

## СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

## 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

**Вказівки:** Розв'яжіть завдання і в дужках (.....) запишіть відповіді десятковим дробом. Ваші відповіді також запишіть у відповідних клітинках талону відповідей. Виправлення відповідей у завданні та в талоні не допускається.

1.(.....)

Скільки точок перегину має функція  $y = x^6 - 5x^4 + 15x^2 + 30x + 90$ 

Вкажіть номер правильної відповіді: 1). 0          2). 1          3). 2          4). 3

2.(.....)

Знайти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{12x}{(1-3x)^2 - 1}$ .

3.(.....)

Обчислити:  $\begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 3 & -5 & 1 \\ -2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & -3 & 2 \\ 4 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ .

У відповідь записати суму елементів другого та третього рядків.

4.(.....)

Розв'язати систему: 
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 3 \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 - x_4 = 2 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = 4 \\ 6x_1 + 8x_2 - x_3 + 2x_4 = 9 \end{cases}$$
.

У відповідь записати суму розв'язків цієї системи.

5.(.....)

Випадкова змінна  $\xi$  задана функцією розподілу  $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x^2, & 0 \leq x < 1. \\ 1, & 1 \leq x \end{cases}$ Знайти ймовірність того, що випадкова змінна  $\xi$  прийме значення з проміжку (0,25; 0,75].

6.(.....)

У неорієнтованому графі кількість вершин непарного степеня:

1) непарна;    2) парна;    3) будь-яка.

7.(.....)

Нехай повне 4-арне дерево має 27 внутрішніх вершин. Визначити, якою може бути найменша висота такого дерева.

8.(.....)

Який буде результат ітерації алгоритмів A та B, застосований до вхідного слова P=aaaabb, де A: P<sub>1</sub>aabP<sub>2</sub>→P<sub>1</sub>baP<sub>2</sub>; B: baba→Λ; R=Λ; P<sub>i</sub>→P<sub>i</sub>? Вказати номер правильної відповіді.

1) ba;    2) baaaab;    3) baba;    4) Λ;    5) bbaaaa.

9.(.....)

Обчислити  $\int_0^4 (x^2 - x) dx$  за допомогою великої формули Сімпсона (парабол) при $2m = 4, h = 1$ . У відповідь записати значення інтеграла з двома цифрами після коми.

**10.(.....)**

Густина неперервної випадкової змінної  $\xi$  на проміжку  $[0; \pi/2]$  рівна  $p(x) = c \sin 2x$ ; зовні цього проміжку  $p(x) = 0$ . Знайти константу  $c$ .

**11.(.....)**

Повністю неявна однокрокова рекурентна схема інтегрування в часі напівдискретної варіаційної гіперболічної задачі є:

- 1) умовно стійкою;
- 2) безумовно стійкою.

**12.(.....)**

Як називається об'єкт, що заміщається моделлю?

- 1). Копія
- 2). Оригінал
- 3). Шаблон
- 4). Макет

**13.(.....)**

Функція  $f(x_1, x_2) = -\frac{x_1^2}{2} - x_2^2 + 4x_1$  на  $E_2$

- 1) опукла, але не сильно опукла;
- 2) сильно опукла;
- 3) вгнута, але не сильно вгнута;
- 4) сильно вгнута;
- 5) ні опукла, ні вгнута.

**14.(.....)**

Задано функцію  $f(x, y, z) = 2x^3 + 4xy^2 - 10xy + y^2 + z^2 + 2$ . Відомо, що її стаціонарною точкою є точка  $(0, 0, 0)$ . Визначити, чи ця точка є точкою екстремуму і якого.

- 1) локальний, але не глобальний мінімум;
- 2) глобальний мінімум;
- 3) локальний, але не глобальний максимум;
- 4) глобальний максимум;
- 5) стаціонарна точка не є точкою екстремуму.

**15.(.....)**

Визначте ціле число, цифрами якого є записані у зростаючому порядку номери правильних варіантів відповіді.

Які з вказаних біфуркацій є біфуркаціями положення рівноваги:

- 1). Хопфа.
- 2). Подвоєння періоду.
- 3). Утворення пари стійких циклів.
- 4). Перехід до багаточастотних коливань.
- 5). Поява трьох станів рівноваги з одного.

**16.(.....)**

Знайти найменше ціле  $a$ , при якому точка  $(2, 2)$  є сідловою точкою в матричній грі з матрицею

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a & 6 \\ a & 5 & 10 \\ 6 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

**17.(.....)**

Який з наведених нижче варіантів заголовку методу Main() є вірним в C#?

- 1 - public static void Main()
- 2 - private void Main()
- 3 - public void Main()

**18.(.....)**

Що означає термін "operator overloading" в C#? Виберіть правильну відповідь.

- 1) Створення нового оператора, наприклад  $**$ , який ще не був визначений в C#.
- 2) Застосування одного оператора до різних типів операндів.
- 3) Утворення складного виразу, наприклад  $x * y + z$ , який містить більше ніж один оператор.

**19.(.....)**

Які з наступних тверджень є коректними щодо інтерфейсів в C#.NET?

- 1) Всі інтерфейси є похідні від класу Object.
- 2) Інтерфейси можна наслідувати.

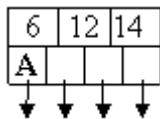
- 3) Всі інтерфейси є похідні від інтерфейсу Object
- 4) Інтерфейси можуть містити лише визначення методів.
- 5) Інтерфейси можуть містити статичні дані та методи

**20.(.....)**

Запишіть, що буде виведено після виконання функції main() C++

```
void main()
{
    int mas[5]={0,1,2,3,4};
    int *ad=mas+2;
    cout<<*(mas+2)+*(ad+2);
}
```

**21.(.....)**



Якщо на рисунку зображено проміжну вершину B-дерева, то вказівник A посилається на

1. блок доповнення, що містить 6 записів
2. запис даних, ключ якого має значення 6
3. блок з даними, ключові значення яких є в діапазоні (6,12)
4. на блок, що відповідає вершині дерева з ключовими значеннями, які менші 6.

**22.(.....)**

За допомогою SQL, як можна додати новий рядок у таблицю "Persons"?

- 1). INSERT ('Jimmy', 'Jackson') INTO Persons
- 2). INSERT VALUES ('Jimmy', 'Jackson') INTO Persons
- 3). INSERT INTO Persons VALUES ('Jimmy', 'Jackson')

**23.(.....)**

Яким є найкращий запис дескриптора <br> в XHTML

- |               |             |                  |  |
|---------------|-------------|------------------|--|
| 1      <br /> | 2      <br> | 3      <br></br> |  |
|---------------|-------------|------------------|--|

**24.(.....)**

Алгоритм, який окрім перспективності напрямку пошуку в просторі станів враховує ще й «вартість» пройденого шляху називають

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1) алгоритмом «підйому на гору»; | 2) жадібним алгоритмом; |
| 3) алгоритмом пошуку вшир;       | 4) A-алгоритмом.        |

**25.(.....)**

Тактова частота процесора - це:

1. число імпульсів за одну секунду, які виробляє високоточний генератор;
2. число можливих звернень до оперативної пам'яті за один такт;
3. число операцій, що здійснюються процесором за один такт;
4. швидкість обміну інформацією між процесором і ПЗУ.