

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ ВИЩА МАТЕМАТИКА

### Пояснювальна записка

Тестові завдання з навчальної дисципліни «Вища математика» складено згідно робочої до програми, на підставі методичних рекомендацій до курсу «Основи вищої математики», які розглянуто та рекомендовано на засіданні НМК з математики № 1-95 від 30.01.1995 року Міністерства Освіти України інститутом системних досліджень освіти.

Завдання розроблено до розділів «Елементи лінійної алгебри»; «Елементи теорії ймовірності та математичної статистики»; «Диференціальне та інтегральне числення».

Тестові завдання складено з метою визначення рівня знань студентів з теоретичного курсу дисципліни.

Для тестів передбачені завдання відкритої форми за принципом альтернативної побудови, що передбачають відповіді з однією правильною.

Тестові завдання розроблено для здійснення і підсумкового контролю знань, контролю підготовки до виконання індивідуального завдання та захисту контрольних робіт студентів.

### Таблиця оцінювання рівня знань студентів

Відношення кількості набраних балів до максимально можливої кількості, %	Оцінка
90-100	відмінно
70-89	добре
60-69	задовільно
менше 60	незадовільно

Для перевірки знань студентів викладач може використовувати всі тести або укласти окремі варіанти тестування.

### **1. Якщо у визначнику поміняти місцями два рядки, то... .**

- 1) визначник змінить знак на протилежний;
- 2) визначник буде дорівнювати нулю;
- 3) визначник не зміниться;
- 4) інша відповідь.

### **2. Матрицею розміру $m \times n$ називають ... .**

- 1) прямокутну таблицю чисел, яка містить  $m$  рядків і  $n$  стовпців;
- 2) прямокутну таблицю чисел, складену з цілих чисел;
- 3) прямокутну таблицю чисел, яка містить  $n$  рядків і  $n$  стовпців;
- 4) прямокутну таблицю чисел, яка містить  $m$  рядків і  $m$  стовпців.

### **3. Квадратна матриця - це матриця, ... .**

- 1) в якій число рядків дорівнює числу стовпців;
- 2) усі елементи якої дорівнюють одиниці;
- 3) в якій  $m$  рядків і  $n$  стовпців;
- 4) інша відповідь;

### **4. При множенні двох матриць ... .**

- 1) рядки множать на стовпці;
- 2) стовпці множать на рядки;
- 3) рядки множать на рядки;
- 4) стовпці множать на стовпці.

### **5. Обчислювати невідомі за методом Гаусса потрібно ... .**

- 1) як завгодно;
- 2) послідовно рухаючись згори вниз;
- 3) послідовно рухаючись знизу вгору;
- 4) інша відповідь.

### **6. Алгебраїчним доповненням $A_{ij}$ елемента $a_{ij}$ визначника $n$ -ого порядку називається ... .**

- 1) мінор цього елемента взятий із знаком “+” якщо  $i+j$ - число парне та із знаком “-”, якщо  $i+j$ - число непарне;
- 2) мінор цього елемента взятий із знаком “+” якщо  $i+j$ - число непарне та із знаком “-”, якщо  $i+j$ - число парне;
- 3) визначник  $(n-1)$ -го порядку утворений із попереднього викреслюванням  $i$ -го рядка і  $j$ -го стовпця;
- 4) інша відповідь.

### **7. Визначник другого порядку дорівнює... .**

- 1) різниці добутків елементів головної і побічної діагоналей;
- 2) сумі добутків елементів головної і побічної діагоналей;
- 3) різниці добутків елементів побічної і головної діагоналей ;

4) інша відповідь.

**8.Визначник матриці,складеної з коефіцієнтів при невідомих, називаються ... .**

- 1) системою лінійних рівнянь;
- 2) розширеною матрицею;
- 3) визначником системи;
- 4) інша відповідь.

**9.Якщо система лінійних рівнянь має хоча б один розв'язок, то вона називається ... .**

- 1) сумісною;
- 2) визначеною;
- 3) невизначеною;
- 4) несумісною.

**10.Формула Крамера для знаходження невідомого  $x_1$  системи лінійних рівнянь є ... .**

1)  $x_1 = \frac{\Delta}{\Delta x_1}$                       2)  $x_1 = \frac{\Delta x_1}{\Delta}$

2)  $x_1 = \frac{\Delta x_1}{1}$                       4)  $x_1 = \frac{1}{\Delta x_1}$

**11.На елементарних перетвореннях системи алгебраїчних рівнянь ґрунтується ... .**

- 1) метод Крамера;
- 2) матричний метод;
- 3) метод Гаусса;
- 4) метод Жордана-Гаусса.

**12.Матриця, яка, крім коефіцієнтів при невідомих, містить стовпець вільних членів називається ... .**

- 1) квадратною матрицею;
- 2) матрицею-стовпцем;
- 3) розширеною матрицею;
- 4) інша відповідь.

**13.Якщо розв'язок системи єдиний, то вона називається ... .**

- 1) невизначеною;
- 2) визначеною;
- 3) сумісною;
- 4) інша відповідь.

**14.Щоб помножити рядок матриці А на стовпець матриці В, необхідно...**

- 1) перемножити відповідні елементи рядка і стовпця, а результати додати;

- 2) перемножити відповідні елементи рядка і стовпця;
- 3) перший елемент рядка помножити на елементи стовпця, а результати додати;
- 4) інша відповідь.

**15. Сумою матриць  $A=(a_{ij})$  і  $B=(b_{ij})$  називається матриця, кожний елемент якої  $c_{ij}$  дорівнює сумі... .**

- 1) елементів  $i$ -го рядка матриці  $A$  та відповідних елементів  $j$ -го стовпця матриці  $B$ ;
- 2) відповідних елементів матриць  $A$  і  $B$ ;
- 3) добутків елементів  $i$ -го рядка матриці  $A$  на відповідні елементи  $j$ -го стовпця матриці  $B$ ;
- 4) інша відповідь.

**16. Якщо у визначнику поміняти місцями два стовпці, то ... .**

- 1) визначник змінить знак на протилежний;
- 2) визначник не зміниться;
- 3) визначник буде дорівнювати нулю;
- 4) інша відповідь.

**17. Мінором  $M_{ij}$  елемента  $a_{ij}$  визначника  $n$ -го порядку називається ... .**

- 1) число, що дорівнює сумі добутків елементів деякого рядка чи стовпця визначника на їх відповідні алгебраїчні доповнення;
- 2) визначник  $(n-1)$ -го порядку, утворений з попереднього викреслюванням  $i$ -го стовпця і  $j$ -го рядка;
- 3) визначник  $(n-1)$ -го порядку, утворений з попереднього викреслюванням  $i$ -го рядка і  $j$ -го стовпця;
- 4) інша відповідь.

**18. Множити можна тільки ті матриці, в яких... .**

- 1) число стовпців першої дорівнює числу рядків другої;
- 2) число рядків першої дорівнює числу стовпців другої;
- 3) однакові розміри;
- 4) інша відповідь.

**19. Для того, аби матриця мала обернену, необхідно і досить, щоб її визначник ... .**

- 1) дорівнював нулю;
- 2) не дорівнював нулю;
- 3) дорівнював одиниці;
- 4) інша відповідь.

**20. Різницею матриць  $A$  дорівнює  $(a_{ij})$  і  $B$  дорівнює  $(b_{ij})$  називається матриця, кожний елемент якої  $c_{ij}$  дорівнює різниці... .**

- 1) різниці елементів  $i$ -го рядка матриці  $A$  та відповідних елементів  $j$ -го стовпця матриці  $B$ ;
- 2) різниці відповідних елементів матриць  $A$  і  $B$ ;
- 3) різниці добутків елементів  $i$ -го рядка матриці  $A$  на відповідні елементи  $j$ -го стовпця матриці  $B$ ;
- 4) інша відповідь.

**21. Однорідною називається система, яка... .**

- 1) члени системи не дорівнюють нулю;
- 2) вільні члени системи дорівнюють нулю;
- 3) система має більше одного розв'язку;
- 4) вільний член системи дорівнює нулю.

**22. Якщо система лінійних рівнянь не має розв'язків, то вона називається... .**

- 1) сумісною;
- 2) визначеною;
- 3) невизначеною;
- 4) несумісною.

**23. Якщо система має більше, ніж один розв'язок, то вона називається ...**

- 1) невизначеною;
- 2) визначеною;
- 3) сумісною;
- 4) інша відповідь.

**24. Метод послідовного виключення невідомих при розв'язуванні системи лінійних рівнянь – це... .**

- 1) метод Крамера;
- 2) метод Гаусса;
- 3) матричний метод;
- 4) інша відповідь.

**25. Матриця, яка складається з коефіцієнтів при невідомих системи лінійних рівнянь, називається... .**

- 1) діагональною матрицею;
- 2) матрицею-стовпцем;
- 3) розширеною матрицею;
- 4) основною матрицею.

**26. Які задачі вважають комбінаторними?**

- 1) присутні слова « Скількома способами ...? »
- 2) присутні слова « Яка ймовірність ...? »
- 3) присутні слова « Знайдіть розв'язок ... »
- 4) інша відповідь

**27. Як символічно записати число розміщень з  $n$  по  $m$  ?**

1)  $C_n^m$

2)  $P_n$

3)  $A_n^m$

4. інша відповідь

**28. Як символічно записати число перестановок з  $n$  елементів?**

1)  $C_n^m$

2)  $P_n$

3)  $A_n^m$

4) інша відповідь

**29. Як символічно записати число комбінацій з  $n$  по  $m$  ?**

1)  $A_n^m$

2)  $C_n^m$

3)  $A_n^m$

**30. Що означає символ  $n!$**

1) добуток усіх натуральних чисел

2) добуток усіх цілих чисел

3) добуток усіх дійсних чисел

4) інша відповідь

**31. Скількома способами можна скласти список із 15 студентів?**

1)  $P_{15}$

2)  $C_{15}$

3)  $A_{15}$

4) інша відповідь

**32. Скількома способами 6 осіб можуть зайняти чергу до каси?**

1)  $C_6$

2)  $P_6$

3)  $A_6$

4. інша відповідь

**33. У банку працює 15 співробітників. Скількома способами можна скласти списки по 8 співробітників**

1)  $C_{15}^8$

2)  $A_{15}^8$

3)  $P_8$

4) інша відповідь

**34. У групі вивчають 12 навчальних предметів. Скількома способами можна скласти даний розклад із 4 пар?**

1)  $A_{12}^4$

2)  $C_{12}^4$

3)  $P_6$

4) Інша відповідь

**35. Формула класичної ймовірності випадкової події A має вигляд:**

1)  $P(A) = \frac{m}{n}$

2)  $P(A) = \frac{n}{m}$

3)  $P(A) = n \cdot m$

4) інша відповідь

**36. Ймовірність вірогідної події дорівнює:**

1)  $P(A) = 1$

2)  $P(A) = 0$

3)  $0 < P(A) < 1$

4) інша відповідь

**37. Ймовірність неможливої події дорівнює**

1)  $P(A) = 1$

2)  $P(A) = 0$

3)  $0 < P(A) < 1$

4) інша відповідь

**38. Ймовірність випадкової події дорівнює:**

1)  $P(A) = 1$ ;

- 2)  $P(A) = 0$ ;
- 3)  $0 < P(A) < 1$ ;
- 4) інша відповідь.

**39. В урні знаходиться 4 білих та 8 синіх куль. Навмання витягають одну. Поява чорної кулі є подією:**

- 1) 1 вірогідною;
- 2) 2 випадковою;
- 3) 3 неможливою;
- 4) 4 інша відповідь.

**40. Загальний вигляд диференціального рівняння має вигляд:**

- 1)  $F(x, y, y^1, \dots, y^n) = 0$
- 2)  $f(x) = y$
- 3)  $x + y = 2$
- 4) інша відповідь.

**41. Порядком диференціального рівняння називається:**

- 1) найвищий порядок похідної;
- 2) найменший порядок похідної;
- 3) значення аргументу;
- 4) інша відповідь.

**42. Загальним розв'язком диференціального рівняння є:**

- 1) число
- 2) функція;
- 3) конкретне значення аргументу;
- 4) інша відповідь.

**43. Для знаходження  $n$  довільних сталих у частинному розв'язку рівняння необхідно:**

- 1) задати  $n$  початкових умов;
- 2) задати  $m$  початкових умов;
- 3) не задати  $n$  початкових умов;
- 4) інша відповідь.

**44. Диференціальним рівнянням називається рівняння яке:**

- 1) містить невідому функцію та її похідні;
- 2) містить невідому функцію;
- 3) містить похідні;
- 4) інша відповідь.

**45. Розв'язати диференціальне рівняння необхідно шляхом:**

- 1) диференціювання;
- 2) інтегрування;
- 3) обчислень;



4)інша відповідь.

**46. Сумісне завдання диференціального рівняння та відповідної кількості початкових умов називають:**

- 1)методом Крамера;
- 2)методом Гаусса;
- 3)задачею Коші;
- 4)інша відповідь.

**47. Для диференціального рівняння  $y^2 - 3y^1 + 2y = 0$  характеристичне рівняння має вигляд:**

- 1) $k^2 + 2 = 0$ ;
- 2) $k^2 - 3k = 0$ ;
- 3) $k^2 - 3k - 2 = 0$ ;
- 4)інша відповідь.

**48. Диференціальним рівнянням є:**

- 1) $3x + 4y = 2$
- 2) $y = x^2$
- 3) $y^1 - x = 0$  ;
- 4) $x = 0$ .

**49. Рівняння  $3xdx - (y+1)dx=0$  є диференціальним рівнянням:**

- 1)першого порядку.
- 2)другого порядку.
- 3)третього порядку.
- 4)інша відповідь.

**50 Загальним розв'язком диференціального рівняння  $y^1=x$  є:**

1) $y = \frac{x^2}{2}$

2) $y = \frac{x^2}{2} + c$

1) $y = \frac{x^3}{3} + c$

4)інша відповідь.