і аксони
21. Хто у 1943 році запропонували формальну модель біологічного нейрона?
- а. Маккалок і Піттс
 - б. Джон Фон Нейман
 - в. Марвін Мінські
 - г. Уільям Робінс

22. За рахунок чого навчаються нейронні мережі?
- за рахунок доданої у власну базу знань нової інформації
 - за рахунок впливу зовнішніх і внутрішніх факторів
 - за рахунок модифікації вагових коефіцієнтів у відповідь на отриману інформацію
 - за рахунок зміни архітектури системи
23. Для якої моделі представлення знань характерні наступні види відношень: клас - елемент класу, властивість – значення, приклад елемента класу:
- Продукційна модель
 - Семантична мережа
 - Фреймова модель
 - Логічна модель
24. Яка фраза найточніше описує функціонування перцептрона:
- Вхідні сигнали X зважені ваговими коефіцієнтами W додаються, проходять через передатну функцію, генерують результат і виводяться.
 - Вхідні сигнали X диференціюються ядром нейрона, проходять через передатну функцію, генерують результат і виводяться.
 - Вхідні сигнали X додаються, множаться на суму вагових коефіцієнтів, проходять через передатну функцію, генерують результат і виводяться.
 - Вхідні сигнали X зважені вхідними ваговими коефіцієнтами з'єднання w множаться на вектор вихідних коефіцієнтів, отримана сума проходить через передатну функцію, генеруючи результат який виводиться.
25. Які види передатних функцій НЕ використовує перцептрон?
- Параболічна
 - Гіперболічна
 - Лінійна з насиченням
 - Сигмоїдна
26. Яка оцінка є підставою для зміни вагових коефіцієнтів у перцептроні?
- Відстань до всіх нейронів мережі
 - Зважена сума вхідних сигналів
 - Зважена сума вхідних сигналів, яка проходить активаційну функцію
 - Зважена відстань до всіх нейронів мережі
27. Нульовим кроком навчання нейромереж із вчителем є:
- обчислення вектора помилки.
 - випадковий вибір значення вагових коефіцієнтів.
 - подавання вхідного образу X .
 - обчислення вектора похибки.
28. Для чого використовується валідаційний набір (validation set) даних?:
- Для оцінки моделі після навчання.
 - Для оцінки моделі під час навчання.
 - Для вимірювання складності моделі.
 - Для оцінки моделі до навчання.
29. Що є ефективним методом боротьби з перенавчанням?:
- автоматизація.

- б. регуляризація.
 - в. евалюація.
 - г. регресія.
30. Регресія передбачає:
- а. категорію.
 - б. неперевну величину.
 - в. послідовність дій.
 - г. граф.
31. Прикладом некерованого навчання (unsupervised learning) є:
- а. регресія.
 - б. кластеризація.
 - в. класифікація.
 - г. уніфікація.
32. Логістична регресія є:
- а. регресія.
 - б. класифікація.
 - в. кластеризація.
 - г. регуляризація.
33. Значення метрики R-squared знаходиться в діапазоні:
- а. від 0 до 1.
 - б. від $-\infty$ до 1.
 - в. від 0 до 100.
 - г. від $-\infty$ до $+\infty$.
34. Що відбувається під час налаштування гіперпараметрів?:
- а. Розширення набору параметрів з метою покращення якості алгоритму навчання.
 - б. Оптимізація параметрів з метою покращення якості алгоритму навчання.
 - в. пецифікація гіперплощини яка репрезентує лінійні класифікатори.
 - г. Налаштування заходить так далеко, що модель починає деградувати.
35. Назвіть бібліотеку яка надає базовий тип даних для висоефективних векторизованих обчислень масивів мовою Python:
- а. scyru.
 - б. numpy.
 - в. pandas.
 - г. scikit-learn.
36. Що таке перенавчання (overfitting)?:
- а. Це коли модель працює акуратно, проте занадто довго.
 - б. Це коли модель вивчає специфіку тренувальних даних яка не узагальнюється на тестових даних.
 - в. Це коли застосовано складний алгоритм навчання до простої задачі.
 - г. Це коли налаштування гіперпараметрів призвело то погіршення якості моделі.
37. Для двох подій A та B, теорема Бейєса (Bayes' theorem):
- а. $P(A | B) \setminus = P(B) * P(B | A) / P(A)$.
 - б. $P(A | B) \setminus = P(A) * P(B | A) / P(B)$.

в. $P(A | B) \neq P(B) * P(A | B) / P(A)$.

г. $P(A | B) \neq P(A) * P(A | B) / P(B)$.

38. Як називається виявлення об'єктів (object detection) при якому кожному пікселю зображення ставиться у відповідність певний клас?:

- а. Послідовнісна класифікація.
- б. Піксельна або семантична сегментація.
- в. Регресія зображення.
- г. Розпізнавання зображень.

39. Що робить регресійна модель?:

- а. Знаходить шаблони, кластеризуючи відповіді у групи базуючись на їх подібності.
- б. Передбачає числові відповіді, такі як зміна температури, дату чи час.
- в. Співставляє дані з наперед визначеними класами.
- г. Співставляє отримані передбачення класифікатора з наявною розміткою.

40. Який тип моделей зазвичай асоціюється з синтетичним створенням сутностей?:

- а. LSTM.
- б. GAN.
- в. YOLO.
- г. RNN.

41. Github Copilot базується на моделі:

- а. Kodex.
- б. Codex.
- в. Codeks.
- г. Kodeks.

42. Модель передбачення часових рядів SARIMA включає в себе:

- а. Авторегресію.
- б. Все з переліченого.
- в. Ковзне середнє.
- г. Сезонність.

43. Нейронна мережа яка включає в якості ознак свої попередні передбачення:

- а. DNN.
- б. RNN.
- в. CNN.
- г. RTS.

44. Що з наведеного є моделлю генеративного штучного інтелекту?:

- а. RNN.
- б. GAN.
- в. LSTM.
- г. CNN.

45. Що із перерахованого нижче є моделлю генеративного штучного інтелекту?:

- а. RNN.
- б. LLM.
- в. LSTM.
- г. CNN.

Основний рівень. 9. Основи мов програмування

1. Яка пара критеріїв є основною для класифікації моделей паралельних обчислень?
 - а. Взаємодія процесів та декомпозиція задач
 - б. Розподіленість пам'яті та розподіл навантаження
 - в. Розподіленість пам'яті та декомпозиція задач
 - г. Взаємодія процесів та розподіл навантаження
2. Яка модель паралельних обчислень спирається на явний обмін даними між процесорами?
 - а. Модель із пересиланням повідомлень
 - б. Модель з паралелізмом за даними
 - в. Модель з паралелізмом за завданнями
 - г. Модель зі спільною пам'яттю
3. Яке із наведених тверджень є характеристикою моделей паралельних обчислень із розподіленою пам'яттю?
 - а. Моделі вимагають явної передачі повідомлень для взаємодії між процесорами
 - б. Кожен процесор має доступ до деякого спільного простору пам'яті
 - в. Усі процесори мають спільний тактовий сигнал для синхронізації
 - г. Моделі підходять для тісно пов'язаних обчислень
4. Яка модель паралельних обчислень найкраще підходить для задач із нерегулярними залежностями даних?
 - а. Модель із пересиланням повідомлень
 - б. Модель з паралелізмом за даними
 - в. Модель з паралелізмом за завданнями
 - г. Модель зі спільною пам'яттю
5. У чому головна перевага використання гібридного паралелізму в обчислювальних моделях?
 - а. Простота реалізації
 - б. Зменшення комунікаційних витрат
 - в. Покращене балансування навантаження
 - г. Підвищена масштабованість
6. Який фактор обмежує масштабованість паралельних обчислювальних моделей із розподіленою пам'яттю??
 - а. Конкуренція за пам'ять
 - б. Затримка зв'язку
 - в. Накладні витрати на синхронізацію
 - г. Пропускна здатність пам'яті
7. Який із наведених примітивів синхронізації містить у собі лічильник?
 - а. М'ютекс
 - б. Монітор
 - в. Семафор
 - г. Критична секція
8. Вставте пропущене слово: У паралельному програмуванні під станом ... розуміють будь-яку ситуацію, результат якої залежить від відносного порядку виконання операцій в двох або більше потоках.
 - а. гонки

- б. зіткнення
 - в. невизначеності
 - г. блокування
9. Яка з наведених проблем пов'язана із застосуванням м'ютексів, як примітивів синхронізації?
- а. Взаємна синхронізація
 - б. Взаємне блокування
 - в. Взаємне виключення
 - г. Самоблокування
10. Що із наведеного характеризує такий примітив синхронізації як м'ютекс?
- а. Позначення ділянок коду, у яких здійснюється звернення до певних даних, як взаємовиключні.
 - б. Контроль доступу до певних даних із обліком числа обчислювачів, які мають доступ на даний момент.
 - в. Повідомлення головного обчислювача (менеджера завдань) про спробу доступу до певних даних.
 - г. Генерування повідомлень про відкриття доступу до певних даних.
11. Яким твердженням характеризується складність моделі паралельних обчислень зі спільною пам'яттю у порівнянні з моделлю із пересиланням повідомлень?
- а. Простіше реалізувати програмно, складніше реалізувати апаратно
 - б. Складніше реалізувати програмно, простіше реалізувати апаратно
 - в. Простіше реалізувати програмно, простіше реалізувати апаратно
 - г. Складніше реалізувати програмно, складніше реалізувати апаратно
12. Яким твердженням характеризується складність моделі паралельних обчислень із пересиланням повідомлень у порівнянні з моделлю зі спільною пам'яттю?
- а. Простіше реалізувати апаратно, складніше реалізувати програмно
 - б. Складніше реалізувати апаратно, простіше реалізувати програмно
 - в. Простіше реалізувати апаратно, простіше реалізувати програмно
 - г. Складніше реалізувати апаратно, складніше реалізувати програмно
13. Який фактор обмежує масштабність моделі паралельних обчислень із загальною пам'яттю?
- а. Конкуренція за пам'ять
 - б. Затримка зв'язку
 - в. Накладні витрати на синхронізацію
 - г. Пропускна здатність пам'яті
14. Яким законом визначено, що довільна програма має межу прискорення паралельного виконання при збільшенні числа обчислювачів?
- а. Амдала
 - б. Мура
 - в. Літтла
 - г. Густафсона
15. Який закон дозволяє оцінити на скільки ефективно можуть бути організовані паралельні обчислення при збільшенні складності обчислювальних задач?
- а. Амдала
 - б. Мура

- в. Літтла
- г. Густафсона

16. Задано програму, 25% програмного коду якої не можна представити у паралельному вигляді. Якою буде верхня теоретична межа (оцінка) прискорення виконання даної програми у випадку її паралельного виконання?

- а. 4
- б. 2
- в. 1.25
- г. 1.33

17. Задано програму, 25% програмного коду якої не можна представити у паралельному вигляді. Яким буде прискорення її виконання у випадку застосування для паралельного виконання 10 обчислювачів (процесорів)?

- а. 3.08
- б. 12.25
- в. 16.75
- г. 1.29

18. Задано програму, 25% програмного коду якої не можна представити у паралельному вигляді. Якою буде оцінка підвищення складності задачі, яку може ефективно розв'язати дана програма при використанні 15 обчислювачів (процесорів)?

- а. 11.5
- б. 3.3
- в. 1.3
- г. 4.5

19. Як здебільшого здійснюється планування виконання завдань у асинхронних обчисленнях?

- а. Через заздалегідь визначені проміжки часу
- б. Відповідно до фіксованого порядку, визначеного під час виконання
- в. По мірі доступності ресурсів
- г. На основі глобального тактового сигналу

20. Який механізм зазвичай використовується для обробки залежностей між завданнями у асинхронних обчисленнях?

- а. Бар'єрна синхронізація
- б. М'ютексне блокування
- в. Передача повідомлень
- г. Пріоритезація завдань

21. (C++) Доступ до елементів класу за замовчуванням:

- а. private
- б. protected
- в. елементи класу не мають доступу за замовчуванням
- г. інша відповідь

22. (C++) Клас – це

- а. вбудований чи визначений користувачем тип даних, який містить дані та функції для роботи з ними
- б. набір незалежних змінних та функцій
- в. змінна, оголошена за ім'ям або через вказівник

- г. інша відповідь
23. (C++) Об'єкт класу, або екземпляр класу – це
- а. конкретна змінна типу, визначеного даним класом
 - б. сам клас
 - в. бібліотека з файлами класу
 - г. інша відповідь
24. (C++) Під час виконання програми об'єкт класу CBook створюється в рядку
- а. CBook pnt;
 - б. pnt = new CBook();
 - в. pnt -> SetYear (2010);
 - г. інша відповідь
25. (C++) При створенні об'єкта класу
- а. створюються нові копії членів-даних та членів-функцій класу
 - б. автоматично викликається конструктор
 - в. підключається бібліотека з файлами класу
 - г. інша відповідь
26. (C++) При зверненні до члена класу через ім'я об'єкта використовується операція
- а. .
 - б. ->
 - в. ::
 - г. інша відповідь
27. (C++) При зверненні до члена класу через вказівник на об'єкт використовується операція
- а. ->
 - б. .
 - в. ::
 - г. інша відповідь
28. (C++) Скільки об'єктів класу створюється в даному прикладі `monstr Vasia; monstr Super(200, 300); monstr stado[100]; monstr *beavis = new monstr (10)`
- а. 4
 - б. 611
 - в. 103
 - г. інша відповідь
29. (C++) Що означають елементи опису членів класу `private`, `protected` та `public`?
- а. це специфікатори доступу
 - б. це базові методи
 - в. це директиви елементів класу
 - г. інша відповідь
30. (C++) За що відповідають специфікатори доступу `private` и `public`?
- а. `private` и `public` відповідають за область видимості вказаних в них елементів класу
 - б. `public` відповідає тільки за область видимості методів
 - в. в `private` оголошуються тільки змінні
 - г. інша відповідь

31. (C++) Що називається елементами класу?
- а. тільки члени-поля і члени-методи
 - б. тільки конструктор і деструктор
 - в. тільки члени-поля
 - г. інша відповідь
32. (C++) Що описано в прикладі `monstr::onstr({})` ?
- а. деструктор
 - б. перевизначення
 - в. конструктор
 - г. інша відповідь
33. (C++) Що означає принцип інкапсуляції в об'єктно-орієнтованому програмуванні
- а. об'єднання даних з функціями їх обробки разом із приховуванням інформації, яка не потрібна для використання цих даних
 - б. можливість наслідування елементів базового класу
 - в. розміщення файлів класу та головної функції в одному проекті
 - г. інша відповідь
34. (C++) Коли викликається конструктор ?
- а. при створенні об'єкту
 - б. викликається програмістом
 - в. при запуску програми
 - г. інша відповідь
35. (C++) Скільки конструкторів може мати клас
- а. не обмежено
 - б. один
 - в. залежить від компілятора
 - г. інша відповідь
36. (C++) Які види конструкторів існують у C++?
- а. конструктор за замовчуванням, конструктор з параметрами, конструктор копіювання
 - б. конструктор класу, конструктор об'єкту
 - в. конструктор специфікації, конструктор реалізації
 - г. інша відповідь
37. (C++) Що знаходиться після двокрапки між заголовком та тілом конструктора в прикладі `monstr::onstr(int he, int am):health(he), ammo(am), skin(red), name(0){}`
- а. список ініціалізаторів
 - б. розширення області видимості
 - в. тіло конструктора
 - г. інша відповідь
38. (C++) Скільки деструкторів може мати клас
- а. один
 - б. не обмежено
 - в. залежить від компілятора
 - г. інша відповідь
39. (C++) Імені деструктора безпосередньо передуює символ

- а.
 - б. &
 - в. ::
 - г. інша відповідь
40. (C++) Яке твердження невірне ?
- а. деструктор не може бути оголошений з ключовим словом const
 - б. деструктор не може бути оголошений з ключовим словом virtual
 - в. деструктор не може бути оголошений з ключовим словом static
 - г. інша відповідь
41. (C++) Якщо програміст не вказав жодного конструктора, компілятор
- а. створить автоматично конструктор за замовчуванням
 - б. створить абстрактний клас
 - в. видасть помилку
 - г. інша відповідь
42. (C++) this – це
- а. неявно визначений вказівник на поточний об'єкт класу
 - б. адреса поточного методу класу
 - в. поточний клас
 - г. інша відповідь
43. (C++) Константні методи
- а. можуть читати, але не можуть змінювати значення полів класу
 - б. можуть бути тільки конструкторами
 - в. можуть задавати початкові значення константним полям класу
 - г. інша відповідь
44. (C++) Що описується в прикладі для класу T T::T(const T&){ ... } ?
- а. конструктор копіювання
 - б. шаблон функції
 - в. константний метод
 - г. інша відповідь
45. (C++) Що з переліченого є прикладом поліморфізму ?
- а. наявність в класі декількох конструкторів
 - б. наявність в класі декількох членів-даних
 - в. створення декількох об'єктів класу
 - г. інша відповідь
46. (C++) Якщо клас містить конструктор за замовчуванням та конструктор з параметрами, ці конструктори
- а. викликається тільки один із них
 - б. при наявності завжди викликається конструктор з параметрами
 - в. викликаються послідовно в порядку оголошення
 - г. інша відповідь
47. (C++) Перевантаження функцій – це
- а. використання одного імені для декількох функцій за умови різних списків параметрів
 - б. перевантаження деструкторів

- в. використання одного імені для декількох функцій за умови різних типів значень, що повертаються
 - г. інша відповідь
48. (C++) До перевантаження функцій можна віднести
- а. перевантаження конструкторів
 - б. перевантаження деструкторів
 - в. перевантаження директив
 - г. інша відповідь
49. (C++) Дружні функції мають змогу
- а. звертатися до всіх елементів класу
 - б. звертатися тільки до закритих даних класу
 - в. звертатися тільки до захищених даних класу
 - г. інша відповідь
50. (C++) Функція, оголошена як дружня
- а. має ключове слово friend у прототипі і не має у реалізації
 - б. має ключове слово friend перед викликом
 - в. має ключове слово friend у прототипі і у реалізації
 - г. інша відповідь

Основний рівень. 8. Операційні системи

1. Віртуалізація означає:
 - а. Машина може записувати пам'ять на диск
 - б. Багато користувачів можуть спільно використовувати один жорсткий диск
 - в. Користувач може підключатися до сервера через мережу та використовувати віртуальну консоль
 - г. Один Хост може бути розділений на декількох гостей.
2. Відкритий код означає:
 - а. Ви повинні поділитися своїми змінами
 - б. Ви можете переглянути вихідний код програмного забезпечення
 - в. Ви повинні підтримувати програмне забезпечення, яким ви ділитесь,
 - г. Ви не можете стягувати плату за програмне забезпечення
3. Linux поширюється за якою ліцензією?
 - а. GPLv3
 - б. BSD
 - в. MIT
 - г. GPLv2
4. Яка змінна середовища містить список каталогів, в яких шукаються команди для виконання?
 - а. PS1
 - б. PS2
 - в. PATH
 - г. EXEC
5. Пара подвійних лапок (") заважатиме оболонці інтерпретувати будь-який метасимвол.
 - а. Так

- б. Ні
 - в. Скоріше Так ніж Ні
 - г. Скоріше Ні ніж Так
6. Аббревіатура CLI розшифровується як:
- а. Command Line Interpreter
 - б. Computer Line Interface
 - в. Computer Link Interpreter
 - г. Command Line Interface
7. Найпопулярніша платформа Linux для мобільних телефонів:
- а. BlackBerry
 - б. IOS
 - в. Slackware
 - г. Android
8. Що використовується в дистрибутиві для додавання та видалення програмного забезпечення з системи?
- а. Пакетний менеджер
 - б. Application Programming Interface (API)
 - в. Bash
 - г. Редактор партицій
9. При виборі дистрибутиву Linux слід врахувати:
- а. Позитивні відгуки в мережі Facebook
 - б. Чи програмне забезпечення підтримується дистрибутивом
 - в. Популярність у соціальних мережах
 - г. Виробника та версію GPU
10. Яка з наведених програм стосується спільного використання файлів?
- а. PostgreSQL
 - б. NFS
 - в. MariaDB
 - г. X-Windows
11. У графічному режимі ви можете дістатися до оболонки, запустивши яку програму?
- а. Gbash
 - б. console
 - в. Guiterm
 - г. Terminal
12. Щоб здійснити пошук розділів сторінки **man** для прикладу ключового слова, який із наведених нижче командних рядків ви могли б виконати?
- а. **arp example**
 - б. **man -f example**
 - в. **man -k example**
 - г. **whatis example**
13. Наступний розділи зазвичай присутній на **man** сторінці:
- а. SYSTEM
 - б. LICENSE

в. DESCRIPTION

г. LINK

14. Тильда () використовується для позначення:

а. Нічого; це не має особливого значення

б. Домашній каталог користувача

в. Каталог над поточним робочим каталогом

г. Будь-які два одинарні символи

15. Яка команда дозволить вам змінити поточний робочий каталог?

а. **cd**

б. **ls**

в. **list**

г. **chdir**

16. Яку з наступних команд можна використовувати для перейменування файлу?

а. **mv**

б. **name**

в. **rm**

г. **cp**

17. Основна мета використання глобальних (спеціальних) символів полягає в тому, щоб надати команді список імен файлів.

а. Так

б. Ні

в. Скоріше Так ніж Ні

г. Скоріше Ні ніж Так

18. Стиснення файлу працює шляхом:

а. Об'єднання декількох файлів в один

б. Усунення прогалин у файлі

в. Видалення зайвої інформації

г. Видалення біта високого порядку з кожного байта

19. Яка з наведених команди може бути використана для стиснення файлу?

а. **cat**

б. **bunzip2**

в. **gzip**

г. **tzip**

20. У команді **tar -czf foo.tar.gz bar**, для чого призначений ключ **f**?

а. Вказує **tar** записувати у файл що слідує за ключем

б. Вказує **tar** зчитувати з файлу, що слідує за ключем

в. Вказує на додаткове стиснення, яке слід використовувати.

г. Вказує **tar**, щоб копіював лише файли, а не каталоги

21. Канал 2 (Channel 2) це:

а. STDALL

б. STDOUT

в. STDERR

г. STDIN

22. Яку з наведених команд можна використовувати для прокрутки текстового файлу?
- а. **next**
 - б. **more**
 - в. **cat**
 - г. **some**
23. Який редактор доречно використовувати для написання сценаріїв оболонки?
- а. Firefox
 - б. /bin/bash
 - в. nano
 - г. LibreOffice Writer
24. Який правильний спосіб присвоїти змінній слово "Hello"?
- а. `$A = "Hello"`
 - б. `echo $ A "Hello"`
 - в. `A = "Hello"`
 - г. `echo "Hello" & gt; A`
25. Що означає $((i + 1))$?
- а. 1 буде додано до змінної *i*.
 - б. Це поверне значення першого аргументу скрипту.
 - в. Це поверне значення наступного аргументу скрипту.
 - г. Якщо *i* дорівнює 0, цикл буде зупинити
26. Виберіть усі наступні твердження, які відповідають дійсності щодо віртуальної оперативної пам'яті:
- а. Віртуальна оперативна пам'ять зберігається в жорсткий диск
 - б. Віртуальна оперативна пам'ять також називається резервним простором
 - в. Віртуальна оперативна пам'ять зберігається в ЦП
 - г. Віртуальна оперативна пам'ять використовується, коли доступ до фізичної оперативної пам'яті відсутній.
27. Команда **fdisk** - це інструмент, що використовується для роботи з розділеними дисками MBR.
- а. Так
 - б. Ні
 - в. Скоріше Так ніж Ні
 - г. Скоріше Ні ніж Так
28. **init** процес має ідентифікатор (PID):
- а. 100
 - б. 0
 - в. 1
 - г. varies
29. В каталозі /var є файли, які змінюються з часом.
- а. Так
 - б. Ні
 - в. Скоріше Так ніж Ні
 - г. Скоріше Ні ніж Так

30. Який каталог є коренем файлової системи?
- а. /sys
 - б. /var
 - в. /
 - г. /root
31. Тільки сервери мають імена хостів.
- а. Так
 - б. Ні
 - в. Скоріше Так ніж Ні
 - г. Скоріше Ні ніж Так
32. Яка з наведених команд дозволить вам увійти до віддаленої машини?
- а. route
 - б. dig
 - в. ssh
 - г. netstat
33. Яка команда відобразить UID, GID та групи, до яких належить ваш поточний користувач?
- а. **about**
 - б. **whoami**
 - в. **id**
 - г. **who**
34. Яка команда відобразить користувачів, які наразі ввійшли в систему?
- а. **whoami**
 - б. **who**
 - в. **id**
 - г. **about**
35. UID 1-499 зазвичай зарезервовані для яких користувачів?
- а. Системні облікові записи, такі як серверні процеси
 - б. Віддалені облікові записи
 - в. Не використовуються
 - г. Не використовуються для облікових записів користувачів, а для групових облікових записів
36. Який із наведених нижче параметрів для команди **useradd** дозволяє root вказати UID щоб бути пов'язаним з обліковим записом?
- а. **-M**
 - б. **-g**
 - в. **-G**
 - г. **-u**
37. Який із наведених файлів містить зашифровану інформацію про пароль користувача?
- а. /etc/shadow
 - б. /etc/group
 - в. /etc/passwd
 - г. /etc/usr

38. Команда **chown** може бути використана для зміни власника та групи файлу.
- Так
 - Ні
 - Скоріше Так ніж Ні
 - Скоріше Ні ніж Так
39. Дозвіл \"виконувати\" (\"execute\") ніколи не встановлюється у файлах за замовчуванням.
- Так
 - Ні
 - Скоріше Так ніж Ні
 - Скоріше Ні ніж Так
40. Дозвіл \"setuid\" ...
- ... повідомляє про вивід роботи сценарію власнику.
 - ... запобігає зміні власника файлу.
 - ... дозволяє обробляти файли в каталозі як власник каталогу.
 - ... дозволяє запускати команду як власник файлу.
41. Яка з наведених **ls** команд при виконанні відобразить лише інформацію про сам каталог?
- ls -a**
 - ls -h**
 - ls -ld**
 - ls -f**
42. Перші версії Linux працювали лише на:
- Комп'ютери Raspberry Pi
 - Macintosh
 - Копіювальні машини Xerox
 - Комп'ютерах Intel 386 PC
43. Microsoft Windows:
- Має середовище сценаріїв під назвою PowerShell
 - Має режим сумісності з Linux
 - Щороку має нову настільну версію.
 - Має короткий цикл технічного обслуговування
44. Положення сорyleft у ліцензії на програмне забезпечення означає:
- Ви повинні надати підтримку для своїх змін.
 - Ви не можете встановлювати посилання проти сторонніх програм із закритим кодом
 - Якщо ви розповсюджуєте програмне забезпечення, ви повинні розповсюджувати джерело для будь-яких внесених вами змін.
 - Ви відмовляєтесь від авторських прав на програмне забезпечення
45. Що означає, коли проект розміщується у відкритому доступі?
- Автор відмовився від авторських прав на твір.
 - Ви не можете використовувати твір у комерційних цілях
 - Робота виконана урядовою установою
 - Ви повинні розповсюдити зміни в програмному забезпеченні.

Основний рівень. 7. Мережі та обмін даними

1. (Мережі) Комп'ютерна мережа:
 - а. служить для зв'язку основних пристроїв комп'ютера
 - б. система зв'язку між двома чи більшою кількістю комп'ютерів
 - в. це мережа мобільних телефонів
 - г. служить для зв'язку периферійних пристроїв комп'ютера

2. (Мережі) Група комп'ютерів, зв'язаних каналами передачі інформації, що перебувають у межах території, обмеженої невеликими розмірами: кімнати, будинку, підприємства, називається:
 - а. глобальною комп'ютерною мережею
 - б. інформаційно-вимірювальною системою
 - в. локальною комп'ютерною мережею
 - г. електронною поштою

3. (Мережі) Одноранговою називають мережу:
 - а. де один комп'ютер головний - сервер , а інші - робочі станції
 - б. де відбувається централізоване управління ресурсами
 - в. де всі комп'ютери однакові по потужності
 - г. де всі комп'ютери рівноправні

4. (Мережі) Вкажіть що є предметом передачі на каналному рівні комп'ютерних мереж
 - а. Пакет
 - б. Біт
 - в. Кадр
 - г. Сегмент

5. (Мережі) Для зберігання файлів, призначених для загального доступу користувачів мережі, використовується:
 - а. файл-сервер
 - б. клієнт-сервер
 - в. маршрутизатор
 - г. комутатор

6. (Мережі) Який периферійний пристрій, що під'єднується за допомогою інтерфейсу USB дозволяє зберігати і переносити між комп'ютерами файли?
 - а. флеш-накопичувач
 - б. модем
 - в. адаптер
 - г. принтер

7. (Мережі) Який компонент забезпечує резервне живлення комп'ютерної системи протягом нетривалого часу
 - а. CPU
 - б. Модем
 - в. Мережний фільтр
 - г. UPS

8. (Мережі) 1 байт це
 - а. 1024 біти
 - б. 8 бітів

- в. 9 бітів
 - г. 7 бітів
9. (Мережі) 1 кілобайт це
- а. 1000 байтів
 - б. 1024 байтів
 - в. 8 байтів
 - г. 9 байтів
10. (Мережі) Мережа – це
- а. зв'язок між папками комп'ютера
 - б. сукупність файлів і папок до яких має доступ довільний користувач
 - в. сукупність об'єктів, що мають певні спільні ознаки й певним чином пов'язані між собою
 - г. сукупність комп'ютерів
11. (Мережі) Вкажіть правильне твердження:
- а. У клієнт-серверних мережах комп'ютери – робочі станції, не є клієнтами
 - б. У клієнт-серверних мережах одні, потужніші комп'ютери відіграють роль клієнтів
 - в. У клієнт-серверних мережах усі комп'ютери рівноправні
 - г. У клієнт-серверних мережах одні комп'ютери забезпечують надання певних послуг
12. (Мережі) Якого типу мережа, що надає доступ до Інтернету?
- а. Локальна
 - б. Персональна
 - в. Міська
 - г. Глобальна
13. (Мережі) Вкажіть приклад мережної комп'ютерної комунікації.
- а. передача інформації з комп'ютера на комп'ютер по радіоканалу
 - б. передача інформації з комп'ютера на комп'ютер за допомогою флеш накопичувача
 - в. передача інформації з комп'ютера на комп'ютер за допомогою компакт-диска
 - г. передача інформації з комп'ютера на комп'ютер за допомогою дискети
14. (Мережі) Вкажіть назви правил, що визначають, як мають взаємодіяти пристрої мережі
- а. виборчі програми
 - б. комунікаційні протоколи
 - в. мережні протоколи
 - г. файлові протоколи
15. (Мережі) Де не можуть міститися значки мережних папок?
- а. Серед запропонованих відповідей правильної немає
 - б. У вікні будь-якої папки
 - в. У папці C:\temp
 - г. На "Робочому столі"
16. (Мережі) Якого типу мережа між комп'ютерами в комп'ютерному класі школи?
- а. Персональна
 - б. Міська
 - в. Локальна
 - г. Глобальна

17. (Мережі) Адреси в приватній мережі...
- а. завжди передаються через Інтернет
 - б. є більш захищеними, оскільки видимі тільки з локальної мережі
 - в. одночасно можуть використовуватись тільки однією компанією
 - г. забезпечують доступ зовнішнім користувачам до внутрішніх веб-серверів
18. (Мережі) Яка MAC-адреса призначення ширококомовного фрейму Ethernet?
- а. 255.255.255.255
 - б. 127.0.0.1
 - в. 11-11-11-11-11-11
 - г. FF-FF-FF-FF-FF-FF
19. (Мережі) Який стандарт бездротової технології забезпечує сумісність з попередніми стандартами і має більш високу продуктивність ?
- а. 802.11.a
 - б. 802.11.b
 - в. 802.11.g
 - г. 802.11.n
20. (Мережі) Користувач бажає перевірити з'єднання між хостами. Якою командою йому слід скористатись ?
- а. ipconfig
 - б. ping
 - в. ip ping
 - г. nslookup
21. (Мережі) Яка із зазначених апаратних адрес записана в правильному форматі?
- а. 11 A3 1C 3B FD
 - б. 31 B2 17 3B AD C1
 - в. 11 C0 B7 3B FD 0W 00
 - г. 11 D0 A7 3B FD 15X
22. (Мережі) До якого класу відноситься IP-адреса, в якій під номер мережі відводиться перші 3 байти ?
- а. A
 - б. B
 - в. C
 - г. D
23. (Мережі) Скільки байтів відведено для позначення номера вузла в мережі класу A?
- а. 1
 - б. 2
 - в. 3
 - г. 4
24. (Мережі) Яка з наведених IP-адрес має назву "Loop Back"?
- а. 125.12.0.13
 - б. 127.0.0.1
 - в. 192.168.0.1
 - г. 10.0.0.1

25. (Мережі) Яка з наведених IP-адрес не є такою, що зарезервована для приватних мереж ?
- а. 192.168.0.1
 - б. 10.0.0.1
 - в. 125.23.0.1
 - г. 172.16.0.1
26. (Мережі) Вкажіть що є предметом передачі на фізичному рівні комп'ютерних мереж
- а. Пакет
 - б. Біт
 - в. Кадр
 - г. Сегмент
27. (Мережі) Відмітьте пункт, де перелічено тільки мережні протоколи:
- а. WAP, Ethernet, TCP/IP, Bluetooth, Windows
 - б. Ethernet, TCP/IP, MS-DOS, Bluetooth, Opera
 - в. Ethernet, TCP/IP, RAW, WAV, Bluetooth, WinRar
 - г. Ethernet, TCP/IP, 802.11n, Wi-Fi, WiMAX, WAP
28. (Мережі) При передачі даних мережею:
- а. Вся інформація передається одним файлом
 - б. Пакети можуть передаватися лише одним шляхом
 - в. Повідомлення ділять на невеличкі порції - пакети
 - г. Пакети одночасно передаються по мережі
29. (Мережі) Вкажіть що є предметом передачі на мережному рівні комп'ютерних мереж
- а. Пакет
 - б. Біт
 - в. Кадр
 - г. Сегмент
30. (Мережі) Кожний пакет - порція інформації, що передається через мережу містить:
- а. Текст
 - б. Файл
 - в. Адресу комутатора
 - г. Адресу отримувача
31. (Мережі) Вкажіть що є предметом передачі на транспортному рівні комп'ютерних мереж
- а. Пакет
 - б. Біт
 - в. Кадр
 - г. Сегмент
32. (Мережі) Які програми не є браузерями?
- а. Mozilla Firefox
 - б. Outlook Express
 - в. Opera
 - г. Netscape Navigator
33. (Мережі) Чи може один користувач зареєструвати на тому самому безкоштовному поштовому сервері кілька скриньок

- а. так
 - б. ні
 - в. може, але за додаткову плату
 - г. може тільки 1 протягом року
34. (Мережі) Визначите правильну адресу електронної пошти:
- а. ivan&mail.lviv.ua
 - б. maria..s@online.ua
 - в. ivan@mail.lviv.ua
 - г. maria.s@online.ua
35. Мережі) Організація, що надає право на підключення комп'ютера до мережі Інтернет, - це
- а. сервер
 - б. провайдер
 - в. робоча станція
 - г. браузер
36. (Мережі) У яких одиницях вимірюється швидкість передачі інформації в мережі ?
- а. Гбайт
 - б. кбіт/с
 - в. біт/с
 - г. байт
37. (Мережі) Адміністратор мережі – це...
- а. комп'ютер-сервер
 - б. програма
 - в. людина
 - г. робот
38. (Мережі) Доступ користувача до мережних ресурсів відбувається відповідно до його...
- а. паспортних даних
 - б. вікових особливостей
 - в. рівня освіти
 - г. облікового запису
39. (Мережі) Що таке доменне ім'я комп'ютера ?
- а. адреса файлу на сервері
 - б. послідовність чотирьох чисел, записаних через крапку
 - в. послідовність розділених крапками слів, яка зіставляється з певною IP-адресою
 - г. ім'я користувача комп'ютера
40. (Мережі) Домен – це
- а. користувач
 - б. група комп'ютерів із загальним ім'ям та централізованим адмініструванням
 - в. комп'ютер
 - г. група користувачів
41. (Мережі) Що таке ISO?
- а. міжнародна організація за стандартами
 - б. правила і процедури передачі даних в різних мережевих середовищах
 - в. еталонна мережева модель

- г. немає такого поняття в мережах
42. (Мережі) Скільки рівнів має модель OSI?
- а. 10
 - б. 7
 - в. 6
 - г. 8
43. (Мережі) 1-й рівень моделі OSI це
- а. Фізичний
 - б. Канальний
 - в. Мережний
 - г. Транспортний
44. (Мережі) 2-й рівень моделі OSI це
- а. Канальний
 - б. Фізичний
 - в. Мережний
 - г. Транспортний
45. (Мережі) 3-й рівень моделі OSI це
- а. Фізичний
 - б. Канальний
 - в. Мережний
 - г. Транспортний

Основний рівень. 5. Кібербезпека та захист інформації

1. Базова безпека інформації (даних) включає
- а. Надійність, Конфіденційність, Спостережність
 - б. Конфіденційність, Цілісність, Доступність
 - в. Надійність, Невідмовність, Цілісність
 - г. Надійність, Конфіденційність, Цілісність
2. Базова модель безпеки може бути розширена додаванням наступного стану (сервісу):
- а. Доступність
 - б. Достовірність
 - в. Цінність
 - г. Надійність
3. Які існують методи забезпечення конфіденційності?
- а. Шифрування (encryption), Авторизація (Authorization)
 - б. Шифрування (encryption), Автентифікація (Authentication)
 - в. Доступність (Availability), Цілісність (Integrity)
 - г. Шифрування (encryption), Цілісність (Integrity)
4. Що таке ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА?
- а. сукупність технічного, програмного та організаційного забезпечення для задоволення інформаційних потреб уникнення несанкціонованої зміни даних
 - б. захищеність даних та її інфраструктури від довільних випадкових або зловмисних дій, результатом яких є нанесення шкоди даним і їх власникам

- в. уникнення тимчасового або постійного приховування даних від користувачів
 - г. відкритість даних для тих користувачів, які не мають права доступу до них
5. Вкажіть три основні рівні формування режиму інформаційної безпеки
- а. апаратний, криптографічний, правовий
 - б. апаратний, програмний, правовий
 - в. криптографічний, програмний, організаційно-адміністративний
 - г. інженерно-технічний, організаційно-адміністративний, правовий
6. Що означає термін вразливість?
- а. метод атаки для використання цілі
 - б. вада, яка робить ціль вразливою до атаки
 - в. потенційна загроза, яку створює хакер
 - г. навмисне використання виявлених вразливостей з конкретною метою
7. Вид шахрайства, спрямований на отримання конфіденційних відомостей (логіни, паролі, номери рахунків, номери карт, пін-коди тощо), за допомогою яких можна отримати доступ до чужих коштів
- а. віруси
 - б. хробаки
 - в. фішинг
 - г. шпигунське ПЗ
8. Програми, що поширюють свої копії по ресурсах локального комп'ютера з метою подальшої активації за будь-яких дій користувача
- а. фішинг
 - б. віруси
 - в. хробаки
 - г. шпигунське ПЗ
9. Програми, які здатні до самовідтворення в комп'ютерних мережах і несанкціоновано потрапляють до комп'ютера користувача через мережу
- а. фішинг
 - б. віруси
 - в. хробаки
 - г. шпигунське ПЗ
10. Програми, які таємно збирають різні дані про користувача комп'ютера і потім відправляють їх своєму автору
- а. фішинг
 - б. віруси
 - в. хробаки
 - г. шпигунське ПЗ
11. Цілісність даних -
- а. здатність забезпечувати своєчасний і безперешкодний доступ повноправних користувачів до необхідної інформації
 - б. достовірність і повнота інформації, неможливість відмови від авторства
 - в. доступ до конкретної інформації мають лише певні особи
 - г. санкціонована зміна даних

12. Укажіть порядок здійснення санкціонованого доступу до ресурсів інформаційної системи
- аутентифікація, ідентифікація, авторизація
 - авторизація, ідентифікація, аутентифікація
 - ідентифікація, аутентифікація, авторизація
 - ідентифікація, авторизація, аутентифікація
13. Процедура перевірки відповідності суб'єкта і того, за кого він намагається себе видати, за допомогою якоїсь унікальної інформації:
- Аутентифікація
 - Авторизація
 - Персоналізація
 - Ідентифікація
14. Яка служба визначає, до яких ресурсів користувач може отримати доступ та які операції може виконувати користувач?
- Автентифікація (Authentication)
 - Маркерів (Token)
 - Облік (Accounting)
 - Авторизація (Authorization)
15. Процес повідомлення суб'єктом свого імені або номера, з метою отримання певних повноважень (прав доступу) на виконання деяких (дозволених йому) дій в системах з обмеженим доступом
- Аутентифікація
 - Авторизація
 - Персоналізація
 - правильної відповіді нема
16. Які є три стани даних?
- У стані зберігання (at rest), У роботі (in-process), Транзитні (in-transit)
 - У роботі (in-process), Транзитні (in-transit), У хмарі (in-cloud)
 - У роботі (in-process), Шифровані (encrypted), У хмарі (in-cloud)
 - У стані зберігання (at rest), Призупинені (suspended), У роботі (in-process)
17. Вкажіть основні методи шифрування даних:
- асиметричне, функціональне, симетричне
 - логічне, симетричне, асиметричне
 - асиметричне, симетричне, функціональне
 - симетричне, асиметричне
18. Що є характеристикою асиметричного шифрування?
- використовується один ключ для шифрування та дешифрування
 - використовується пара ключів: публічний та приватний
 - зазвичай використовується для шифрування великих обсягів даних
 - використовується тільки в комерційних цілях
19. Яким чином використовуються ключі в асиметричному шифруванні?
- Один ключ для шифрування та дешифрування
 - Публічний ключ для шифрування, приватний ключ для дешифрування
 - Приватний ключ для шифрування, публічний ключ для дешифрування

- г. Обидва ключі для шифрування
20. Який аспект важливий для забезпечення безпеки асиметричного шифрування?
- а. Регулярна зміна публічного ключа
 - б. Довжина ключа в бітах
 - в. Використання одного ключа для всіх операцій
 - г. Кількість дешифрованих повідомлень перед зміною ключа
21. Яка з переваг симетричного шифрування?
- а. Більша стійкість до кібератак
 - б. Можливість використання відкритих каналів для обміну ключами
 - в. Вища швидкість роботи порівняно з асиметричним шифруванням
 - г. Легше керувати ключами
22. Контроль доступу - це
- а. процес захисту даних і програм від інформаційних загроз
 - б. процес захисту даних і програм від їх використання об'єктами, які не мають на це право
 - в. процес забезпечення інформаційної безпеки користувача
 - г. Норми поведінки осіб у інформаційному просторі
23. Мандатне керування доступом MAC -
- а. розмежування доступу суб'єктів до об'єктів, засноване на призначенні мітки конфіденційності для інформації, що міститься в об'єктах, і видачу офіційних дозволів (допуску) суб'єктів на звернення до інформації такого рівня конфіденційності.
 - б. розвиток політики дискреційного керування доступом, при якому права доступу суб'єктів системи на об'єкти групуються з урахуванням специфіки їх застосування, утворюючи ролі
 - в. обмеження доступу до об'єктів, що заснований на тому, що деякий суб'єкт (зазвичай власник об'єкта) може на свій розсуд давати іншим суб'єктам або відбирати у них права доступу до об'єкта
 - г. розмежування доступу, де кожен користувач має повний доступ до всіх ресурсів
24. Модель розмежування доступу Бела — ЛаПадули відноситься до політики
- а. DAC
 - б. RBAC
 - в. MAC
 - г. BAC
25. Як називають вразливість, що дозволяє злочинцям вживлювати скрипти у веб-сторінки, які переглядають користувачі
- а. XML injection
 - б. Buffer Overflow
 - в. Broken Authentication
 - г. Cross-Site Scripting
26. Який 128-бітний алгоритм шифрування блочного шифру використовує уряд США для захисту секретної інформації?
- а. RSA
 - б. DES
 - в. AES

г. 3DES

27. Який протокол використовують асиметричні алгоритми шифрування?

- а. Telnet
- б. Secure File Transfer Protocol (SFTP)
- в. Advanced Encryption Standard (AES)
- г. Secure Sockets Layer (SSL)

28. Яка технологія створює різні хеші для одного і того ж пароля?

- а. SHA
- б. Сіль
- в. HMAC
- г. Сеансовий ключ

29. Якому типу атак може запобігти взаємна аутентифікація?

- а. Бездротовий сніфінг (wireless sniffing)
- б. Отруєння бездротової мережі (wireless poisoning)
- в. Бездротовий IP-спуфінг (wireless IP spoofing)
- г. Людина по середині (Man-in-the-middle)

30. Хеш-функції притаманна властивість:

- а. функція, що кодує дані
- б. оборотне перетворення даних
- в. вихідні дані мають фіксовану довжину
- г. вхідні дані мають фіксовану довжину

31. У гібридній криптографічній системі зазвичай

- а. секретний сеансовий ключ, що передається у зашифрованому вигляді за допомогою асиметричної криптосистеми, використовується для зашифрування відкритих текстів;
- б. секретний сеансовий ключ, що передається за допомогою симетричної криптосистеми, використовується для зашифрування закритих текстів
- в. зазвичай зашифрування відкритих текстів здійснюють за допомогою асиметричного шифру на відкритому сеансовому ключі, що отримується за допомогою симетричної криптосистеми
- г. ні відкритий ключ, ні секретний ключ асиметричного шифру не застосовують

32. Як називається приєднане до тексту його криптографічне перетворення, що дозволяє при одержанні тексту іншим користувачем перевірити авторство і цілісність повідомлення?

- а. MAC
- б. Digital Signature
- в. HMAC

33. Колізія – це ...

- а. помилка при хешуванні
- б. коли будь-які два різні повідомлення мають різні дайджести
- в. створення за допомогою хеш-функції для двох різних повідомлень однакового дайджесту
- г. виникнення однакового шифротексту у разі зашифрування одного повідомлення симетричним шифром на двох різних ключах

34. Що називають Інформаційною загрозою?

- a. Сукупність засобів і методів віддаленого зберігання й опрацювання даних
 - б. Сукупність антивірусних програм
 - в. Норми поведінки осіб у інформаційному просторі
 - г. Потенційна можливість певним чином порушити інформаційну безпеку
35. Процес перетворення відкритого тексту у незрозумілий текст це -
- a. кодування
 - б. розшифрування
 - в. декодування
 - г. шифрування
36. Що відбувається, коли програма бере дані, введені користувачем, і надсилає їх у веб-браузер без належної перевірки та екранування?
- a. Broken Authentication and Session Management
 - б. Insecure Direct Object References
 - в. Cross Site Scripting
 - г. Security Misconfiguration
37. Атака, яка використовує довіру користувача, який переглядає сайт у браузері
- a. SQL Injection
 - б. Cross Site Request Forgery
 - в. Session Hijacking
 - г. Cross Site Scripting
38. Перше місце у OWASP TOP 2021 вразливостей займає
- a. Cross-Site Scripting XSS
 - б. Broken Authentication
 - в. Broken Access Control
 - г. Injections
39. Що означає принцип "конфіденційність" в контексті кібербезпеки?
- a. Забезпечення доступу лише авторизованим користувачам
 - б. Захист від несанкціонованого доступу та розголошення інформації
 - в. Можливість шифрування даних для унеможливлення перехоплення
 - г. Встановлення прав доступу на основі потреб користувача
40. Яка з наведених властивостей не є складовою принципу "цілісності" в кібербезпеці?
- a. Захист від внесення змін без дозволу
 - б. Забезпечення правильності та повноти даних
 - в. Моніторинг дій користувачів для виявлення аномалій
 - г. Перевірка цілісності даних під час передачі
41. Що означає термін "кіберзлочин"?
- a. Використання кіберзброї для терористичних цілей
 - б. Нелегальні дії в Інтернеті з метою завдання шкоди або отримання вигоди
 - в. Захист комп'ютерних систем від кібератак
 - г. Розробка програмного забезпечення для кіберзахисту
42. Що є одним з головних завдань кібероборони?
- a. Моніторинг дій користувачів
 - б. Виявлення кіберзагроз та їх запобігання

- в. Захист від внесення змін без дозволу
 - г. Надання відкритого доступу до всіх даних
43. Що включає собою модель порушника в контексті кібербезпеки?
- а. Сукупність методів для захисту від кібератак
 - б. Визначення типів потенційних атаквальників
 - в. Розробка заходів безпеки для комп'ютерних систем
 - г. Створення захисту від соціального інжинірингу
44. Які методи включає програмний захист від кіберзагроз?
- а. Шифрування даних та регулярне оновлення програмного забезпечення
 - б. Використання фізичних бар'єрів для захисту даних
 - в. Регулярне змінювання паролів
 - г. Встановлення безкоштовного антивірусного програмного забезпечення
45. Який вид програмного захисту існує для забезпечення безпеки даних?
- а. Використання тільки державного програмного забезпечення
 - б. Регулярні оновлення даних
 - в. Фільтрація веб-трафіку та виявлення вразливостей
 - г. Використання тільки відкритого програмного забезпечення

Основний рівень. 4. Інженерія систем і програмного забезпечення

1. Що таке система?
- а. це множина об'єктів разом з відношеннями між ними та їх атрибутами
 - б. базовий набір програмного забезпечення
 - в. базовий набір програмного забезпечення, що дозволяє використовувати комп'ютерну систему
 - г. група елементів виділена з середовища
2. Середовище в системному аналізі це:
- а. сукупність всіх елементів на які впливає система і які впливають на систему
 - б. атмосфера Землі
 - в. сукупність всіх елементів на які впливає система
 - г. елементи, які впливають на систему
3. До якого класу систем за походженням належить система охорони здоров'я?
- а. Штучна
 - б. Природна
 - в. Соціальна
 - г. Змішана
4. Декомпозиція в системному аналізі це:
- а. поділ системи на частини з метою зробити зручнішими певні операції з цією системою
 - б. розбиття проєкту на етапи, завдання і підзавдання
 - в. розбиття програми на модулі, класи, функції
 - г. розбиття завдання на підзадачі за функціями, які вони виконують.
5. Декомпозиція в управлінні проєктами це:
- а. поділ системи на частини з метою зробити зручнішими певні операції з цією системою
 - б. розбиття проєкту на етапи, завдання і підзавдання

- в. розбиття програми на модулі, класи, функції
 - г. розбиття завдання на підзадачі за функціями, які вони виконують.
- 6. Декомпозиція в проєктуванні це:
 - а. поділ системи на частини з метою зробити зручнішими певні операції з цією системою
 - б. розбиття проєкту на етапи, завдання і підзавдання
 - в. розбиття програми на модулі, класи, функції
 - г. розбиття завдання на підзадачі за функціями, які вони виконують.
- 7. Функціональна декомпозиція це:
 - а. поділ системи на частини з метою зробити зручнішими певні операції з цією системою
 - б. розбиття проєкту на етапи, завдання і підзавдання
 - в. розбиття програми на модулі, класи, функції
 - г. розбиття завдання на підзадачі за функціями, які вони виконують.
- 8. Структурна декомпозиція це:
 - а. поділ системи на частини з метою зробити зручнішими певні операції з цією системою
 - б. розбиття проєкту на етапи, завдання і підзавдання
 - в. розбиття системи на основі аналізу її структури
 - г. розбиття завдання на підзадачі за функціями, які вони виконують
- 9. Структура системи це
 - а. стійка упорядкованість в просторі і часі елементів системи та її зв'язків
 - б. набір в одну множину елементів системи
 - в. все, що виконує, або може виконувати, система, відповідно до свого призначення
 - г. це складне філософське поняття яке не має чіткого трактування в науці
- 10. Функції системи це
 - а. стійка упорядкованість в просторі і часі елементів системи та її зв'язків
 - б. набір в одну множину елементів системи
 - в. все, що виконує, або може виконувати, система, відповідно до свого призначення
 - г. це складне філософське поняття яке не має чіткого трактування в науці
- 11. Агрегування це
 - а. операція об'єднання декількох елементів у єдине ціле
 - б. вид декомпозиції
 - в. процес впорядкування елементів в просторі і часі
 - г. багатокритеріальне сортування
- 12. Модель у системному аналізі це:
 - а. заміщувач об'єкту дослідження, що знаходиться з ним в такій відповідності, яка дозволяє отримати нове знання про об'єкт
 - б. спрощене зображення системи
 - в. спрощене відображення системи, створене з метою навчання
 - г. набір статистичних параметрів, які описують систему
- 13. Ізоморфізм це:
 - а. тип відносин рівності систем (множин), коли між їхніми елементами існує (або може бути встановлена) однозначна відповідність
 - б. відображення однієї множини на іншу, яке зберігає основні співвідношення між елементами

- в. відображення однієї множини на іншу, яке не зберігає основні співвідношення між елементами
 - г. відображення однієї множини на іншу, яке гарантує збереження основних співвідношень між елементами
14. Гомоморфізм це:
- а. тип відносин рівності систем (множин), коли між їхніми елементами існує (або може бути встановлена) однозначна відповідність
 - б. відображення однієї множини на іншу, яке зберігає основні співвідношення між елементами
 - в. відображення однієї множини на іншу, яке не зберігає основні співвідношення між елементами
 - г. відображення однієї множини на іншу, яке гарантує збереження основних співвідношень між елементами
15. За ступенем визначеності моделі не є
- а. детермінованими
 - б. стохастичними
 - в. з невизначеністю
 - г. динамічними
16. За областю зміни значень параметрів моделі не є
- а. статичними
 - б. неперервними
 - в. дискретними
 - г. дискретно-неперервними
17. До знакових моделей не відносяться
- а. натурні
 - б. мовні
 - в. аналітичні
 - г. імітаційні
18. За природою моделей останні можна класифікувати наступним чином (обрати помилковий клас)
- а. динамічні
 - б. предметні
 - в. мовні
 - г. математичні
19. Математичні моделі систем традиційно поділяються на:
- а. аналітичні та імітаційні
 - б. статистичні та диференціальні
 - в. статичні та різницеві
 - г. дискриптивні та нормативні
20. На основі засобів опису та оцінювання моделі поділяються на:
- а. аналітичні та імітаційні
 - б. статистичні та диференціальні
 - в. статичні та різницеві
 - г. дискриптивні та нормативні

21. За фактором часу моделі поділяються на:

- а. аналітичні та імітаційні
- б. статистичні та диференціальні
- в. статичні та динамічні
- г. дискриптивні та нормативні

22. До джерел вимог (у програмній інженерії) відносяться (обрати найбільш правильний варіант):

- а. всі варіанти відповідей правильні
- б. замовники і потенційні користувачі
- в. існуючі системи
- г. закони та стандарти, які стосуються аспектів роботи системи

23. До методів отримання інформації від експертів відносяться (обрати найбільш правильний варіант):

- а. всі варіанти відповідей правильні
- б. метод круглого столу
- в. метод “мозкового штурму”
- г. анкетування

24. Вкажіть пасивний метод отримання інформації від експертів:

- а. спостереження
- б. метод круглого столу
- в. метод “мозкового штурму”
- г. анкетування

25. Вкажіть активний метод отримання інформації від експертів:

- а. метод “мозкового штурму”
- б. спостереження
- в. лекції
- г. аналіз підручників

26. Вкажіть багатоособовий активний метод отримання інформації від експертів:

- а. метод “мозкового штурму”
- б. спостереження
- в. лекції
- г. аналіз підручників

27. Вкажіть індивідуальний активний метод отримання інформації від експертів:

- а. метод “мозкового штурму”
- б. спостереження
- в. інтерв'ю
- г. аналіз підручників

28. Який із наведених методів отримання інформації від експертів не класифікують, як текстологічний?

- а. спостереження
- б. аналіз підручників
- в. аналіз профільної літератури
- г. аналіз документів

29. userstory це опис потреби користувача у наступній формі (оберіть найбільш правильний варіант)
- а. як [користувач] я хочу [зробити щось], щоб [отримати певний результат]
 - б. як [користувач] я хочу [зробити щось]
 - в. [що я хочу зробити], щоб [отримати певний результат]
 - г. діаграма станів системи, що зображається відповідно до домовленостей (найчастіше з використанням мереж Петрі)
30. Діаграма прецедентів (use case diagram) показує:
- а. різні варіанти використання та різні типи користувачів системи
 - б. [що я хочу зробити], щоб [отримати певний результат]
 - в. діаграму станів системи, що зображається відповідно до домовленостей (найчастіше з використанням мереж Петрі)
 - г. всі варіанти правильні (використовується той, що краще підходить для опису конкретної задачі/системи)
31. До функціональних вимог до програмного забезпечення не відносяться:
- а. ризики
 - б. бізнес вимоги
 - в. вимоги користувачів
 - г. вимоги до функцій
32. До нефункціональних вимог відносять
- а. всі наведені варіанти правильні
 - б. вимоги до безпеки
 - в. вимоги до масштабованості
 - г. вимоги до надійності
33. Статичні діаграми UML це діаграми які:
- а. використовують для опису статичних структур об'єктів, класів, компонентів, інтерфейсів, операцій, рішень, тощо; та їх залежностей чи зв'язків
 - б. демонструють порядок взаємодії елементів протягом певного часу чи зміни внутрішнього стану системи
 - в. використовуються для моделювання розгортання програмного забезпечення
 - г. всі варіанти правильні – це все опис одного цілого.
34. Динамічні діаграми UML це діаграми які:
- а. використовують для опису статичних структур об'єктів, класів, компонентів, інтерфейсів, операцій, рішень тощо та їх залежності чи зв'язку
 - б. демонструють порядок взаємодії елементів протягом певного часу чи зміни внутрішнього стану системи
 - в. використовуються для моделювання розгортання програмного забезпечення
 - г. всі варіанти правильні – це все опис одного цілого.
35. Фізичні діаграми UML це діаграми які:
- а. використовують для опису статичних структур об'єктів, класів, компонентів, інтерфейсів, операцій, рішень тощо та їх залежності чи зв'язку
 - б. демонструють порядок взаємодії елементів протягом певного часу чи зміни внутрішнього стану системи
 - в. використовуються для моделювання розгортання програмного забезпечення

- г. всі варіанти правильні – це все опис одного цілого.
36. Основними задачами проектування інтерфейсу користувача є зробити останній
- а. достатнім
 - б. дружним
 - в. зручним
 - г. всі варіанти вірні
37. Архітектурний шаблон, який передбачає поділ на три пов'язані частини: модель даних, інтерфейс користувача, та модуль керування називається:
- а. MVC
 - б. MVP
 - в. MVF
 - г. VIA
38. Шаблон проектування, призначений для об'єднання групи підсистем під один уніфікований інтерфейс, надаючи доступ до них через одну точку входу, називається:
- а. Facade
 - б. Abstract Factory
 - в. Observer
 - г. Proxy
39. Структурний шаблон проектування, призначений для динамічного підключення додаткових можливостей до об'єкта, називається:
- а. Facade
 - б. Decorator
 - в. Observer
 - г. Proxy
40. Патерн, який реалізує оповіщення залежних об'єктів при зміні стану називається:
- а. Facade
 - б. Decorator
 - в. Observer
 - г. Proxy
41. Вкажіть найпопулярнішу систему контролю версій станом на 2024 рік
- а. git
 - б. subversion
 - в. mercurial
 - г. bitbucket
42. Тестування програмного забезпечення це:
- а. процес перевірки працездатності програмного забезпечення, на основі заданих критеріїв і очікуваних результатів
 - б. набір процесів (дій), спрямованих на оцінку розробленого продукту і відповідності вимогам замовника
 - в. перевірка того, чи правильно ПЗ створене за вимогами
 - г. перевірка того, чи відповідає ПЗ вимогам користувача
43. Контроль якості програмного забезпечення це:
- а. процес перевірки працездатності програмного забезпечення, на основі заданих

критеріїв і очікуваних результатів

б. набір процесів (дій), спрямованих на оцінку розробленого продукту і відповідності вимогам замовника

в. перевірка того, чи правильно ПЗ створене за вимогами

г. перевірка того, чи відповідає ПЗ потребам користувача

44. Верифікація програмного забезпечення це:

а. процес перевірки працездатності програмного забезпечення, на основі заданих критеріїв і очікуваних результатів

б. набір процесів (дій), спрямованих на оцінку розробленого продукту і відповідності вимогам замовника

в. перевірка того, чи правильно ПЗ створене за вимогами

г. перевірка того, чи відповідає ПЗ потребам користувача

45. Валідація програмного забезпечення це:

а. процес перевірки працездатності програмного забезпечення, на основі заданих критеріїв і очікуваних результатів

б. набір процесів (дій), спрямованих на оцінку розробленого продукту і відповідності вимогам замовника

в. перевірка того, чи правильно ПЗ створене за вимогами

г. перевірка того, чи відповідає ПЗ потребам користувача

46. Модульне тестування це

а. метод тестування, коли окремо тестують кожен модуль (найменшу частину) програми, що може бути протестованим самостійно

б. метод тестування, спрямований на пошук дефектів, які могли виникнути в наслідок додавання до проєкту нового функціоналу

в. тестування, при якому на відповідність вимогам перевіряється інтеграція модулів, їх взаємодія між собою, а також інтеграція підсистем в одну загальну систему

г. тестування програмного забезпечення, що виконується на повній, інтегрованій системі, з метою перевірки відповідності системи вихідним вимогам, як функціональним, так і не функціональним

47. Регресійне тестування це

а. метод тестування, коли окремо тестують кожен модуль (найменшу частину) програми, що може бути протестованим самостійно

б. метод тестування, спрямований на пошук дефектів, які могли виникнути в наслідок додавання до проєкту нового функціоналу

в. тестування, при якому на відповідність вимогам перевіряється інтеграція модулів, їх взаємодія між собою, а також інтеграція підсистем в одну загальну систему

г. тестування програмного забезпечення, що виконується на повній, інтегрованій системі, з метою перевірки відповідності системи вихідним вимогам, як функціональним, так і не функціональним

48. Інтеграційне тестування це

а. метод тестування, коли окремо тестують кожен модуль (найменшу частину) програми, що може бути протестованим самостійно

б. метод тестування, спрямований на пошук дефектів, які могли виникнути в наслідок додавання до проєкту нового функціоналу

в. тестування, при якому на відповідність вимогам перевіряється інтеграція модулів, їх взаємодія між собою, а також інтеграція підсистем в одну загальну систему

- г. тестування програмного забезпечення, що виконується на повній, інтегрованій системі, з метою перевірки відповідності системи вихідним вимогам, як функціональним, так і не функціональним
49. системне тестування це
- а. метод тестування, коли окремо тестують кожен модуль (найменшу частину) програми, що може бути протестованим самостійно
 - б. метод тестування, спрямований на пошук дефектів, які могли виникнути в наслідок додавання до проєкту нового функціоналу
 - в. тестування, при якому на відповідність вимогам перевіряється інтеграція модулів, їх взаємодія між собою, а також інтеграція підсистем в одну загальну систему
 - г. тестування програмного забезпечення, що виконується на повній, інтегрованій системі, з метою перевірки відповідності системи вихідним вимогам, як функціональним, так і не функціональним
50. Чорний ящик — це термін, який використовується у техніці й кібернетиці для:
- а. позначення об'єкта чи системи, про принципи дії яких нічого невідомо, крім того, що певному вхідному сигналу відповідає певний вихідний сигнал
 - б. позначення об'єкта чи системи, про структуру якого нічого не відомо
 - в. позначення об'єкта чи системи, про функції якого нічого не відомо
 - г. позначення об'єкта чи системи, структура якого відома
51. Технологія розробки програмного забезпечення, яка використовує короткі ітерації розробки, що починаються з попереднього написання тестів, які визначають необхідні покращення або нові функції називається
- а. TDD
 - б. Scrum
 - в. MSF
 - г. Agile
52. Каскадна модель життєвого циклу програмного забезпечення більше підходить для
- а. великих проєктів, у яких завдання на розробку чітко виписані і не можуть суттєво змінитись
 - б. невеликих і середніх проєктів, де треба швидко підлаштовуватись під вимоги замовника
 - в. сайтів-візиток
 - г. всі варіанти відповідей правильні
53. Спіральні моделі життєвого циклу програмного забезпечення більше підходить для
- а. великих проєктів, у яких завдання на розробку чітко виписані і не можуть суттєво змінитись
 - б. невеликих і середніх проєктів, де треба швидко підлаштовуватись під вимоги замовника
 - в. сайтів-візиток
 - г. всі варіанти відповідей правильні
54. Вкажіть елемент "Раціональний уніфікований процес" (RUP) :
- а. адаптовний процес що направляє розробку
 - б. інструменти, що автоматизують використання цього процесу
 - в. сервіси, що прискорюють впровадження і процесу, і інструментів.
 - г. всі наведені елементи і є RUP

55. V-model це:

- а. варіант каскадної моделі
- б. варіант спіральної моделі
- в. варіант інкрементної моделі
- г. варіант ітаційної моделі

56. Клас методологій розробки програмного забезпечення, що базується на ітеративній розробці, в якій вимоги та розв'язки еволюціонують через співпрацю між багатофункціональними командами здатними до самоорганізації називається

- а. Agile
- б. SCRUM
- в. V-model
- г. XP

57. Вкажіть, хто не входить до SCRUM

- а. замовники
- б. Команда
- в. "власник" продукту
- г. скрам мастер

58. В SCRUM представляє зацікавлені сторони та є голосом клієнта. Він є відповідальним за забезпечення того що команда додає цінність до бізнесу. Це:

- а. замовники
- б. Команда
- в. "власник" продукту
- г. скрам мастер

59. В SCRUM є відповідальним за дотримання самого SCRUM, спроможність команди виконати поставлені цілі і вирішення складнощів, які виникають. Це:

- а. замовники
- б. Команда
- в. "власник" продукту
- г. скрам мастер

60. Система контролю логістики це...

- а. Kanban
- б. Agile
- в. Scrum
- г. TDD

Основний рівень. 3. Бази та сховища даних

1. (БД) Під-запити можуть використовуватись в ...

- а. INSERT тільки
- б. UPDATE, DELETE, INSERT і SELECT
- в. UPDATE тільки
- г. DELETE тільки

2. (БД) Який з варіантів не є функцією СУБД?

- а. Реалізація мов визначення та маніпулювання даними
- б. Координація, проектування, реалізація і ведення БД

- в. Захист і цілісність даних
 - г. Забезпечення користувача мовними засобами маніпулювання даними
3. (БД) Що таке транзакція в БД (найбільш повна відповідь)?
- а. Будь-яка дія над БД
 - б. Будь-яка дія на фізичному рівні над даними
 - в. Деякі дії на БД, які можна відмінити у випадку виникнення помилки
 - г. Деякі дії на БД, що переводять її з одного непротирічивого стану в інший
4. (БД) Яке основне питання вирішує логічне проектування БД?
- а. Що зберігати
 - б. Як зберігати
 - в. Де зберігати
 - г. Як задовго зберігати
5. (БД) Історично першою була запропонована модель бази даних
- а. Мережева
 - б. Ієрархічна
 - в. Реляційна
 - г. Структурна
6. (БД) Нормалізація не призначена для вирішення таких проблем:
- а. аномалія надлишковості
 - б. аномалія видалення
 - в. аномалія сповільнення продуктивності
 - г. аномалія поновлення
7. (БД) Які із наступних висловлювань не коректні по відношенню до індексів?
- а. В таблиці не може бути більше одного індексу
 - б. Індокси в основному покращують швидкість вибірки даних із таблиці
 - в. Індокси можуть бути складеними
 - г. Індокси призначені для зв'язування таблиць
8. (БД) Як називається ключ, що містить два чи більше атрибути (стовпці таблиці)?
- а. Простий
 - б. Зовнішній
 - в. Унікальний
 - г. Складений
9. (БД) Для чого потрібна нормалізація бази даних?
- а. Для мінімізації дублювання інформації
 - б. Для прискорення роботи бази даних
 - в. Для збільшення кількості таблиць в базі даних
 - г. Для зменшення кількості таблиць в базі даних
10. (БД) Які ознаки не відносяться до першої нормальної форми
- а. Будь-яке не ключове поле повинно однозначно визначатись через ключове поле
 - б. Таблиця не може містити імена полів які повторюються
 - в. Усі атрибути таблиці повинні бути унікальними
 - г. Усі рядки таблиці повинні мати однакову структуру

11. (БД) Яка із зазначених складових не входить до інфологічної моделі
- Інформаційний об'єкт
 - Кількісні обмеження
 - Інформаційний запит
 - Структурний зв'язок
12. (БД) Блок даних не можна буде назвати базою даних, якщо присутня наступна вимога
- інтегрованості
 - модальності
 - взаємозв'язності
 - залежності опису даних від прикладних програм
13. (БД) З наведених правил, знайдіть те, яке не дає правильно та ефективно визначити поняття ключового поля
- ключ не повинен містити поля, котрі можна знищити, не порушивши при цьому унікальність ключа
 - ключовим полем може бути поле, котре містить розширені коментарі до певних записів для деталізації унікальності
 - бажано задавати ключові поля в кожній таблиці бази даних, навіть якщо їх присутність на перший погляд не є необхідністю
 - якщо використовується поле, по якому проводиться нумерація записів, то є сенс зробити його ключовим, оскільки номер запису буде унікальним
14. (БД) Який тип співвідношень сформульовано некоректно:
- Тип співвідношення "один до одного" $T(A1:A2) == (1:1)$ існує тоді, коли одному і тому самому значенню атрибута A1 відповідає не більш як одне значення атрибута A2.
 - Тип співвідношення "один до багатьох" $T(A1:A2) == (1:B)$ існує тоді, коли одному значенню атрибута A1 може відповідати нуль або багато значень атрибута A2. Водночас будь-якому екземпляру атрибута A2 може відповідати кілька значень атрибута A1.
 - Тип співвідношення "багато до одного" $T(A1:A2) == (B:1)$ існує, коли одному значенню атрибута A1 відповідає щонайбільше одне значення атрибута A2, а будь-якому атрибуту A2 може відповідати нуль чи багато значень атрибута A1
 - Тип співвідношення "багато до багатьох" $T(A1:A2) == (B:B)$ означає, що будь-якому значенню A1 може відповідати нуль чи кілька значень A2 і водночас, навпаки, будь-якому значенню A2 може відповідати нуль чи кілька значень A1.
15. (БД) Яке з слів не є ключовим словом SQL?
- UPDATE
 - SELECT
 - INSERT
 - INVERT
16. (БД) Яка найменша одиниця збереження інформації в БД?
- Файл
 - Байт
 - Поле
 - Запис
17. (БД) Яке з слів SQL використовується для визначення найменшого значення?
- LOWER

- б. LOW
 - в. DOWN
 - г. MIN
18. (БД) Яке з перелічених слів є резервованим словом SQL?
- а. UPDATING
 - б. GROWN
 - в. FROM
 - г. DELETING
19. (БД) Яке SQL слово використовується для повернення тільки унікальних значень?
- а. UNIQUE
 - б. DISTINCTIVE
 - в. DIFFERENT
 - г. DISTINCT
20. (БД) Яка різниця між операторами WHERE і HAVING?
- а. оператор HAVING впливає на результат перед оператором WHERE. Оператор WHERE застосовується лише з оператором SELECT і задає умови відбору для групування
 - б. оператор WHERE впливає на результат перед оператором HAVING. Оператор HAVING застосовується лише з оператором SELECT і задає умови відбору для групування
 - в. оператор WHERE і HAVING виконують однакові дії
 - г. оператор WHERE і HAVING взаємовиключні
21. (БД) Яка з функцій визначає кількість рядків в SQL запиті?
- а. COUNT()
 - б. NUMBER()
 - в. ROWS()
 - г. TOTAL()
22. (БД) Яка з функцій - агрегатна?
- а. LEN
 - б. JOIN
 - в. AVG
 - г. LEFT
23. (БД) Який з операторів SQL використовується для сортування результатів?
- а. SORT
 - б. ORDER BY
 - в. SORT BY
 - г. ORDER
24. (БД) Який з операторів SQL використовується для отримання різних значень?
- а. SELECT DIFFERENT
 - б. SELECT DISTINCT
 - в. SELECT UNIQUE
 - г. SELECT NOT UNIQUE
25. (БД) Який з операторів SQL використовується для зміни даних?
- а. SAVE AS
 - б. SAVE

- в. MODIFY
 - г. UPDATE
26. (БД) Який з операторів SQL використовується для задання умов пошуку?
- а. WHILE
 - б. SEARCH
 - в. WHERE
 - г. FIND
27. (БД) Який з операторів SQL використовується для добавлення даних?
- а. ADD RECORD
 - б. INSERT NEW
 - в. ADD NEW
 - г. INSERT INTO
28. (БД) Який з операторів SQL використовується для видалення даних?
- а. DELETE
 - б. REMOVE
 - в. CLEAR
 - г. DROP DATA
29. (БД) Оператор UNION використовується у...
- а. тільки з оператором UPDATE
 - б. з операторами DELETE і UPDATE
 - в. тільки з оператором SELECT
 - г. жодному з інших перелічених варіантів
30. (БД) Слово NULL застосовується для ...
- а. задання відсутнього чи невідомого значення
 - б. задання 0 значення
 - в. задання позитивної необмеженості
 - г. задання негативної необмеженості
31. (БД) Яка з наведених команд SQL виводить всі рядки з таблиці Products і впорядковує за полем ProductID?
- а. `SELECT * FROM Products ORDERED BY ProductID`
 - б. `SELECT * FROM Products WHERE ProductID>200`
 - в. `SELECT * FROM Products ORDER BY ProductID`
 - г. `SELECT ProductID FROM Products`
32. (БД) Як на мові SQL вибрати всі рядки з таблиці "Persons", відсортовані в порядку спадання за колонкою "FirstName"?
- а. `SELECT * FROM Persons ORDER FirstName DESC`
 - б. `SELECT * FROM Persons SORT BY 'FirstName' DESC`
 - в. `SELECT * FROM Persons ORDER BY FirstName DESC`
 - г. `SELECT * FROM Persons SORT 'FirstName' DESC`
33. (БД) Наступний запит `SELECT Customer, COUNT(Order) FROM Sales GROUP BY Customer HAVING COUNT(Order)>5`
- а. Виводить всіх клієнтів(Customer) з таблиці Sales, що здійснили 5 замовлень (Order)
 - б. Виводить кількість записів з таблиці Sales, якщо їх кількість більша за 5

- в. Виводить всіх клієнтів(Customer) та кількість їх замовлень (Order) з таблиці Sales, що здійснили більше ніж 5 замовлень (Order)
 - г. Виводить всіх клієнтів(Customer) з таблиці Sales
34. (БД) Функція ABS застосовується для...
- а. повернення максимального значення виразу
 - б. повернення абсолютного значення виразу
 - в. повернення мінімального виразу
 - г. повернення середнього значення виразу
35. (БД) Який з операторів SQL повертає кількість рядків таблиці 'Sales'?
- а. SELECT COUNT(*) FROM Sales
 - б. SELECT COUNT(*) IN Sales
 - в. SELECT COUNTER(*) FROM Sales
 - г. SELECT NUM() FROM Sales
36. (БД) Як отримати загальне значення колонки 'Price' в таблиці 'Sales'?
- а. SELECT SUM(Price) FROM Sales
 - б. SELECT ADD(Price) FROM Sales
 - в. SELECT SUM(Price) WHERE Sales
 - г. SELECT TOTAL(Price) FROM Sales
37. (БД) Аббревіатура DML визначається як...
- а. Data Mode Lane
 - б. Different Mode Level
 - в. Data Manipulation Language
 - г. Data Model Language
38. (БД) Аббревіатура SQL визначається як...
- а. Structured Query Language
 - б. Structured Question Language
 - в. Strong Question Language
 - г. жодна з перелічених
39. (БД) Відношення первинний-зовнішній ключ застосовується для ...
- а. перехресного зв'язку таблиць
 - б. жодне з перелічених
 - в. індексації таблиць
 - г. реструктуризації бази даних
40. (БД) Що таке зовнішній ключ?
- а. Зовнішній ключ - це поле, що містить значення NULL
 - б. Зовнішній ключ - це поле, що використовується для блокування таблиць
 - в. Зовнішній ключ - це поле, що пов'язує таблицю з іншою таблицею
 - г. Зовнішній ключ – це поле, що не містить повторень
41. (БД) Оператор UPDATE дозволяє ...
- а. змінити лише єдиний рядок таблиці
 - б. видалити єдиний рядок таблиці
 - в. видалити більше ніж один рядок з таблиці
 - г. змінити більше ніж один рядок з таблиці

42. (БД) Як змінити "Hansen" на "Nilsen" в колонці "LastName" для таблиці "Persons"?
- MODIFY Persons SET LastName='Nilsen' WHERE LastName='Hansen'
 - UPDATE Persons SET LastName='Hansen' INTO LastName='Nilsen'
 - MODIFY Persons SET LastName='Hansen' INTO LastName='Nilsen'
 - UPDATE Persons SET LastName='Nilsen' WHERE LastName='Hansen'
43. (БД) Як на мові SQL видалити рядки, де FirstName містить значення "Peter" у таблиці Persons?
- DELETE FirstName='Peter' FROM Persons
 - DELETE FROM Persons WHERE FirstName='Peter'
 - DELETE ROW FirstName='Peter' FROM Persons
 - DELETE FROM Persons WHERE FirstName IS 'Peter'
44. (БД) Як на мові SQL додати новий рядок у таблицю "Persons"?
- INSERT ('Jimmy', 'Jackson') INTO Persons
 - INSERT VALUES ('Jimmy', 'Jackson') INTO Persons
 - INSERT INTO Persons VALUES ('Jimmy', 'Jackson')
 - INSERT INTO Persons SELECT ('Jimmy', 'Jackson')
45. (БД) Який SQL запит вибере всі записи з таблиці "Persons"?
- SELECT *.Persons
 - SELECT * FROM Persons
 - SELECT [all] FROM Persons
 - SELECT Persons.*
46. (БД) Який SQL запит дозволить отримати всі рядки з таблиці "Persons", де значення колонки "FirstName" є "Peter"?
- SELECT * FROM Persons WHERE FirstName<>'Peter'
 - SELECT [all] FROM Persons WHERE FirstName='Peter'
 - SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='Peter'
 - SELECT [all] FROM Persons WHERE FirstName LIKE 'Peter'
47. (БД) Який SQL запит дозволить отримати всі рядки з таблиці "Persons" де значення колонки "FirstName" починається з "а"?
- SELECT * FROM Persons WHERE FirstName LIKE 'a%'
 - SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='a'
 - SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='%a%'
 - SELECT * FROM Persons WHERE FirstName LIKE '%a'
48. (БД) Яка модель даних частіше зустрічається в навколишньому світі?
- Ієрархічна
 - Реляційна
 - Структурна
 - Мережева
49. (БД) При зв'язуванні таблиці самої до себе застосовується наступний вид зв'язку
- перехресний зв'язок
 - самозв'язок
 - вибірковий зв'язок
 - таблиця не може зв'язуватись сама с собою

50. (БД) Яка з команд SQL є коректною?
- а. SELECT CustomerName, COUNT(CustomerName) FROM Orders ORDER BY CustomerName
 - б. SELECT CustomerName, COUNT(CustomerName) FROM Orders
 - в. SELECT CustomerName, COUNT(CustomerName) FROM Orders GROUP BY CustomerName
 - г. SELECT CustomerName, COUNT(CustomerName) FROM Orders HAVING CustomerName not null
51. (БД) Друга нормальна форма:
- а. таблиця задовольняє першу нормальну форму і кожний неключовий атрибут повністю визначається первинним ключем
 - б. таблиця задовольняє першу нормальну форму і у ньому немає транзитивних залежностей між неключовими атрибутами
 - в. таблиця задовольняє першу нормальну форму і всі його атрибути містять тільки неподільні (атомарні) значення
 - г. таблиця задовольняє першу нормальну форму і визначено первинні ключі
52. (БД) Властивості транзакцій:
- а. Atomacity, Consistency, Isolation, Durability
 - б. Isolation, Durability, Independent, Consistency,
 - в. Atomacity, Realization, Isolation, Durability
 - г. Atomacity, Consistency, Isolation, Sustainability
53. (БД) Нормалізація використовується для:
- а. деталізації інформації
 - б. зменшення інформації
 - в. систематизації інформації
 - г. виключення надлишковості інформації
54. (БД) Якщо всі значення таблиці є атомарні (неподільні), то таблиця вважається приведеною до
- а. першої нормальної форми
 - б. другої нормальної форми
 - в. третьої нормальної форми
 - г. четвертої нормальної форми
55. (БД) Етапи розробки бази даних:
- а. 1. Опис моделі предметної області 2. Опис множини зв'язків між сутностями 3. Опис атрибутів сутностей і зв'язків
 - б. 1. Інфологічна модель 2. Даталогічна модель 3. Фізична модель
 - в. 1. Підбір СУБД 2. Створення структури. 3. Реалізація запитів
 - г. 1. Дослідження предметної області. 2. Створення таблиць. 3. Визначення ключів
56. (БД) Реалізація декартового добутку в SQL
- а. UNION
 - б. DECART
 - в. CROSS JOIN
 - г. EXCEPT
57. (БД) EXCEPT використовується коли необхідно:

- а. знайти всі рядки в обох таблицях
- б. знайти однакові рядки в обох таблицях
- в. знайти тільки ті рядки першої таблиці, яких нема в іншій
- г. знайти декартовий добуток

58. (БД) Перерахуйте типи з'єднань:

- а. Inner join, Left Join, Right Join, Any Join, Cross join
- б. Join, Left Join, Right Join, SQL Join
- в. Join, Inner join, Left Join, Right Join, Full join
- г. Inner join, Left Join, Right Join, Full join, Cross join

Основний рівень. 2. Архітектура обчислювальних систем

1. Яке співвідношення між розрядністю процесора (розрядністю АЛП) та розрядністю шини адрес?

- а. вони обов'язково рівні
- б. розрядність процесора може бути як більшою, так і меншою за розрядність шини адрес
- в. розрядність шини адрес завжди менша в 2^n разів
- г. розрядність шини адрес завжди більша в 2^k разів

2. Процесори якої архітектури застосовуються в більшості сучасних персональних комп'ютерів?

- а. AlphaARM
- б. xSparc
- в. x86
- г. ARM

3. В якому діапазоні знаходиться частота ядра процесорів, що застосовуються в сучасних персональних комп'ютерах?

- а. десятки МГц
- б. сотні ГГц
- в. одиниці ГГц
- г. десятки ТГц

4. Яка типова розрядність сучасних універсальних мікропроцесорів?

- а. 8 або 16
- б. 32 або 64
- в. 128 або 256
- г. 1024 або 2048

5. Яка типова розрядність сучасних мікроконтролерів?

- а. 8 або 32
- б. 32 або 64
- в. 128 або 256
- г. 1024 або 2048

6. Яким чином процесор визначає, який із периферійних пристроїв ініціював переривання?

- а. переривання від кожного пристрою приходять на окремі виводи процесора
- б. контролер переривань повідомляє процесору номер вектора переривання
- в. кожен пристрій має право виставляти переривання тільки у визначені моменти часу

- г. за допомогою телепатичного зв'язку з цими пристроями
7. Переривання якого типу генеруються зовнішніми пристроями, а не всередині процесора?
- а. програмні переривання
 - б. апаратні переривання
 - в. виключення
 - г. переривання по помилці
8. Яка із вказаних дій є обов'язковою перед переходом до підпрограми обробки переривання?
- а. прийом даних від пристрою, що ініціював переривання
 - б. встановлення в нуль всіх регістрів процесора
 - в. обнулення області пам'яті, призначеної для взаємодії із пристроєм-джерелом переривання
 - г. збереження стану регістрів процесора
9. Яка чинність відбувається після закінчення виконання процесором підпрограми обробки переривання?
- а. перехід до тієї команди основної програми, перед виконанням якої виникло переривання
 - б. завершення роботи обчислювальної системи
 - в. перехід на початок основної програми
 - г. перехід до наступної підпрограми обробки переривання
10. Який тип пам'яті є найбільш швидкодіючим?
- а. регістри МП
 - б. Кеш
 - в. оперативна пам'ять
 - г. дискові накопичувачі
11. Яка пам'ять найменш швидкодіюча?
- а. дискові накопичувачі
 - б. оперативна пам'ять
 - в. кеш
 - г. регістри МП
12. Статичний ОЗП будується на основі
- а. тригерів
 - б. конденсаторів
 - в. котушок індуктивності
 - г. реле
13. Що означає аббревіатура DRAM?
- а. електрично-перепрограмовувана пам'ять
 - б. динамічна оперативна пам'ять
 - в. накопичувач на гнучкому магнітному диску
 - г. латентність сигналу вибору рядка оперативної пам'яті
14. Що являє собою основна оперативна пам'ять з точки зору апаратної організації?
- а. динамічна ОЗП
 - б. статична ОЗП
 - в. оптичний носій інформації

- г. пам'ять з голографічною організацією
15. Який тип оперативної пам'яті забезпечує вищу швидкодію, але меншу степінь інтеграції?
- а. статична ОЗП
 - б. динамічна ОЗП
 - в. голографічна ОЗП
 - г. жоден з вказаних, оскільки вища швидкодія завжди означає більшу степінь інтеграції
16. Для чого застосовуються керуючі сигнали RAS та CAS?
- а. для забезпечення механізму сторінкової переадресації
 - б. для стробування вибору рядка та стовпця в масиві комірок ОЗП
 - в. для встановлення режиму читання або запису для ОЗП
 - г. для контролю помилок
17. Як називається операція, необхідна для підтримання цілісності вмісту динамічної оперативної пам'яті?
- а. стробування
 - б. кешування
 - в. регенерація
 - г. сторінкова переадресація
18. Що являє собою кеш з точки зору апаратної організації?
- а. статичний ОЗП
 - б. динамічний ОЗП
 - в. оптичний носій інформації
 - г. пам'ять з голографічною організацією
19. В якій локації в сучасних ОС найчастіше розміщений кеш?
- а. в мікросхемі чіпсету
 - б. окремою мікросхемою на системній платі
 - в. на платі розширення
 - г. в процесорі
20. Чому збільшення об'єму кешу призводить до підвищення швидкодії ОС?
- а. збільшується імовірність знаходження даних в кеші, що має більшу швидкодію, ніж ОЗП, тому зменшується середній час звертання до пам'яті
 - б. кеш використовується мікропроцесором як додатковий АЛП, що дозволяє розпаралелювати обчислення
 - в. це не так, швидкість навпаки зменшується
 - г. при організації віртуальної пам'яті кеш доповнює об'єм ОЗП, що дозволяє зменшити кількість звертань до дискового накопичувача
21. Який спосіб побудови найчастіше застосовується при організації кеш-пам'яті?
- а. лінійна адресація
 - б. повністю асоціативний
 - в. стековий
 - г. набірно-асоціативний
22. В чому істота доступу до асоціативної пам'яті?
- а. вибір комірки пам'яті здійснюється за її номером в адресному просторі
 - б. вибір комірки пам'яті здійснюється випадковим чином

- в. вибір комірки пам'яті здійснюється за її вмістом
 - г. такого способу організації пам'яті не існує
23. Який недолік кешу прямого відображення?
- а. складність програмування прикладних задач
 - б. в кеші не можуть одночасно зберігатися строки
 - в. значна складність апаратної організації навіть при відносно невеликому об'ємі
 - г. дуже низька швидкодія в порівнянні з іншими типами організації кешу
24. Як впливає організація кеш-пам'яті на складність програмування прикладних задач?
- а. спеціальні навички програмування необхідні тільки якщо кеш повністю асоціативний
 - б. найскладніше програмувати процесори з набірно-асоціативним кешем, найпростіше – з кешем прямого відображення
 - в. ніяк не впливає, оскільки кеш програмно недоступний
 - г. з точки зору складності програмування оптимальною є набірно-асоціативна організація
25. Яка характеристика ОС визначається розрядністю адресної шини?
- а. розрядність машинних команд
 - б. максимальна кількість модулів пам'яті на системній платі
 - в. максимально можливий об'єм адресованої пам'яті
 - г. розрядність даних, що зберігаються в пам'яті
26. Яка характеристика ОС визначається розрядністю шини даних?
- а. розрядність машинних команд
 - б. кількість біт, що передається до/від процесора за один цикл читання або запису
 - в. максимально можливий об'єм адресованої пам'яті
 - г. максимальна кількість модулів пам'яті на системній платі
27. Який механізм організації пам'яті дозволяє програмам оперувати більшою кількістю основної пам'яті, ніж дозволяє адресний регістр процесора?
- а. асоціативна адресація кеш-пам'яті
 - б. сторінкова організація пам'яті
 - в. флеш-пам'ять
 - г. стекова пам'ять
28. Як називається механізм, що реалізується за допомогою сторінкової організації?
- а. динамічна оперативна пам'ять
 - б. віртуальна пам'ять
 - в. асоціативна пам'ять
 - г. стекова пам'ять
29. Для чого в сучасних ОС застосовується механізм віртуальної пам'яті?
- а. він дозволяє збільшити розрядність даних, якими процесор обмінюється з основною пам'яттю
 - б. він дозволяє збільшити кількість модулів оперативної пам'яті на системній платі
 - в. він дозволяє програмам оперувати більшою кількістю основної пам'яті, ніж реально встановлено на системній платі
 - г. він дозволяє працювати взагалі без оперативної пам'яті, забезпечуючи пряме звертання до дискових накопичувачів
30. За рахунок чого механізм віртуальної пам'яті дозволяє програмам оперувати більшою

кількістю основної пам'яті, ніж реально встановлено на системній платі?

- а. за рахунок того, що кожній сторінці фізичної оперативної пам'яті відповідає кілька сторінок віртуальної пам'яті
- б. за рахунок того, що в кожній комірці фізичної пам'яті розміщуються дані одночасно декількох процесів
- в. за рахунок того, що "найменш потрібні" сторінки пам'яті вивантажуються на диск, а в фізичну оперативну пам'ять вони переписуються лише коли до них відбувається звертання
- г. такого не буває

31. Для чого використовується файл підкачки в механізмі віртуальної пам'яті?

- а. для зберігання сторінок оперативної пам'яті, до яких давно не відбувалося звертання
- б. для дублювання вмісту оперативної пам'яті з метою зменшення імовірності появи помилки
- в. для зберігання таблиці сторінок, в якій вказані відповідності між віртуальними та фізичними адресами
- г. файл підкачки не має жодного відношення до механізму віртуальної пам'яті

32. Яка адреса вказується в прикладній програмі при звертанні до комірки пам'яті, якщо використовується механізм сторінкової організації пам'яті?

- а. фізична адреса
- б. тільки номер сторінки
- в. віртуальна адреса
- г. правильної відповіді тут немає

33. Який зв'язок між віртуальною та фізичною адресами при використанні сторінкової переадресації в механізмі віртуальної пам'яті?

- а. зв'язок між фізичною і віртуальною адресою повністю визначається таблицею сторінок, розмір якої співпадає із розміром оперативної пам'яті, а кожен елемент містить значення віртуальної адреси, яка відповідає заданій фізичній адресі
- б. молодші біти віртуальної і фізичної адрес співпадають і означають номер байта на сторінці, а старші біти віртуальної адреси визначають номер запису в таблиці сторінок, в якому вказана фізична адреса
- в. старші біти віртуальної і фізичної адрес співпадають і означають номер елемента таблиці сторінок, а молодші біти можуть бути довільними
- г. ніякого зв'язку між ними не існує

34. Яке поле обов'язково містить кожен елемент таблиці сторінок при сторінковій організації пам'яті?

- а. віртуальна адреса сторінки
- б. фізична адреса сторінки
- в. розмір сторінки
- г. кількість порожніх сторінок

35. Де знаходяться таблиці фізичних адрес сторінок оперативної пам'яті при сторінковій організації?

- а. в оперативній пам'яті
- б. в постійній пам'яті
- в. в мікропроцесорі
- г. в чіпсеті

36. Як співвідноситься порядок розміщення сторінок в віртуальному адресному просторі та в фізичній пам'яті?

- а. сторінки, які розміщуються послідовно одна за одною в віртуальному адресному просторі, в фізичній пам'яті можуть розташовуватись не поруч, але в тому ж порядку
- б. сторінки, які розміщуються послідовно одна за одною в віртуальному адресному просторі, можуть бути в фізичній пам'яті в довільному порядку
- в. сторінки, які розміщуються послідовно одна за одною в віртуальному адресному просторі, в такому ж порядку розміщуються і в фізичній пам'яті
- г. сторінки, які розміщуються послідовно одна за одною в віртуальному адресному просторі, в фізичній пам'яті всі розташовуються в одній і тій же сторінці

37. Чи можуть дві різні програми, що виконуються одночасно, використовувати одну і ту ж віртуальну адресу для своїх змінних?

- а. можуть, але тільки якщо застосувати спеціальні механізми міжпроцесної взаємодії, які забезпечують безконфліктне сумісне використання однієї адреси
- б. можуть, але тільки якщо ці змінні в обох програмах одного типу
- в. можуть, оскільки фізичні адреси цих змінних не будуть співпадати
- г. не можуть

38. Яке з цих чисел не може бути числом в двійковій системі числення?

- а. 0000000
- б. 10A1
- в. 110111
- г. 010100

39. В якій системі числення згідно синтаксису мови C++ записано число 0x1000 ?

- а. двійкова
- б. вісімкова
- в. десяткова
- г. шістнадцяткова

40. В якій системі числення згідно синтаксису мови Асемблера записано число 01000b ?

- а. двійкова
- б. вісімкова
- в. десяткова
- г. шістнадцяткова

41. Який діапазон цілих беззнакових чисел може бути представлений одним байтом?

- а. 0...127
- б. 0...255
- в. 0...512
- г. 0...65535

42. Який діапазон цілих знакових чисел може бути представлений одним байтом?

- а. -128...+127
- б. -256...+255
- в. -256...+127
- г. -128...+255

43. Який діапазон цілих беззнакових чисел може бути представлений двома байтами?

- а. 0...127
- б. 0...255
- в. 0...511
- г. 0...65535

44. Скільки біт необхідно для представлення цілих беззнакових чисел з діапазону 0...31 ?

- а. 5
- б. 8
- в. 16
- г. 31

45. Скільки біт необхідно для представлення цілих беззнакових чисел з діапазону 0...7 ?

- а. 3
- б. 6
- в. 7
- г. 8

Основний рівень. 1. Алгоритми та обчислювальна складність

1. Структура даних, що розглядається без урахування її подання до машинної пам'яті, називається:

- а. абстрактною або логічною;
- б. істинною або хибною;
- в. фізичною;
- г. математичною або абстрактною;

2. Поняття "фізична структура даних" відображає:

- а. спосіб логічного представлення даних на носії інформації;
- б. спосіб логічного представлення даних у оперативній пам'яті;
- в. спосіб фізичного представлення даних на носії інформації;
- г. спосіб фізичного представлення даних у оперативній пам'яті;

3. Під структурою даних в загальному випадку розуміють:

- а. множину елементів даних, представлених у оперативній пам'яті;
- б. множину елементів даних і множину зв'язків між ними;
- в. множину елементів, які конструюються з використанням засобів інтеграції даних, що надаються мовами програмування;
- г. множину елементів, які не можуть бути розчленовані на складові частини;

4. Розрізняють структури (типи) даних:

- а. прості, базові, примітивні, інтегровані, структуровані, композитні, складні;
- б. базові, примітивні, інтегровані, структуровані, композитні, складні;
- в. прості та інтегровані;
- г. прості, базові, інтегровані, композитні, складні;

5. До простих структур даних відносяться:

- а. базові, примітивні та інтегровані;
- б. базові, примітивні;
- в. структуровані, композитні, складні;
- г. базові, примітивні, структуровані, композитні;

6. До інтегрованих структур даних відносяться:

- а. базові, примітивні та інтегровані;
- б. базові, примітивні;
- в. структуровані, композитні, складні;
- г. базові, примітивні, структуровані, композитні;

7. Інтегрованими називаються такі структури даних:

- а. складовими частинами яких є лише прості структури даних;
- б. складовими частинами яких є інтегровані структури даних;
- в. складовими частинами яких є прості, базові, примітивні структури даних;
- г. складовими частинами яких є інші структури даних - прості або, в свою чергу, інтегровані;

8. Вектор (одновимірний масив) – це

- а. така структура, яка представляє собою набір неповторюваних даних одного і того ж типу;
- б. послідовність елементів одного типу, що називають базовим;
- в. структура даних з фіксованим числом елементів одного і того ж типу;
- г. послідовність записів, які мають одну і ту ж організацію;

9. Масив – це

- а. така структура, яка представляє собою набір неповторюваних даних одного і того ж типу;
- б. послідовність елементів одного типу, що називають базовим;
- в. структура даних з фіксованим числом елементів одного і того ж типу;
- г. послідовність записів, які мають одну і ту ж організацію;

10. Множина – це

- а. така структура, яка представляє собою набір неповторюваних даних одного і того ж типу;
- б. послідовність елементів одного типу, що називають базовим;
- в. структура даних з фіксованим числом елементів одного і того ж типу;
- г. послідовність записів, які мають одну і ту ж організацію;

11. Запис – це

- а. скінченна упорядкована множина полів, що характеризуються різним типом даних;
- б. послідовність елементів одного типу, що називають базовим;
- в. структура даних з фіксованим числом елементів одного і того ж типу;
- г. послідовність записів, які мають одну і ту ж організацію;

12. Таблиця – це

- а. скінченна упорядкована множина полів, що характеризуються різним типом даних;
- б. послідовність елементів одного типу, що називають базовим;
- в. структура даних з фіксованим числом елементів одного і того ж типу;
- г. послідовність записів, які мають одну і ту ж організацію;

13. Стек - це

- а. лінійна структура (послідовність), в якій операції включення і виключення елементів можуть виконуватися як з одного, так і з іншого кінця послідовності;
- б. послідовність, до якої включають елементи з одного боку, а виключають - з іншого;
- в. складна нелінійна багатозв'язна динамічна структура, що відображає властивості і зв'язки складного об'єкта;

г. послідовність, в якій включення та виключення елемента здійснюється з одного боку послідовності;

14. Черга – це

а. лінійна структура (послідовність), в якій операції включення і виключення елементів можуть виконуватися як з одного, так і з іншого кінця послідовності;

б. послідовність, до якої включають елементи з одного боку, а виключають - з іншого;

в. складна нелінійна багатозв'язна динамічна структура, що відображає властивості і зв'язки складного об'єкта;

г. послідовність, в якій включення та виключення елемента здійснюється з одного боку послідовності;

15. Дек – це

а. лінійна структура (послідовність), в якій операції включення і виключення елементів можуть виконуватися як з одного, так і з іншого кінця послідовності;

б. послідовність, до якої включають елементи з одного боку, а виключають - з іншого;

в. складна нелінійна багатозв'язна динамічна структура, що відображає властивості і зв'язки складного об'єкта;

г. послідовність, в якій включення та виключення елемента здійснюється з одного боку послідовності;

16. Об'єкт – це

а. спрощене уявлення про реальний об'єкт, процес або явище;

б. сукупність об'єктів, що володіють одним або декількома однаковими атрибутами; ці атрибути називаються полем властивостей;

в. найпростіша складова складного об'єднання, що має певні якості;

г. сукупність взаємодіючих компонентів, кожен з яких окремо не має властивості системи в цілому, але є її невід'ємною частиною;

17. Клас - це

а. спрощене уявлення про реальний об'єкт, процес або явище;

б. сукупність взаємодіючих компонентів, кожен з яких окремо не має властивості системи в цілому, але є її невід'ємною частиною;

в. сукупність об'єктів, що володіють одним або декількома однаковими атрибутами; ці атрибути називаються полем властивостей;

г. найпростіша складова складного об'єднання, що має певні якості;

18. Система – це

а. спрощене уявлення про реальний об'єкт, процес або явище;

б. сукупність об'єктів, що володіють одним або декількома однаковими атрибутами; ці атрибути називаються полем властивостей;

в. сукупність взаємодіючих компонентів, кожен з яких окремо не має властивості системи в цілому, але є її невід'ємною частиною;

г. найпростіша складова складного об'єднання, що має певні якості;

19. Модель – це

а. спрощене уявлення про реальний об'єкт, процес або явище;

б. сукупність об'єктів, що володіють одним або декількома однаковими атрибутами; ці атрибути називаються полем властивостей класу;

в. сукупність взаємодіючих компонентів, кожен з яких окремо не має властивості системи в цілому, але є її невід'ємною частиною;

- г. найпростіша складова складного об'єднання, що має певні якості;
20. Вкажіть відповідь, яка найбільш повно відображає перелік властивостей алгоритму:
- а. скінченність, визначеність, результативність, детермінованість, масовість, ефективність;
 - б. скінченність, визначеність, результативність, масовість, ефективність;
 - в. визначеність, результативність, детермінованість, масовість, ефективність;
 - г. скінченність, визначеність, результативність, детермінованість, ефективність;
21. У залежності від мети, початкових умов задачі, шляхів її вирішення, визначення дій розробника алгоритми поділяють на:
- а. механічні та детерміновані;
 - б. імовірнісні та евристичні;
 - в. механічні, детерміновані, гнучкі, стохастичні, імовірнісні та евристичні;
 - г. механічні та гнучкі;
22. Вкажіть словесний спосіб представлення алгоритму:
- а. подання інструкцій з використанням математичних символів і виразів у поєднанні зі словесними поясненнями;
 - б. графічне зображення алгоритму, в якому кожен етап процесу обробки даних представляється у вигляді геометричних фігур (блоків), які мають певну конфігурацію в залежності від характеру виконуваних операцій;
 - в. зміст етапів обчислень задається на природній мові в довільній формі з необхідною деталізацією;
 - г. немає правильної відповіді;
23. Вкажіть формульно-словесний спосіб представлення алгоритму:
- а. подання інструкцій з використанням математичних символів і виразів у поєднанні зі словесними поясненнями;
 - б. графічне зображення алгоритму, в якому кожен етап процесу обробки даних представляється у вигляді геометричних фігур (блоків), які мають певну конфігурацію в залежності від характеру виконуваних операцій;
 - в. зміст етапів обчислень задається на природній мові в довільній формі з необхідною деталізацією;
 - г. немає правильної відповіді;
24. Блок-схемний спосіб - це
- а. подання інструкцій з використанням математичних символів і виразів у поєднанні зі словесними поясненнями;
 - б. графічне зображення алгоритму, в якому кожен етап процесу обробки даних представляється у вигляді геометричних фігур (блоків), які мають певну конфігурацію в залежності від характеру виконуваних операцій;
 - в. зміст етапів обчислень задається на природній мові в довільній формі з необхідною деталізацією;
 - г. немає правильної відповіді;
25. Твердження "будь-який алгоритм може бути зведений до структурного" - це:
- а. теорема Бойєр-Мура;
 - б. теорема Бона-Джакопіні;
 - в. теорема Кнута-Морріса-Пратта;
 - г. теорема Геделя;

26. Сортування вибором полягає в тому, що

- а. спочатку аналізуються перші елементи двох впорядкованих масивів, менший елемент переписується в новий масив, а той елемент, що залишився послідовно порівнюється з елементами з іншого масиву. У новий масив після кожного порівняння потрапляє менший елемент;
- б. елементи списку послідовно порівнюються між собою і міняються місцями в тому випадку, якщо попередній елемент більше наступного;
- в. у невпорядкованому списку відокремлюється від інших перший найменший елемент, другий і т.д..... Процес продовжується до тих пір, поки всі елементи не будуть вибрані;
- г. з невпорядкованої послідовності елементів вибирається по черзі кожен елемент, порівнюється з попереднім, вже впорядкованим, і поміщається на відповідне місце;

27. Сортування вставкою полягає в тому, що

- а. спочатку аналізуються перші елементи двох впорядкованих масивів, менший елемент переписується в новий масив, а той елемент, що залишився послідовно порівнюється з елементами з іншого масиву. У новий масив після кожного порівняння потрапляє менший елемент;
- б. елементи списку послідовно порівнюються між собою і міняються місцями в тому випадку, якщо попередній елемент більше наступного;
- в. у невпорядкованому списку відокремлюється від інших перший найменший елемент, другий і т.д..... Процес продовжується до тих пір, поки всі елементи не будуть вибрані;
- г. з невпорядкованої послідовності елементів вибирається по черзі кожен елемент, порівнюється з попереднім, вже впорядкованим, і поміщається на відповідне місце;

28. Сортування злиттям полягає в тому, що

- а. спочатку аналізуються перші елементи двох впорядкованих масивів, менший елемент переписується в новий масив, а той елемент, що залишився послідовно порівнюється з елементами з іншого масиву. У новий масив після кожного порівняння потрапляє менший елемент;
- б. елементи списку послідовно порівнюються між собою і міняються місцями в тому випадку, якщо попередній елемент більше наступного;
- в. у невпорядкованому списку відокремлюється від інших перший найменший елемент, другий і т.д..... Процес продовжується до тих пір, поки всі елементи не будуть вибрані;
- г. з невпорядкованої послідовності елементів вибирається по черзі кожен елемент, порівнюється з попереднім, вже впорядкованим, і поміщається на відповідне місце;

29. Сортування "бульбашкою" полягає в тому, що

- а. елементи списку послідовно порівнюються між собою і міняються місцями в тому випадку, якщо попередній елемент більше наступного;
- б. у невпорядкованому списку відокремлюється від інших перший найменший елемент, другий і т.д..... Процес продовжується до тих пір, поки всі елементи не будуть вибрані;
- в. порівнюються не сусідні елементи, а елементи, розташовані на певній відстані;
- г. з невпорядкованої послідовності елементів вибирається по черзі кожен елемент, порівнюється з попереднім, вже впорядкованим, і поміщається на відповідне місце;

30. Сортування Шелла полягає в тому, що

- а. елементи списку послідовно порівнюються між собою і міняються місцями в тому випадку, якщо попередній елемент більше наступного;
- б. у невпорядкованому списку відокремлюється від інших перший найменший елемент, другий і т.д..... Процес продовжується до тих пір, поки всі елементи не будуть вибрані;

- в. порівнюються не сусідні елементи, а елементи, розташовані на певній відстані;
 - г. з неупорядкованої послідовності елементів вибирається по черзі кожен елемент, порівнюється з попереднім, вже впорядкованим, і поміщається на відповідне місце;
31. Сортування Хоара полягає в тому, що
- а. фіксується деякий ключ, щодо якого всі елементи з більшою вагою переміщуються праворуч, а з меншою - ліворуч. Для кожної частини процес повторюється і т.д.;
 - б. елементи списку послідовно порівнюються між собою і міняються місцями в тому випадку, якщо попередній елемент більше наступного;
 - в. у неупорядкованому списку відокремлюється від інших перший найменший елемент, другий і т.д..... Процес продовжується до тих пір, поки всі елементи не будуть вибрані;
 - г. порівнюються не сусідні елементи, а елементи, розташовані на певній відстані;
32. При послідовному пошуку
- а. шуканий ключ k послідовно порівнюється з усіма елементами неупорядкованої множини до тих пір, поки не буде знайдений;
 - б. шуканий ключ порівнюється з центральним елементом впорядкованої множини, якщо він менше центрального, то пошук продовжується в лівій підмножині, в іншому випадку - у правій і т.д.;
 - в. аналізуються елементи, що знаходяться в позиціях, рівних числам Фібоначчі;
 - г. початкова множина повинна бути впорядкованою за зростанням. Первісне порівняння здійснюється на відстані кроку d , який визначається за формулою зображеною на рис. 1;
33. При бінарному пошуку
- а. шуканий ключ k послідовно порівнюється з усіма елементами неупорядкованої множини до тих пір, поки не буде знайдений;
 - б. шуканий ключ порівнюється з центральним елементом впорядкованої множини, якщо він менше центрального, то пошук продовжується в лівій підмножині, в іншому випадку - у правій і т.д.;
 - в. аналізуються елементи, що знаходяться в позиціях, рівних числам Фібоначчі;
 - г. початкова множина повинна бути впорядкованою за зростанням. Первісне порівняння здійснюється на відстані кроку d , який визначається за формулою зображеною на рис. 1;
34. При інтерполяційному пошуку
- а. шуканий ключ k послідовно порівнюється з усіма елементами неупорядкованої множини до тих пір, поки не буде знайдений;
 - б. шуканий ключ порівнюється з центральним елементом впорядкованої множини, якщо він менше центрального, то пошук продовжується в лівій підмножині, в іншому випадку - у правій і т.д.;
 - в. аналізуються елементи, що знаходяться в позиціях, рівних числам Фібоначчі;
 - г. початкова множина повинна бути впорядкованою за зростанням. Первісне порівняння здійснюється на відстані кроку d , який визначається за формулою зображеною на рис. 1;
35. Чий алгоритм або теорема не стосуються пошуку словесної інформації:
- а. Кнута-Морріса-Пратта;
 - б. Бойер-Мура;
 - в. Рабіна;
 - г. Бома-Джакопіні;
36. Під рекурсією розуміють
- а. спосіб завдання функції через саму себе;

- б. результат багаторазово повторюваної якої-небудь операції;
 - в. результат одноразово повторюваної якої-небудь операції;
 - г. результат неповторюваної якої-небудь операції;
37. Під ітерацією розуміють
- а. результат багаторазово повторюваної якої-небудь операції;
 - б. спосіб завдання функції через саму себе;
 - в. результат одноразово повторюваної якої-небудь операції;
 - г. результат неповторюваної якої-небудь операції;
38. Спосіб завдання функції через саму себе називають:
- а. рекурсією;
 - б. ітерацією;
 - в. хешуванням;
 - г. тріангуляцією;
39. Результат багаторазово повторюваної якої-небудь операції називають:
- а. рекурсією;
 - б. ітерацією;
 - в. хешуванням;
 - г. тріангуляцією;
40. Суттєвою особливістю рекурсивного алгоритму є те, що при обчисленні
- а. не використовується цикл;
 - б. завжди використовується цикл;
 - в. цикл може використовуватись, а може і не використовуватись;
 - г. немає правильної відповіді;
41. Суттєвою особливістю ітераційного алгоритму є те, що при обчисленні
- а. ніколи не використовується цикл;
 - б. завжди використовується цикл;
 - в. цикл може використовуватись, а може і не використовуватись;
 - г. немає правильної відповіді;
42. Вкажіть прямий порядок обходу вузлів дерева:
- а. корінь-лівий-правий;
 - б. лівий-корінь-правий ;
 - в. лівий-правий-корінь;
 - г. корінь-правий-лівий;
43. Вкажіть зворотний порядок обходу вузлів дерева:
- а. лівий-корінь-правий ;
 - б. корінь-лівий-правий;
 - в. лівий-правий-корінь;
 - г. корінь-правий-лівий;
44. Вкажіть кінцевий порядок обходу вузлів дерева:
- а. лівий-правий-корінь;
 - б. лівий-корінь-правий ;
 - в. корінь-лівий-правий;
 - г. правий-лівий-корінь;

45. Спосіб обходу вузлів дерева "корінь-лівий-правий" називається:
- а. прямим;
 - б. зворотним;
 - в. інфіксним;
 - г. кінцевим;
46. Спосіб обходу вузлів дерева "лівий-корінь-правий" називається:
- а. прямим;
 - б. зворотним;
 - в. префіксним;
 - г. кінцевим;
47. Спосіб обходу вузлів дерева "лівий-правий-корінь" називається:
- а. прямим;
 - б. зворотним;
 - в. префіксним;
 - г. кінцевим;
48. Ейлерів цикл в графі існує тоді і тільки тоді,
- а. коли граф зв'язний і всі його вершини мають парні степені;
 - б. коли граф незв'язний і всі його вершини мають парні степені;
 - в. коли граф зв'язний і всі його вершини мають непарні степені;
 - г. коли граф незв'язний і всі його вершини мають непарні степені;
49. У графі, що має більше двох вершин з непарним степенем ейлерів цикл
- а. не існує;
 - б. обов'язково існує;
 - в. існує, якщо є така сама кількість вершин з парним
 - г. немає правильної відповіді;
50. У графі ейлерового циклу не існує, якщо
- а. він має більше двох вершин з непарним степенем;
 - б. він має більше однієї вершини з непарним степенем;
 - в. він не має жодної вершини з непарним степенем;
 - г. він має не менше двох вершин з непарним степенем;

Основний рівень. 6. Математика в ІТ

1. Як називають задачу про відшукування екстремуму цільової функції на заданій допустимій області?
- а. оптимальна задача
 - б. оптимістична задача
 - в. оптимізаційна задача
 - г. інша відповідь
2. Яка з наведених оптимізаційних задач не є найпростішою варіаційною задачею?
- а. задача про брахістохрону
 - б. задача про геодезичні лінії
 - в. задача про катеноїд
 - г. інша відповідь

3. Яка з наведених оптимізаційних задач є ізопериметричною варіаційною задачею?
- задача про брахістохрону
 - задача про геодезичні лінії
 - задача про катеноїд
 - інша відповідь
4. Як називають варіаційні задачі про відшукування максимальної площі, що охоплюється замкнутою кривою фіксованої довжини?
- ізопараметричні
 - спряжені
 - ізопериметричні
 - інша відповідь
5. Знайти точку максимуму функції $z = (x + 1)^2 + (y - 1)^2 - 4$
- правильної відповіді немає
 - $(-1; 1)$
 - $(-1; -1)$
 - $(1; -1)$
6. Знайти градієнт функції $u = x^2 + 3yz - 4$ в точці $M_0(1; -2; 3)$
- $\text{grad } u = (2; 9; -6)$
 - $\text{grad } u = (2; 9; 6)$
 - $\text{grad } u = (2; -9; -6)$
 - $\text{grad } u = (-2; 9; 6)$
7. Знайти градієнт функції $u = 5xz - 2yz + 7$ в точці $M_0(-2; 1; 2)$
- $\text{grad } u = (10; -4; -12)$
 - $\text{grad } u = (10; 4; 12)$
 - $\text{grad } u = (-10; 4; -12)$
 - $\text{grad } u = (-10; -4; -12)$
8. Знайти градієнт функції $u = 2xyz - y^2$ в точці $M_0(-1; 1; -2)$
- $\text{grad } u = (-4; 2; -2)$
 - $\text{grad } u = (4; 2; 2)$
 - $\text{grad } u = (-4; -2; -2)$
 - $\text{grad } u = (-4; -2; 2)$
9. Прямолінійні твірні поверхні другого порядку - це прямі, які
- перетинають поверхню в одній точці
 - перетинають поверхню в двох точках
 - дотикаються до поверхні
 - інша відповідь
10. Лінія першого порядку на площині — це
- довільна замкнена лінія без самоперетинів
 - довільна замкнена лінія
 - пряма
 - коло

11. Нерівність $ax + by + c \leq 0$ визначає на площині

- а. пряму
- б. відрізок
- в. круг
- г. півплощину

12. Рівняння асимптот гіперболи $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ має вигляд

- а. $x = \pm \frac{a}{\varepsilon}$
- б. $y = \pm \varepsilon x$
- в. $y = \pm \frac{a}{b} x$
- г. $y = \pm \frac{b}{a} x$

13. Рівняння прямої у відрізках на осях — це рівняння вигляду

- а. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 0$
- б. $Ax + By = C$
- в. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
- г. $ax + by = 1$

14. Рівняння площини, яка проходить через три точки $M_1(x_1, y_1, z_1)$, $M_2(x_2, y_2, z_2)$, $M_3(x_3, y_3, z_3)$, записується у вигляді

- а.
$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 1$$
- б.
$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 0$$
- в.
$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 1$$
- г. $xx_1 + yy_2 + zz_3 = 0$

15. Відстань від точки $A(x_0, y_0)$ до прямої $ax + by + c = 0$ можна обчислити за допомогою формули

- а. $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$
- б. $|ax_0 + by_0 + c|$
- в. $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{|a| + |b|}}$
- г. $\frac{|ax_0 + by_0|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$

16. Кут між прямими $y = k_1x + b_1$ та $y = k_2x + b_2$ дорівнює

- а. $\operatorname{arcctg} \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|$
- б. $\operatorname{arctg} \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|$
- в. $\operatorname{tg} \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|$
- г. $\left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|$

17. Конічна поверхня — це поверхня, утворена прямими, які

- а. проходять через задану точку і перетинають задану лінію
- б. проходять через задану точку
- в. паралельні заданій прямій і перетинають задану лінію
- г. паралельні заданій прямій

18. Прямі $A_1x + B_1y + C_1 = 0$ та $A_2x + B_2y + C_2 = 0$ паралельні, якщо

- а. $A_1A_2 + B_1B_2 = 0$
- б. $A_1B_1 + A_2B_2 = 0$
- в. $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2}$
- г. $\frac{A_1}{A_2} = \frac{C_1}{C_2}$

19. Еліпсом називається геометричне місце точок площини, для яких

- а. відстань до заданої точки дорівнює відстані до заданої прямої
- б. сума відстаней до двох фіксованих точок є величина стала
- в. добуток відстаней до двох фіксованих точок є величина стала
- г. модуль різниці відстаней до двох фіксованих точок є величина стала

20. Гіперболою називається геометричне місце точок площини, для яких

- а. відстань до заданої точки дорівнює відстані до заданої прямої
- б. сума відстаней до двох фіксованих точок є величина стала
- в. добуток відстаней до двох фіксованих точок є величина стала
- г. модуль різниці відстаней до двох фіксованих точок є величина стала

21. Вектори $a = (1; 2)$, $b = (-4; -3)$ утворюють базис. Знайти розклад вектора $d = (-2; 1)$ у цьому базисі:

- а. $(-3; -1)$
- б. $(2; 1)$
- в. $(-1; -3)$
- г. $(1; 1)$

22. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

- а. 3
- б. 2
- в. 4
- г. 0

23. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

- а. 5
- б. -15
- в. 15
- г. 0

24. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

- а. -8

- б. -15
- в. 12
- г. 0

25. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

- а. 7
- б. -1
- в. -2
- г. 0

26. Обчислити визначник матриці $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

- а. 7
- б. -1
- в. -2
- г. 0

27. Обчислити ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

- а. 3
- б. 2
- в. 4
- г. 0

28. Обчислити ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

- а. 3
- б. 2
- в. 1
- г. 0

29. Обчислити ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 2 & 2 & -6 \\ -3 & -3 & 9 \end{pmatrix}$

- а. 3
- б. 2
- в. 1
- г. 0

30. Обчислити ранг матриці $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & 2 \\ 2 & 2 & -6 & 1 \\ -3 & -3 & 9 & 3 \end{pmatrix}$

- а. 3
- б. 2
- в. 1
- г. 0

31. На відрізку $[-1;2]$ навмання взято два числа. Яка ймовірність того, що їх сума більша за 1, а добуток менший за 1?

- а. 0,384
- б. 0,321
- в. 0,285
- г. 0,416

32. Три спортсмени зробили залп, причому дві кулі влучили в мішень. Знайти ймовірність того, що перший спортсмен влучив у мішень, якщо ймовірності влучання першого, другого та третього спортсменів, відповідно, $p_1 = 0.4$, $p_2 = 0.3$, $p_3 = 0.5$.

- а. $\frac{1}{29}$
- б. $\frac{20}{29}$
- в. $\frac{10}{29}$
- г. $\frac{1}{3}$

33. Кинуть n гральних кубиків. Знайти дисперсію суми кількості очок, які можуть з'явитися на всіх гранях.

- а. $\frac{35}{12}$
- б. $\frac{91}{6}$
- в. $\frac{35}{12}n$
- г. $\frac{91}{6}n$

34. У продукції заводу брак унаслідок дефекту А становить 3%, а внаслідок дефекту В — 4,5%. Якісної продукції є 95%. Обчислити коефіцієнт кореляції дефектів А і В.

- а. 0.669
- б. 0.334
- в. 0.975
- г. 0.225

35. Математичне сподівання та середнє квадратичне відхилення нормально розподіленої випадкової величини, відповідно, дорівнюють 10 і 2. Знайти ймовірність того, що випадкова величина набуде значення з інтервалу $(12; 14)$.

- а. 0.7864
- б. 0.8759
- в. 0.0125
- г. 0.1369

36. Середня величина доходу деякого активу дорівнює 5, а середнє квадратичне відхилення — 1. Знайти ймовірність того, що цей актив дасть дохід від 5.8 до 6.0, якщо дохідність активу має нормальний закон розподілу.

- а. 0.0131
- б. 0.9262
- в. 0.0975
- г. 0.5258

37. Ціну акції можна приблизно моделювати за допомогою нормального розподілу з математичним сподіванням 25.7 грн і середнім квадратичним відхиленням 1.1 грн. Знайти ймовірність того, що ціна акції буде між 25.2 і 29.3 грн.

- а. 0.2357
- б. 0.6735

в. 0.0579

г. 0.1645

38. Випадкова величина X розподілена за нормальним законом з математичним сподіванням $a = 0$ і середнім квадратичним відхиленням σ . Визначити, для якого значення σ ймовірність того, що під час випробування випадкова величина набуде значення з інтервалу $(1; 2)$ буде найбільшою.

а. 1

б. 5.125

в. 8.375

г. 1.471

39. Випадкова величина X розподілена за нормальним законом з математичним сподіванням $a = 10$. Ймовірність того, що випадкова величина X під час випробування набуде значення з інтервалу $(13; 15)$ дорівнює 0.37. Знайти ймовірність того, що випадкова величина набуде значення з інтервалу $(5; 7)$.

а. 0.37

б. 0.73

в. 0.25

г. 0.12

40. Знайти дисперсію випадкової величини, рівномірно розподіленої на відріжку $[2; 14]$

а. 8

б. $\frac{1}{12}$

в. 1

г. 12

41. Які із графів G_1, G_2, G_3, G_4 є каркасами (остовними деревами) неорієнтованого графа $G = \{\{a, b, c, d\}, \{(a, b), (a, c), (b, d), (d, c), (d, a)\}\}$, якщо: $G_1 = \{\{a, b, c, d\}, \{(a, b), (a, c), (d, c)\}\}$ $G_2 = \{\{a, b, c, d\}, \{(a, b), (b, d), (d, c), (d, a)\}\}$ $G_3 = \{\{a, b, c, d\}, \{(a, b), (b, c), (b, d), (d, c)\}\}$ $G_4 = \{\{a, b, c, d\}, \{(a, b), (b, d), (d, a)\}\}$

а. G_1

б. G_2

в. G_3

г. G_4

42. Котрі з неорієнтованих графів G_1, G_2, G_3, G_4 є деревами, якщо: $G_1 = \{V_1, E_1\} = \{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, d\}, \{b, d\}, \{b, e\}, \{c, e\}, \{c, f\}\}\}$ $G_2 = \{V_2, E_2\} = \{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, d\}, \{b, d\}, \{c, e\}, \{c, f\}\}\}$ $G_3 = \{V_3, E_3\} = \{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{c, f\}, \{e, d\}, \{e, f\}\}\}$ $G_4 = \{V_4, E_4\} = \{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, e\}, \{c, f\}, \{e, d\}, \{e, f\}\}\}$

а. G_1, G_2

б. G_1

в. G_3

г. G_4

43. Котрі з неорієнтованих графів G_1, G_2, G_3, G_4 є деревами, якщо: $G_1 = \{V_1, E_1\} = \{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, e\}, \{b, c\}, \{c, e\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\}$ $G_2 = \{V_2, E_2\} = \{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, f\}, \{b, c\}, \{b, e\}, \{c, d\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\}$ $G_3 = \{V_3, E_3\} =$

$\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{b, c\}, \{b, e\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\} G_4 = \{V_4, E_4\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, f\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{b, e\}, \{c, d\}, \{e, f\}\}\}$

- а. G_1, G_3
- б. G_2, G_4
- в. G_3
- г. таких немає

44. Котрі з неорієнтованих графів G_1, G_2, G_3, G_4 є деревами, якщо: $G_1 = \{V_1, E_1\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, f\}, \{b, e\}, \{c, e\}, \{c, d\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\} G_2 = \{V_2, E_2\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{b, f\}, \{c, e\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\} G_3 = \{V_3, E_3\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, f\}, \{b, c\}, \{c, d\}, \{c, f\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\} G_4 = \{V_4, E_4\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, e\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\}$

- а. G_2, G_4
- б. G_1, G_3
- в. G_2
- г. таких немає

45. Котрі з неорієнтованих графів G_1, G_2, G_3, G_4 є деревами, якщо: $G_1 = \{V_1, E_1\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, e\}, \{a, f\}, \{b, c\}, \{c, d\}, \{c, e\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\} G_2 =$
 $\{V_2, E_2\} = \{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{b, d\}, \{c, d\}, \{c, e\}, \{e, f\}\}\} G_3 = \{V_3, E_3\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, e\}, \{b, d\}, \{b, f\}, \{c, e\}\}\} G_4 = \{V_4, E_4\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, e\}, \{a, f\}, \{b, e\}, \{b, f\}, \{c, e\}, \{c, d\}, \{d, e\}\}\}$

- а. G_1
- б. G_2
- в. G_3
- г. таких немає

46. Котрі з неорієнтованих графів G_1, G_2, G_3, G_4 є ойлєровими, якщо: $G_1 = \{V_1, E_1\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, d\}, \{b, d\}, \{b, e\}, \{c, e\}, \{c, f\}\}\} G_2 = \{V_2, E_2\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, d\}, \{b, d\}, \{c, e\}, \{c, f\}\}\} G_3 = \{V_3, E_3\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{c, f\}, \{e, d\}, \{e, f\}\}\} G_4 = \{V_4, E_4\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, e\}, \{c, f\}, \{e, d\}, \{e, f\}\}\}$

- а. G_3, G_4
- б. G_1
- в. G_3
- г. G_4

47. Котрі з неорієнтованих графів G_1, G_2, G_3, G_4 є ойлєровими, якщо: $G_1 = \{V_1, E_1\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, e\}, \{b, c\}, \{c, e\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\} G_2 = \{V_2, E_2\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, f\}, \{b, c\}, \{b, e\}, \{c, d\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\} G_3 = \{V_3, E_3\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{b, c\}, \{b, e\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\} G_4 = \{V_4, E_4\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, f\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{b, e\}, \{c, d\}, \{e, f\}\}\}$

- а. G_1
- б. G_3
- в. G_4
- г. таких немає

48. Котрі з неорієнтованих графів G_1, G_2, G_3, G_4 є ойлєровими, якщо: $G_1 = \{V_1, E_1\} =$

$\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, f\}, \{b, e\}, \{c, e\}, \{c, d\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\}$ $G_2 = \{V_2, E_2\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{b, f\}, \{c, e\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\}$ $G_3 = \{V_3, E_3\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, f\}, \{b, c\}, \{c, d\}, \{c, f\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\}$ $G_4 = \{V_4, E_4\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, e\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\}$

- а. G_1
- б. G_2
- в. G_3
- г. таких немає

49. Котрі з неорієнтованих графів G_1, G_2, G_3, G_4 є ойлеровими, якщо: $G_1 = \{V_1, E_1\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, e\}, \{a, f\}, \{b, c\}, \{c, d\}, \{c, e\}, \{d, e\}, \{e, f\}\}\}$ $G_2 =$
 $\{V_2, E_2\} = \{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{b, d\}, \{c, d\}, \{c, e\}, \{e, f\}\}\}$ $G_3 = \{V_3, E_3\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, e\}, \{b, d\}, \{b, f\}, \{c, e\}\}\}$ $G_4 = \{V_4, E_4\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, e\}, \{a, f\}, \{b, e\}, \{b, f\}, \{c, e\}, \{c, d\}, \{d, e\}\}\}$

- а. G_1
- б. G_4
- в. G_2
- г. таких немає

50. Котрі з неорієнтованих графів G_1, G_2, G_3, G_4 є гамільтоновими, якщо: $G_1 = \{V_1, E_1\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, d\}, \{b, d\}, \{b, e\}, \{c, e\}, \{c, f\}\}\}$ $G_2 = \{V_2, E_2\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, d\}, \{b, d\}, \{c, e\}, \{c, f\}\}\}$ $G_3 = \{V_3, E_3\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{c, f\}, \{e, d\}, \{e, f\}\}\}$ $G_4 = \{V_4, E_4\} =$
 $\{\{a, b, c, d, e, f\}, \{\{a, b\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, e\}, \{c, f\}, \{e, d\}, \{e, f\}\}\}$

- а. G_3, G_4
- б. G_1
- в. G_3
- г. G_4

51. Знайти похідну $y'(x)$ функції $y(x)$, що задана неявно рівнянням $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 2 = 0$:

- а. $\frac{x+1}{y-3}$
- б. $\frac{x+1}{3-y}$
- в. $\frac{x-1}{y+3}$
- г. $\frac{x+1}{y+3}$

52. Змінити порядок інтегрування в інтегралі $\int_{-2}^2 dx \int_{x^2}^4 f(x, y) dy$:

- а. $\int_0^4 dy \int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}} f(x, y) dx$
- б. $\int_0^4 dy \int_{-y^2}^y f(x, y) dx$
- в. $\int_{x^2}^4 dy \int_{-2}^2 f(x, y) dx$
- г. $\int_0^4 dy \int_{-2}^2 f(x, y) dx$

53. Змінити порядок інтегрування в інтегралі $\int_2^4 dy \int_y^4 f(x, y) dx$:

- а. $\int_0^4 dx \int_0^x f(x, y) dy$
- б. $\int_2^4 dx \int_x^4 f(x, y) dy$

в. $\int_2^4 dx \int_2^x f(x, y) dy$
 г. $\int_0^4 dx \int_2^4 f(x, y) dy$

54. Обчислити інтеграл від функції $z = x^2y$ за скінченною областю D , що обмежена частиною параболи $y = x^2$ і прямою $y = 1$:

- а. $\frac{1}{2}$
 б. -2
 в. 1
 г. $\frac{4}{21}$

55. Обчислити подвійний інтеграл $\int_0^1 dx \int_x^{2x} (x - y + 1) dy$:

- а. $\frac{1}{2}$
 б. $\frac{1}{6}$
 в. 0
 г. $\frac{1}{3}$

56. Обчислити подвійний інтеграл $\int_D \rho \sin \varphi d\rho d\varphi$, де область D — круговий сектор, обмежений лініями (заданими в полярній системі координат) $\rho = a$, $\varphi = \frac{\pi}{2}$, $\varphi = \pi$:

- а. $\frac{a^2}{2}$
 б. $\frac{a}{2}$
 в. $\frac{a}{4}$
 г. $\frac{\pi a^2}{4}$

57. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями $y = 2x^2$, $y = 0$, $x = 3$:

- а. 27
 б. $\frac{2}{3}$
 в. 18
 г. 10

58. Інтеграл $\int_0^2 \sqrt{4 - x^2} dx$ заміною $x = 2 \sin t$ зводиться до інтеграла

- а. $4 \int_0^\pi \cos t \sin t dt$
 б. $4 \int_0^{\pi/2} \cos^2 t dt$
 в. $2 \int_0^{\pi/2} \cos t dt$
 г. $\int_0^{\pi/2} \cos^2 t dt$

59. Інтеграл $\int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{dx}{e^x - e^{-x}}$ заміною $x = \ln t$ зводиться до інтеграла

- а. $\int_0^1 \frac{dt}{\ln t - 1}$
 б. $\int_2^3 \frac{dt}{t^2 - 1}$
 в. $\int_2^3 \frac{dt}{t - 1}$
 г. $\int_0^1 \frac{dt}{t^2 + 1}$