

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ**

О.В.Кацімон

**Вища математика
Збірник тестових завдань
І частина**

Черкаси – 2021

УДК 517.2(076)

*Рекомендовано до друку рішенням методичної ради
Черкаського державного бізнес-коледжу
Протокол № від грудня 20 р.*

Автор: Кацімон О.В.
Вища математика
Збірник тестових завдань
І частина

Черкаси, 2021 р. – 63 с.

Рецензент: О.М. Коломієць, кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри математики та методики навчання математики
Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького

Збірник містить тестові завдання з таких розділів вищої математики: лінійна алгебра, аналітична геометрія.

Призначений для студентів та викладачів закладів закладів вищої та фахової передвищої освіти.

Затверджено на засіданні циклової комісії
фундаментальних дисциплін
Протокол № від . .20 року

© Кацімон О.В.2021

ЗМІСТ

Вступ

Розділ 1. Лінійна алгебра

Тест 1. Визначники	5
Тест 2. Матриці	10
Тест 3. Системи лінійних рівнянь	14

Розділ 2. Аналітична геометрія

Тест 4. Вектори	19
Тест 5. Пряма на площині	23
Тест 6. Криві другого порядку: коло	29
Тест 7. Криві другого порядку: еліпс	34
Тест 8. Криві другого порядку: гіпербола	40
Тест 9. Криві другого порядку: парабола	46

Відповіді до тестів	53
Критерії оцінювання знань студентів	60
Список рекомендованої літератури	61

ВСТУП

Дане видання – це збірник тестових завдань з навчальної дисципліни «Вища математика», а саме, з двох її розділів: лінійна алгебра, аналітична геометрія. Його призначення – допомогти студентам конкретизувати і поглибити набуті знання і уміння з предмету, сприяти виробленню у них умінь систематизувати і узагальнювати, виділяти головне, аналізуючи навчальний матеріал.

Збірник містить дев'ять блоків тестів. Для кожного завдання подано чотири варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна.

Тести складено відповідно до програми нормативної навчальної дисципліни «Вища математика» підготовки молодшого спеціаліста галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка», спеціальності «Інженерія програмного забезпечення».

Матеріал збірника може бути використаний студентами під час самостійної підготовки до практичних занять, модульних контрольних робіт, а також викладачами з метою контролю рівня знань з предмету «Вища математика».

Розділ 1
Лінійна алгебра
Тест № 1
Визначники

1. Для обчислення визначника другого порядку потрібно:

- А) До добутку елементів, що стоять на головній діагоналі додати добуток елементів, розміщених на побічній діагоналі;
- Б) Добуток елементів головної діагоналі розділити на добуток елементів побічної діагоналі;
- В) Від добутку елементів, що стоять на головній діагоналі, відняти добуток елементів, розміщених на побічній діагоналі;
- Г) Від добутку елементів, що стоять на побічній діагоналі, відняти добуток елементів, розміщених на головній діагоналі.

2. Символи a_{ij} називаються:

- А) Коефіцієнтами визначника;
- Б) Многочленами визначника;
- В) Змінними визначника;
- Г) Елементами визначника.

3. Елемент a_{23} знаходиться у визначнику на перетині:

- А) Другого рядка і третього стовпця;
- Б) Третього рядка і другого стовпця;
- В) Другого рядка і другого стовпця;
- Г) Третього рядка і третього стовпця.

4. Визначник третього порядку обчислюється за правилом:

- А) Чотирикутника;
- Б) Трикутника;
- В) Тетраедра;

Г) Куба.

5. Якщо у визначнику замінити рядки відповідними стовпцями, то він:

- А) Не зміниться;
- Б) Дорівнюватиме нулю;
- В) Змінить знак на протилежний;
- Г) Дорівнюватиме числу π .

6. Якщо визначник має два однакових рядки, то він дорівнює:

- А) Числу e ;
- Б) Числу π ;
- В) Нулю;
- Г) Нескінченності.

7. Мінором елемента a_{23} визначника третього порядку є:

- А) $M_{23} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix};$
- Б) $M_{23} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{13} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix};$
- В) $M_{23} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix};$
- Г) $M_{23} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{23} \end{vmatrix}.$

8. Мінор та алгебраїчне доповнення одного й того ж елемента визначника не відрізняється, якщо сума його індексів $(i + j)$ є:

- А) Непарним числом;
- Б) Від'ємним числом;
- В) Парним числом;
- Г) Дробовим числом.

9. Сума добутків елементів якого-небудь стовпця (рядка) визначника на алгебраїчні доповнення відповідних елементів іншого стовпця (рядка) дорівнює:

- А) Нулю;
- Б) Одиниці;
- В) Числу e ;
- Г) Числу π .

10. Визначник четвертого порядку можна обчислити за формулою:

- А) $\Delta = a_{11}A_{21} + a_{12}A_{22} + a_{13}A_{23} + a_{14}A_{24}$;
- Б) $\Delta = a_{11}A_{11} + a_{12}A_{12} + a_{13}A_{13} + a_{14}A_{14}$;
- В) $\Delta = a_{11}A_{31} + a_{12}A_{32} + a_{13}A_{33} + a_{14}A_{34}$;
- Г) $\Delta = a_{41}A_{11} + a_{42}A_{12} + a_{43}A_{13} + a_{44}A_{14}$.

11. Визначник $\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 0 \end{vmatrix}$ **дорівнює:**

- А) -8;
- Б) 0;
- В) 9;
- Г) 8.

12. Мінор елемента a_{32} визначника $\begin{bmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ -5 & 0 & 1 \\ 7 & -2 & 6 \end{bmatrix}$ **дорівнює:**

- А) 20;
- Б) 17;

- В) 21;
Г) 0.

13. Визначник $\begin{vmatrix} \sin x & -\cos x \\ \cos x & \sin x \end{vmatrix}$ дорівнює:

- А) 0;
Б) 1;
В) -1;
Г) $\sin x$.

14. Алгебраїчне доповнення елемента a_{22} визначника

$\begin{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 4 & 7 \\ 0 & -2 & 4 \end{vmatrix} \end{vmatrix}$ дорівнює:

- А) 0;
Б) -1;
В) 1;
Г) 4.

15. Який із визначників дорівнює -30?

- А) $\begin{vmatrix} \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} \end{vmatrix}$;
Б) $\begin{vmatrix} \begin{vmatrix} 0 & -1 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} \end{vmatrix}$;
В) $\begin{vmatrix} \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 7 & -1 \end{vmatrix} \end{vmatrix}$;
Г) $\begin{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & -5 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} \end{vmatrix}$.

16. Визначник $\begin{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \\ 4 & -2 & 0 \end{vmatrix} \end{vmatrix}$ дорівнює:

- А) Нулю;
Б) Одиниці;
В) Сім;

Г) Дев'ять.

17. Визначник $\begin{vmatrix} -5 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & -3 \\ -5 & 2 & 4 \end{vmatrix}$ дорівнює:

- А) Одиниці ;
- Б) Нулю;
- В) П'ять;
- Г) Вісім.

18. Якщо $\Delta = \begin{vmatrix} -2 & 4 & 7 \\ 0 & -1 & 4 \\ 15 & 6 & -2 \end{vmatrix}$, то його A_{21}

дорівнює:

- А) 51;
- Б) -20;
- В) 50;
- Г) -50.

19. Якщо $\begin{vmatrix} -2 & 4 & 7 \\ 0 & -1 & 4 \\ 15 & 6 & -2 \end{vmatrix}$, то його M_{23}

дорівнює:

- А) 20;
- Б) 30;
- В) 50;
- Г) -72.

20. Визначник $\begin{vmatrix} \operatorname{tg} x & 1 \\ 1 & \operatorname{ctg} x \end{vmatrix}$ дорівнює:

- А) 0;
- Б) 1;
- В) -1;
- Г) 2.

Тест № 2
Матриці

1. Добуток числа рядків m на число стовпців n матриці називають:

- А) Степенем матриці;
- Б) Розміром матриці;
- В) Коефіцієнтом матриці;
- Г) Рангом матриці.

2. Матриця, в якій число рядків дорівнює числу стовпців, називається:

- А) Квадратною;
- Б) Діагональною;
- В) Прямокутною;
- Г) Одиничною.

3. Кількість стовпців (рядків) квадратичної матриці називається:

- А) Розміром матриці;
- Б) Рангом матриці;
- В) Степенем матриці;
- Г) Порядком матриці.

4. Матриця, у якій всі елементи дорівнюють нулю, називається:

- А) Одиничною;
- Б) Квадратичною;
- В) Нульовою;
- Г) Діагональною.

5. Квадратична матриця, у якої всі її елементи крім тих, що знаходяться на головній діагоналі, дорівнюють нулю, називається:

- А) Діагональною;
- Б) Квадратною;
- В) Одиничною;
- Г) Нульовою.

6. Діагональна матриця, у якої кожен елемент головної діагоналі дорівнює одиниці, називається:

- А) Нульовою;
- Б) Одиничною;
- В) Квадратичною;
- Г) Прямокутною.

7. Одинична матриця позначається буквою:

- А) O ;
- Б) A ;
- В) B ;
- Г) E .

8. Операції додавання і віднімання матриць вводиться для:

- А) Будь-яких матриць;
- Б) Для матриць однакового розміру;
- В) Для діагональних матриць;
- Г) Для нульових матриць.

9. Матриця A узгоджена з матрицею B , якщо:

- А) Кількість рядків матриці A дорівнює кількості стовпців матриці B ;
- Б) Кількість елементів матриці A дорівнює кількості елементів матриці B ;
- В) Кількість стовпців матриці A дорівнює кількості рядків матриці B ;

Г) Елементи матриці A пропорційні відповідним елементам матриці B .

10. Яка із властивостей операцій в множині матриць не виконується:

- А) Комутативність відносно множення матриць;
- Б) Комутативність відносно додавання матриць;
- В) Асоціативність відносно додавання матриць;
- Г) Асоціативність відносно множення чисел.

11. Матриця A^{-1} називається оберненою до квадратної матриці A , якщо виконується умова:

- А) $AE = A^{-1}E$;
- Б) $AA^{-1} = A^{-1}A = E$;
- В) $EA^{-1} = EA$;
- Г) $A^{-1} \times O = OA^{-1}$.

12. Для того, щоб квадратна матриця A мала обернену матрицю A^{-1} , необхідно і достатньо, щоб матриця A була:

- А) Виродженою;
- Б) Одиничною;
- В) Нульовою;
- Г) Невиродженою.

13. Квадратна матриця A називається невинродженою, якщо:

- А) $\det A \neq 0$;
- Б) $\det = 0$;
- В) $\det A = 1$;
- Г) $\det A \neq 1$.

14. За правилом множення матриць, завжди можна перемножати:

- А) Дві квадратні матриці;
- Б) Дві квадратні матриці однакового порядку;

- В) Дві матриці однакового розміру;
Г) Дві одиничні матриці.

15. Найбільший з порядків мінорів матриці A , відмінних від нуля називається:

- А) Визначником матриці A ;
Б) Елементом матриці A ;
В) Рангом матриці A ;
Г) Порядком матриці A .

16. Знайти $\det A$ для матриці

$$\begin{pmatrix} & & \\ & A & \\ & & \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}:$$

- А) $\det A = -15$;
Б) $\det A = 14$;
В) $\det A = 7$;
Г) $\det A = 15$.

17. Знайти ранг матриці

$$\begin{pmatrix} & & \\ & A & \\ & & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -5 & 2 \\ 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}:$$

- А) $r = 3$;
Б) $r = 1$;
В) $r = 2$;
Г) $r = 4$.

18. Добутком матриць $\begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \in$

матриця:

А) $\begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix};$

Б) $\begin{pmatrix} & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix};$

В) $\begin{pmatrix} & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix};$

Г) $\begin{pmatrix} & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$

19. Детермінантом матриці

$$\begin{pmatrix} & A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

дорівнює:

А) $\det A = 1;$

Б) $\det A = -10;$

В) $\det A = 5;$

Г) $\det A = 7.$

20. Добуток матриць

$$\begin{pmatrix} & A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \end{pmatrix} \text{ і}$$

А) $\begin{pmatrix} & B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 0 & -1 \end{pmatrix} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix};$ Б) $\begin{pmatrix} & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \end{pmatrix};$

В) $\begin{pmatrix} & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix};$

Г) $\begin{pmatrix} & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix};$

Г) $\begin{pmatrix} & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 7 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$

Тест №3

Системи лінійних рівнянь

1. Числа a_{ij} ($i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$) біля невідомих у СЛР

називаються:

- А) Вільними членами ;
- Б) Коефіцієнтами;
- В) Многочленами;
- Г) Аргументами.

2. Якщо всі вільні члени СЛР дорівнюють нулю, то вона називається:

- А) Однорідною;
- Б) Неоднорідною;
- В) Визначеною;
- Г) Невизначеною.

3. Якщо СЛР має хоча б один розв'язок, то вона називається:

- А) Неоднорідною;
- Б) Несумісною;
- В) Однорідною;
- Г) Сумісною.

4. Сумісна система лінійних рівнянь, яка має єдиний розв'язок, називається:

- А) Невизначеною;
- Б) Однорідною;
- В) Визначеною;
- Г) Неоднорідною.

5. Дві системи лінійних рівнянь, які мають одну й ту ж множину розв'язків, називають:

- А) Рівними;
- Б) Єквівалентними;
- В) Однорідними;
- Г) Не еквівалентними.

6. Метод Крамера можна застосовувати лише для СЛР, у яких:

- А) Кількість рівнянь системи дорівнює кількості її невідомих;
- Б) Кількість рівнянь системи дорівнює кількості її коефіцієнтів;
- В) Кількість рівнянь системи дорівнює кількості її вільних членів;
- Г) Кількість рівнянь системи дорівнює кількості її розв'язків.

7. Для системи трьох лінійних рівнянь з трьома невідомими формулами Крамера мають вигляд:

- А) $x = \frac{\Delta x}{\Delta}; \quad y = \frac{\Delta y}{\Delta}; \quad \text{В) } y = \frac{\Delta y}{\Delta}; \quad z = \frac{\Delta z}{\Delta};$
- Б) $x = \frac{\Delta x}{\Delta}; \quad z = \frac{\Delta z}{\Delta}; \quad \text{Г) } x = \frac{\Delta x}{\Delta}; \quad y = \frac{\Delta y}{\Delta}; \quad z = \frac{\Delta z}{\Delta}.$

8. Якщо у СЛР $\Delta \neq 0$, то система:

- А) Визначена;
- Б) Невизначена;
- В) Несумісна;
- Г) Однорідна.

9. Матриця, складена із коефіцієнтів СЛР, називається:

- А) Матрицею невідомих;
- Б) Основною матрицею СЛР;
- В) Матрицею вільних членів;
- Г) Другорядною матрицею СЛР.

10. Формулу $X = A^{-1} B$ називають :

- А) Розв'язком СЛР за формулами Крамера;
- Б) Розв'язком СРЛ методом Гауса;
- В) Матричним записом розв'язку СЛР;
- Г) Розв'язком СЛР методом підстановки.

11. Якого методу розв'язку СЛР не існує:

- А) Методу Гауса;
- Б) Методу Крамера;
- В) Методу Коші;
- Г) Матричного методу.

12. Який із методів розв'язку СЛР є універсальним:

- А) Метод Крамера;
- Б) Метод Гауса;
- В) Матричний метод;
- Г) Метод додавання.

13. Метод послідовного виключення невідомих- це метод:

- А) Метод підстановки;
- Б) Метод Крамера;
- В) Матричний метод;
- Г) Метод Гауса.

14. Для того, щоб СЛР мала розв'язки матричним методом необхідно і достатньо, щоб основна матриці системи була:

- А) Невиродженою;
- Б) Виродженою;
- В) Одичною;
- Г) Нульовою.

15. Розширена матриця системи - це:

- А) Матриця вільних членів;
- Б) Основна матриця системи;
- В) Основна матриця плюс матриця вільних членів;
- Г) Обернена матриця;

16. Знайти розв'язок СЛР: $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$

- А) (0; 1);
Б) (1; 0);
В) (2; 1);
Г) (1; 2).

17. Обчислити визначник системи: {

$$\begin{cases} 5x - 4y + 2z = -1 \\ 7x - 5y + 2z = 0 \\ -9x + 7y - 3z = 1 \end{cases}$$

- А) $\Delta = 2$;
Б) $\Delta = 1$;
В) $\Delta = -1$;
Г) $\Delta = -2$.

18. Знайти Δ_x для СЛР: {

$$\begin{cases} x - y + z = 0; \\ 2x + y + z = 5; \\ 2y - z = 3. \end{cases}$$

- А) $\Delta_x = 2$;
Б) $\Delta_x = 1$;
В) $\Delta_x = -1$;
Г) $\Delta_x = -2$.

19. Знайти Δ_y для СЛР: {

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 14; \\ 3x - y + 2z = 5; \\ x + 2y - z = 7. \end{cases}$$

- А) $\Delta_y = 16$;

Б) $\Delta_y = 48$;

В) $\Delta_y = -48$;

Г) $\Delta_y = -16$.

20. Знайти Δz для СЛР:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 13; \\ 3x + 2y + 2z = 16; \\ 4x - 2y + 5z = 5. \end{cases}$$

А) $\Delta z = 42$;

Б) $\Delta z = -168$;

В) $\Delta z = 84$;

Г) $\Delta z = -42$.

Розділ 2
Аналітична геометрія
Тест №4
Вектори

1. Направлений відрізок називається:

А) Прямою;

Б) Вектором;

В) Скаляром;

Г) Відрізком.

2. Відстань між початком і кінцем вектора називається його:

А) Довжиною;

Б) Напрямком;

В) Ортам;

Г) Зображенням.

3. Вектор, модуль якого дорівнює одиниці, називається:

- А) Нульовим;
- Б) Ортонормованим;
- В) Одиничним;
- Г) Колінеарним.

4. Вектор, що не має напрямку називається:

- А) Одиничним;
- Б) Колінеарним;
- В) Компланарним;
- Г) Нульовим.

5. Вектори, що лежать на одній прямій або на паралельних прямих, називаються:

- А) Колінеарними;
- Б) Компланарними;
- В) Ортонормованими;
- Г) Рівними.

6. Вектори, які мають рівні модулі, однаково направлені і колінеарні, називаються:

- А) Компланарними;
- Б) Співнаправленими;
- В) Ортонормованими;
- Г) Рівними.

7. Вектори, які лежать у паралельних площинах або в одній площині, називаються:

- А) Колінеарними;
- Б) Рівними;
- В) Компланарними;
- Г) Ортонормованими.

8. Вектори, які мають однакові довжини, колінеарні, а напрями протилежні, називаються:

- А) Протилежними;
- Б) Рівними;
- В) Колінеарними;
- Г) Співнаправленими.

9. Сумою (різницею), добутком вектора на число є:

- А) Скаляр;
- Б) Вектор;
- В) Змінна;
- Г) Нуль.

10. Скалярним добутком двох ненульових векторів є:

- А) Вектор;
- Б) Змінна;
- В) Нуль;
- Г) Число.

11. Напрямні косинуси вектора задовольняють умову:

- А) $\cos^2 \alpha + \sin^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$;
- Б) $\cos^2 \alpha + \sin^2 \beta + \cos^2 \gamma = 0$;
- В) $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$;
- Г) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = -1$

12. Скалярний добуток двох ненульових векторів дорівнює нулю тоді і тільки тоді, коли ці вектори:

- А) Перпендикулярні;
- Б) Паралельні;
- В) Компланарні;
- Г) Співнаправлені.

13. Якщо $(\vec{a}, \vec{b}) > 0$ і $\vec{a} \neq 0, b \neq 0$, то кут між

цими векторами:

- А) Прямий;
- Б) Тупий;
- В) Гострий;
- Г) Розгорнутий.

14. Якщо $(\vec{a}, \vec{b}) < 0$ і $\vec{a} \neq 0, b \neq 0$, то кут між

цими векторами:

- А) Гострий;
- Б) Тупий;
- В) Прямий;
- Г) Розгорнутий.

15. Базисом у просторі називається:

- А) Упорядкована трійка некомпланарних векторів;
- Б) Упорядкована трійка компланарних векторів;
- В) Упорядкована пара не колінеарних векторів;
- Г) Упорядкована пара колінеарних векторів.

16. Знайти $|\vec{a} \times \vec{b}|$, якщо $\vec{a} (0; -3; 4), \vec{b} (0; -2; 4)$:

- А) $|\vec{a} \times \vec{b}| = 25$;
- Б) $|\vec{a} \times \vec{b}| = 4$;
- В) $|\vec{a} \times \vec{b}| = 5$;
- Г) $|\vec{a} \times \vec{b}| = 0$.

17. При якому значенні m вектор $\vec{a} (m; 5; -7)$ і $\vec{b} (2; m; 10)$ перпендикулярні:

- А) $m = 5$;

Б) $m = 10$

В) $m = 2$;

Г) $m = 1$.

18. При якому значенні n вектори $\vec{a} (n; 5; -$

8) $\vec{b} (5; 1; -n)$ колінеарні:

А) $n = -9$;

Б) $n = 5$;

В) $n = 9$ або $n = -5$;

Г) $n = -9$ або $n = 5$.

19. Відомо, що модуль вектора $\vec{a} (12; n)$ дорівнює 13.

Знайти n :

А) $n = 5$; 4;

Б) $n = 1$; 2;

В) $n = -5$; 5;

Г) $n = 4$; -3 .

20. Відомо, що $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 1$, $\alpha = 60^\circ$, де α -кут

між векторами $\vec{a}$ і $\vec{b}$. Знайти скалярний добуток

векторів $\vec{a}$ і $\vec{b}$:

А) $(\vec{a} \cdot \vec{b}) = 1$;

В) $(\vec{a} \cdot \vec{b}) = 3$;

Б) $(\vec{a} \cdot \vec{b}) = 2$;

Г) $(\vec{a} \cdot \vec{b}) = 5$.

В) $(\vec{a} \cdot \vec{b}) = 3$;

Г) $(\vec{a} \cdot \vec{b}) = 5$.

Тест №5

Пряма на площині

1. Канонічним рівнянням прямої, що проходить через точку $M_0(x_0; y_0)$ і напрямним вектором $\vec{a}(m; n)$ в

рівняння вигляду:

А) $\frac{x-x_0}{m} = \frac{y-y_0}{n};$

Б) $y = kx + b;$

В) $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0;$

Г) $Ax + By + C = 0.$

2. Рівняння прямої, яке проходить через точку $M_0(x_0; y_0)$ і заданим нормальним вектором $\vec{n}(A; B)$, має вигляд:

А) $y - y_0 \in k(x - x_0);$

Б) $Ax + By + C = 0;$

В) $y = kx + b;$

Г) $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0.$

3. Загальне рівняння прямої має вигляд:

А) $y = kx + b;$

Б) $Ax + By + C = 0;$

В) $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0;$

Г) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1.$

4. Якщо у загальному рівнянні прямої $A = 0$, то ця пряма задана рівнянням $By + C = 0$ і:

А) Паралельна осі Oy ;

Б) Паралельна осі Ox ;

В) Проходить через початок координат;

Г) Співпадає з віссю Ox .

5. Якщо у загальному рівнянні прямої $B = 0$, то ця пряма задана рівнянням $Ax + C = 0$:

- А) Паралельна осі Oy ;
- Б) Співпадає з віссю Ox ;
- В) Паралельна осі Ox ;
- Г) Проходить через початок координат

6. Якщо у загальному рівнянні прямої $A = C = 0$, то рівняння прямої має вигляд $Bx = 0$:

- А) Співпадає з віссю Oy ;
- Б) Паралельна осі Ox ;
- В) Паралельна осі Oy ;
- Г) Співпадає з віссю Ox .

7. Якщо у загальному рівнянні прямої $B = C = 0$, то загальне рівняння прямої набуває вигляду $Ax = 0$:

- А) Паралельна осі Ox ;
- Б) Співпадає з віссю Oy ;
- В) Паралельна осі Ox ;
- Г) Співпадає з віссю Ox .

8. Рівняння прямої, що проходить через задану точку $M_0(x_0; y_0)$ з кутовим коефіцієнтом k , має вигляд:

- А) $Ax + By + k = 0$;
- Б) $y = kx + b$;
- В) $y - y_0 = k(x - x_0)$;
- Г) $Ax + By = 0$.

9. Рівняння прямої, що проходить через дві точки

($M_1(x_1; y_1)$, $M_2(x_2; y_2)$):

А) ——— $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1};$

Б) ——— $\frac{x_1-x_2}{y_1-y_2} = 1,$

В) — $\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2};$

Г) ——— $\frac{x_2-x_1}{x-x_1} = \frac{y_2-y_1}{y-y_1}.$

10. Рівняння прямої у відрізках має вигляд:

А) — $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1;$

Б) — $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 0;$

В) — $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 0;$

Г) — $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1.$

11. Прямі $A_1x + B_1y + C = 0$ і $l_1: A_2x + B_2y + C = 0$ перпендикулярні, якщо:

А) $A_1A_2 = 0;$

Б) $A_1A_2 + B_1B_2 = 0;$

В) $B_1B_2 = 0;$

Г) $A_1A_2 - B_1B_2 = 0;$

12. Прямі $l_1: A_1x + B_1y + C = 0$ і $l_1: A_2x + B_2y + C = 0$ паралельні, якщо:

А) $A_1A_2 + B_1B_2 = 0;$

Б) $A_1A_2 + B_1B_2 = 0;$

В) — $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2}$;

Г) $A_1 A_2 + B_1 B_2 \neq 0$.

13. Якщо пряма задана рівнянням $Ax + By = 0$, то вона:

А) Проходить через початок координат;

Б) Паралельна осі Ox ;

В) Паралельна осі Oy ;

Г) Збігається з віссю Ox .

14. Кутовим коефіцієнтом прямої називають:

А) Тангенс кута α , який утворює пряма з додатнім напрямом осі Oy ;

Б) Тангенс кута α , який утворює пряма з від'ємним напрямом осі Ox ;

В) Тангенс кута α , який утворює пряма з від'ємним напрямом осі Oy ;

Г) Тангенс кута α , який утворює пряма з додатнім напрямом осі Ox .

15. Якщо у рівнянні прямої $y = kx + b$ кутовий коефіцієнт $k > 0$, то :

А) Пряма утворює з додатнім напрямком осі Ox гострий кут;

Б) Пряма утворює з додатнім напрямком осі Ox тупий кут;

В) Пряма паралельна осі Ox ;

Г) Пряма співпадає з віссю Ox .

16. Рівняння прямої, що проходить через точку $M(3; -1)$ перпендикулярно до вектора $\overrightarrow{pn}(2; 4)$ має вигляд:

А) $x + 2y = 0$;

Б) $x - 2y + 1 = 0$;

В) $x + 2y - 1 = 0$;

Г) $2x + y - 1 = 0$.

17. Запишіть рівняння прямої, яка паралельна осі O_x і проходить через точку $M_0(1; -2)$:

А) $y = 2$;

Б) $y = -2$;

В) $x = -2$;

Г) $x = 2$.

18. Рівняння прямої, яка проходить через точку $M_0(-3; 2)$ паралельно осі Oy :

А) $x = -3$;

Б) $x = 3$;

В) $y = 3$;

Г) $y = -3$.

19. Рівняння прямої, яка проходить через дві точки $A(3; 1)$ і $B(5; 4)$ має вигляд:

А) $x - 2y - 1 = 0$;

Б) $3x + 2y + 7 = 0$;

В) $3x + 2y - 7 = 0$;

Г) $3x - 2y - 7 = 0$.

20. Скласти рівняння висоти СД трикутника ABC з вершинами $A(4; -3)$, $B(-2; 6)$, $C(5; 4)$:

А) $2x + 3y + 2 = 0$;

Б) $2x - 3y + 2 = 0$;

В) $2x - 3y - 2 = 0$;

Г) $2x + 2y - 3 = 0$.

Тест №6

Криві другого порядку : коло

1. Лінії другого порядку мають рівняння вигляду:

- А) $Ax^2 + 2Bxy + 2Dx + 2Ey + F = 0$;
- Б) $Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = 1$;
- В) $Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0$;
- Г) $Ax^2 + Cy^2 + 2Ey + F = 0$.

2. Рівняння кола з центром у точці (a, b) і радіусом R має вигляд:

- А) $(x - a)^2 + y^2 = R^2$;
- Б) $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$;
- В) $x^2 + (y - b)^2 = R^2$;
- Г) $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R$.

3. Рівнянням кола з центром в т. $O(0;0)$ і радіусом R має вигляд:

- А) $x^2 + y^2 = R^2$;
- Б) $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$;
- В) $(x - a)^2 + y^2 = R^2$;
- Г) $x^2 + (y - b)^2 = R^2$.

4. Якщо центр кола лежить на осі Ox , то його рівняння має вигляд:

- А) $(x - a)^2 + y^2 = R^2$;
- Б) $x^2 + (y - b)^2 = R^2$;
- В) $x^2 + y^2 = R^2$;
- Г) $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$.

5. Якщо центр кола лежить на осі Ox , то його рівняння має вигляд:

А) $x^2 + y^2 = R^2$;

Б) $x^2 + (y - b)^2 = R^2$;

В) $(x - a)^2 + y^2 = R^2$;

Г) $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$.

6. Рівняння $Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0$, визначає коло тоді і тільки тоді, коли:

А) $A = C \neq 0$;

Б) $B = 0$;

В) $A = C \neq 0, B = 0$; — $-\frac{D^2}{A^2} + \frac{E^2}{A^2} > \frac{F}{A}$;

Г) — $-\frac{D^2}{A^2} + \frac{E^2}{A^2} > \frac{F}{A}; B = 0$.

7. Які координати має центр кола, задане рівнянням $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 4$:

А) т. $O(0, 0)$;

Б) т. $O(0, 0)$;

В) т. $O(0, 0)$;

Г) т. $O(0, 0)$.

8. Чому дорівнює радіус кола, що задане рівнянням $x^2 + y^2 = 25$:

А) $R = 1$;

Б) $R = 2$;

В) $R = 5$;

Г) $R = 3$.

9. Рівняння кола з центром в точці $O(1; -2)$ і радіусом $R = 3$ має вигляд:

- А) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9;$
- Б) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 9;$
- В) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 3;$
- Г) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 9.$

10. Рівняння кола з центром в початку координат і радіусом $R = 2$ має вигляд:

- А) $x^2 + y^2 = 2;$
- Б) $x^2 + y^2 = 4;$
- В) $(x - a)^2 + y^2 = 4;$
- Г) $x^2 + (y - b)^2 = 4.$

11. Радіусом кола називається:

- А) Відрізок, що сполучає будь-які дві точки кола;
- Б) Відрізок, який сполучає будь-яку точку кола з його центром;
- В) Відрізок, що проходить через центр кола;
- Г) Відрізок, що сполучає будь-яку точку кола з його центром.

12. Діаметром кола називають:

- А) Відрізок, що сполучає будь-які дві точки кола;
- Б) Відрізок, що сполучає будь-яку точку кола з його центром;
- В) Довільну хорду кола;
- Г) Хорду, що проходить через центр кола.

13. Площа круга з радіусом R обчислюється за формулою:

- А) $S = \pi R;$
- Б) $S = R^2;$
- В) $S = \pi R^2;$

Г) $S = 2\pi R$.

14. Довжина кола з радіусом R обчислюється за формулою:

А) $l = 2\pi R$;

Б) $l = \pi R^2$;

В) $l = 3\pi R$;

Г) $l = \pi R$.

15. Пряма, що проходить через точку кола і перпендикулярна до радіуса, проведеного в цю точку називається:

А) Радіусом кола;

Б) Дотичною до кола;

В) Діаметром кола;

Г) Хордою кола.

16. Довжина кола з діаметром $d = 20$ см дорівнює:

А) $l = 30\pi$;

Б) $l = 40\pi$;

В) $l = 10\pi$;

Г) $l = 20\pi$;

17. Чому дорівнює радіус кола, якщо довжина $l = 24\pi$ см?

А) $R = 24$ см;

Б) $R = 6$ см;

В) $R = 12$ см;

Г) $R = 13$ см.

18. Чому дорівнює радіус кола і координати його центра, якщо коло задане рівнянням:

$$x^2 + y^2 = 6x - 10y + 13 = 0?$$

А) $R = \sqrt{21}$, т. $O(-3; 5)$;

- Б) $R = 21$, т. $O(3; -5)$;
В) $R = 20$, т. $O(-3; -5)$;
Г) $R = \sqrt{21}$, т. $O(3; -5)$.

19. Коло задане рівнянням $x^2 + y^2 + 12 - 12y - 13 = 0$.

Чому дорівнює його радіус?

- А) $R = 49$;
Б) $R = 7$;
В) $R = 25$;
Г) $R = 5$.

20. Коло задане рівнянням $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 23 = 0$.

Чому дорівнюють координати його центра?

- А) т. $(0 \ 0)$;
Б) т. $(0 \ 0)$;
В) т. $(0 \ 0)$;
Г) т. $(0 \ 0)$.

Тест №7

Криві другого порядку: еліпс

1. Канонічним рівнянням еліпса є рівняння вигляду:

- А) — $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 0$;
Б) — $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$;
В) — $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$;
Г) — $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0$.

2. Еліпс, що заданий канонічним рівнянням, симетричний:

- А) Осі Ox ;
- Б) Осі Oy ;
- В) Відносно початку координат;
- Г) Відносно площини Oxy .

3. Великою віссю еліпса є відрізок:

- А) $A_1A_2 = 2a$;
- Б) $B_1B_2 = 2b$;
- В) $C_1C_2 = 2c$;
- Г) $D_1D_2 = 2d$.

4. Малою віссю еліпса є відрізок:

- А) $C_1C_2 = 2c$;
- Б) $A_1A_2 = 2a$;
- В) $D_1D_2 = 2d$;
- Г) $B_1B_2 = 2b$.

5. Ексцентриситетом еліпса називається:

- А) Відношення довжини великої осі до відстані між фокусами;
- Б) Відношення відстані між фокусами до довжини великої осі;
- В) Відношення відстані між фокусами до довжини малої осі;
- Г) Відношення відстані малої осі до відстані між фокусами.

6. Якщо ексцентриситет еліпса дорівнює нулю, то він стає:

- А) Витягнутим вздовж осі Oy ;
- Б) Витягнутим вздовж осі Ox ;
- В) Колом;
- Г) Конусом.

7. Якщо центр еліпса знаходиться в точці $O(x_0; y_0)$ і осі еліпса паралельні осям координат, то рівняння еліпса має вигляд:

А) ————— $\frac{(x-x_0)^2}{a^2} + \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1;$

Б) ————— $\frac{(x-x_0)^2}{a} + \frac{(y-y_0)^2}{b} = 1;$

В) ————— $\frac{(x-x_0)^2}{a^2} - \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1;$

Г) $\frac{(y-y_0)^2}{b^2} - \frac{(x-x_0)^2}{a^2} = 1.$

8. Якщо еліпс заданий канонічним рівнянням, то:

- А) $a < c$;
- Б) $a \leq c$;
- В) $a > c$;
- Г) $a \leq c$.

9. Якщо ексцентриситет еліпса наближається до одиниці, то він:

- А) Витягнутий вздовж малої осі;
- Б) Витягнутий вздовж великої осі;
- В) За формою наближається до кола;
- Г) За формою наближається до кулі;

10. Якщо еліпс заданий канонічним рівнянням, то зв'язок між a , b і c виражається за формулою:

- А) $b^2 = a^2 + c^2$;
- Б) $c^2 = a^2 + b^2$;
- В) $a^2 = b^2 - c^2$;

Г) $b^2 = a^2 - c^2$.

11. Еліпс задано канонічним рівнянням — $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{25} = 1$.

Визначити довжини його осей:

А) $2a = 14, 2b = 10$;

Б) $2a = 10, 2b = 14$;

В) $2a = 7, 2b = 5$;

Г) $2a = 5, 2b = 7$.

12. Якщо фокусна відстань еліпса дорівнює 10, а мала вісь дорівнює 6, то канонічне рівняння еліпса має вигляд:

А) — $\frac{x^2}{34} - \frac{y^2}{9} = 1$;

Б) — $\frac{x^2}{34} + \frac{y^2}{9} = 1$;

В) — $\frac{x^2}{34} + \frac{y^2}{9} = 0$;

Г) — $\frac{x^2}{34} - \frac{y^2}{9} = 0$.

13. Якщо вершини еліпса мають координати $(0; 3)$ і $(0; -3)$, а відстань між фокусами дорівнює 8, то його канонічне рівняння має вигляд:

А) — $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$;

Б) — $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 0$;

В) — $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$;

Г) — $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 0$.

14. Ексцентриситет еліпса $16x^2 + 25y^2 = 400$ дорівнює:

- А) $\varepsilon = 0,5$;
- Б) $\varepsilon = 0,6$;
- В) $\varepsilon = 0,4$;
- Г) $\varepsilon = 0,3$.

15. Якщо фокусами еліпса є точка $\left((0; -\sqrt{5}) \text{ і } (0; \sqrt{5}) \right)$, а велика вісь дорівнює 6, то його канонічне рівняння має вигляд:

- А) — $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$;
- Б) — $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$;
- В) — $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 0$;
- Г) — $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 0$.

16. Фокус еліпса $36x^2 + 100y^2 = 3600$ мають координати:

- А) $(F_1(-4;0) \text{ і } F_2(4;0))$;
- Б) $(F_1(-2;0) \text{ і } F_2(2;0))$;
- В) $(F_1(-5;0) \text{ і } F_2(5;0))$;
- Г) $(F_1(-8;0) \text{ і } F_2(8;0))$.

17. Якщо еліпс проходить через точку $A(5;0)$, а фокальна відстань дорівнює 6, то його канонічне рівняння має вигляд:

- А) — $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 0$;
- Б) — $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$;

$$\text{В)} — \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1;$$

$$\text{Г)} — \frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 0.$$

18. Якщо еліпс задано рівнянням $36x^2 + 100y^2 = 3600$, то:

А) $a = 6, b = 10$;

Б) $a = 5, b = 6$;

В) $a = 6, b = 5$;

Г) $a = 10, b = 6$.

19. Фокуси еліпса знаходяться на осі Ox . Якщо відстань між фокусами дорівнює 12, а ексцентриситет еліпса 0,6, то рівняння еліпса має вигляд:

А) — $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 0$;

Б) — $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$;

В) — $\frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{64} = 1$;

Г) — $\frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{64} = 0$.

20. Якщо еліпс заданий канонічним рівнянням — $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$, то його ексцентриситет дорівнює:

А) $\varepsilon = 0, 8$;

Б) $\varepsilon = 0, 6$;

В) $\varepsilon = 0, 7$;

Г) $\varepsilon = 0, 5$.

Тест №8

Криві другого порядку: гіпербола

1. Канонічним рівнянням гіперболи є рівняння вигляду:

А) — $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1;$

Б) — $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1;$

В) — $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0;$

Г) — $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 0.$

2. Точки $A_1(a;0)$ і $A_2(0;-a;0)$ перетину гіперболи з віссю Ox називається:

- А) Фокусами гіперболи;
- Б) Асимптотами гіперболи;
- В) Вершинами гіперболи;
- Г) Центром гіперболи.

3. Відрізок $A_1A_2 = 2a$, що з'єднує вершини гіперболи називається:

- А) Дійсною віссю;
- Б) Уявною віссю;
- В) Дійсною піввіссю;
- Г) Уявною піввіссю.

4. Асимптоти гіперболи визначаються рівнянням:

А) $y = \pm \frac{a}{b}x$;

Б) $x = \pm \frac{b}{a}$;

В) $x = \pm \frac{a}{b}$;

Г) $y = \pm \frac{b}{a}x$.

5. Ексцентриситетом гіперболи називається:

А) Відношення довжини дійсної осі до відстані між фокусами;

Б) Відношення відстані між фокусом до довжини дійсної осі;

В) Відношення відстані між фокусами до довжини уявної осі;

Г) Відношення довжини уявної осі до відстані між фокусами.

6. Формула для обчислення ексцентриситету гіперболи має вигляд:

А) $\varepsilon = \frac{\sqrt{a^2+b^2}}{a}$;

Б) $\varepsilon = \frac{\sqrt{a^2-b^2}}{a}$;

В) $\varepsilon = \frac{\sqrt{b^2+a^2}}{a}$;

Г) $\varepsilon = \sqrt{\frac{a^2+b^2}{a}}$;

7. Якщо центр гіперболи знаходиться в т. $O_1(x_0; y_0)$, то її рівняння має вигляд:

А) $\frac{(x-x_0)^2}{a^2} + \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1$;

Б) $\frac{(x-x_0)^2}{a} + \frac{(y-y_0)^2}{b} = 1$;

В) $\frac{(x-x_0)^2}{a^2} - \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1$;

Г) $\frac{(\quad)}{b^2} - \frac{(x-x_0)^2}{b^2} - \frac{(b-b_0)^2}{b^2} = 1.$

8. Прямі $x = \pm \frac{a}{\varepsilon}$ (a -дійсна піввісь гіпербола, ε – ексцентриситет), називаються:

- А) Асимптотами гіперболи;
- Б) Осями гіперболи;
- В) Дотичними до гіперболи;
- Г) Директрисами гіперболи.

9. Якщо гіпербола задана канонічним рівнянням, то зв'язок між a , b і c виражається формулою:

- А) $b^2 = c^2 - a^2$;
- Б) $b^2 = c^2 + a^2$;
- В) $b^2 = a^2 - c^2$;

Г) $b^2 = -c^2 - a^2$.

10. Число b у канонічному рівнянні гіперболи називається:

- А) Дійсною піввіссю;
- Б) Уявною піввіссю;
- В) Дійсною віссю;
- Г) Уявною віссю.

11. Яку лінію другого порядку визначає рівняння $7x^2 - 9y^2 = 63$?

- А) Коло;
- Б) Еліпс;
- В) Гіперболу;
- Г) Параболу.

12. Якщо асимптоти гіперболи $y = \pm \frac{1}{2}x$ і відстань між фокусами $2c = 10$, то рівняння гіперболи має вигляд:

А) — $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{5} = 1;$

Б) $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = 0;$

В) $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{5} = 0;$

Г) — $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = 1.$

13. Якщо гіпербола задана рівнянням — $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{7} = 1$, то її ексцентриситет дорівнює:

А) $\varepsilon = \frac{4}{3};$

Б) $\varepsilon = \frac{3}{4};$

В) $\varepsilon = \frac{1}{3};$

Г) $\varepsilon = \frac{4}{5}.$

14. Якщо гіпербола задана рівнянням — $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$, то рівняння її асимптот має вигляд:

А) $y = \pm \frac{4}{3}x;$

Б) $y = \frac{3}{4}x;$

В) $x = \pm \frac{3}{4}x;$

Г) $x = \pm \frac{4}{3}x$.

15. Канонічним рівнянням гіперболи $9x^2 - 16y^2 = 144$ є рівняння вигляду:

А) — $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$;

Б) — $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 0$;

В) — $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$;

Г) — $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.

16. Якщо довжина дійсної осі гіперболи дорівнює 16 і вона проходить через точку $A(-10; -3)$, то канонічне рівняння цієї лінії має вигляд:

А) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{64} = 1$;

Б) $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{16} = 0$;

В) $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{16} = 1$;

Г) — $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{16} = 0$.

17. Якщо фокуси гіперболи розміщені на осі Ox симетрично початку координат, дійсна вісь дорівнює 6, ексцентриситет дорівнює $\frac{5}{3}$, то канонічне рівняння гіперболи має вигляд:

А) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$;

$$\text{Б)} \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 0;$$

$$\text{В)} \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 0;$$

$$\text{Г)} \quad \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1.$$

18. Якщо у гіперболи $\varepsilon = \frac{4}{3}$, $a = 3$, то рівняння директриси

має вигляд:

$$\text{А)} x = \pm \frac{4}{9};$$

$$\text{Б)} y = \pm \frac{9}{4};$$

$$\text{В)} y = \pm \frac{4}{9};$$

$$\text{Г)} x = \pm \frac{9}{4}.$$

19. Чому дорівнюють дійсна і уявна вісь гіперболи, заданої

рівнянням — $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{1} = 1$:

$$\text{А)} 2a = 8, \quad 2b = 1;$$

$$\text{Б)} 2a = 6, \quad 2b = 2;$$

$$\text{В)} 2a = 2, \quad 2b = 6;$$

$$\text{Г)} 2a = 1, \quad 2b = 2.$$

20. Фокуси гіперболи — $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{1} = 1$ мають координати:

$$\text{А)} \quad (F_1(2;0), F_2(0-2;0);$$

В)

$$(F_1(3;0), F_2(0-3;0);$$

$$\text{Б)} \quad (F_1(4;0), F_2(0-4;0);$$

$$\text{Г)} \quad (\quad) \quad (\quad)$$

$$F_1(5;0), F_2(-5;0);$$

Тест №9

Криві другого порядку: парабола

1. Канонічне рівняння параболи має вигляд:

А) $x^2 = 2py$;

Б) $y^2 = 2px^2$;

В) $x^2 = 2py^2$;

Г) $y^2 = 2px$.

2. Параметр p у канонічному рівнянні параболи це:

А) Відстань від фокуса до директриси;

Б) Відстань від фокуса до початку координат;

В) Відстань від фокуса до осі Ox ;

Г) Відстань від фокуса до осі Ox .

3. Точка перетину параболи, заданої канонічним рівнянням, з віссю симетрії називається:

А) Центром параболи;

Б) Вершиною параболи;

В) Фокусом параболи;

Г) Параметром параболи.

4. Відстань від довільної точки параболи до фокуса називається:

А) Фокальним параметром;

Б) Фокальним відрізком;

В) Фокальним радіусом;

Г) Фокальною відстанню.

5. Рівняння директриси параболі, заданої канонічним рівнянням, має вигляд:

А) $x + \frac{p}{2} = 0$;

Б) $x - \frac{p}{2} = 0$;

В) $y + \frac{p}{2} = 0$;

Г) $y - \frac{p}{2} = 0$.

6. Якщо вісь Ox направити від фокуса до директриси, то її рівняння має вигляд:

А) $y^2 = 2px$;

Б) $x^2 = 2py$;

В) $x^2 = -2py$;

Г) $y^2 = -2px$.

7. Якщо вершина параболі знаходиться в точці $(O(a;b))$, то її рівняння має вигляд:

А) $(x - a)^2 = 2pb$;

Б) $(x - a)^2 = 2p(y - b)$;

В) $(y - a)^2 = 2p(x - b)$;

Г) $(x - a)^2 = -2pb(y - b)$.

8. Рівняння параболі вершиною якої є точка $(0;0)$ і яка проходить через точку $(-1;2)$ симетричною відносно осі Ox , має вигляд:

А) $y^2 = 4x$;

Б) $x^2 = -4y$;

В) $y^2 = -4x$;

Г) $x^2 = 4y$.

9. Рівняння параболи, вершиною якої є точка $(0;0)$ і яка проходить через точку $(2;4)$ симетричною відносно осі Oy , має вигляд:

А) $x^2 = y$;

Б) $x^2 = -y$;

В) $y^2 = x$;

Г) $y^2 = -x$.

10. У параболи $y^2 = 6x$ параметр p дорівнює:

А) $p = 2$;

Б) $p = 3$;

В) $p = -3$;

Г) $p = -2$.

11. Точки перетину параболи $y^2 = x$ і прямої $x + y - 2 = 0$ мають координати:

А) $(M_1(4;2), M_2(1;1))$;

Б) $(M_1(4;-2), M_2(1;1))$;

В) $(M_1(4;-2), M_2(1;1))$;

Г) $(M_1(4;-2), M_2(1;-1))$.

12. Координатами фокуса параболи $y^2 = 24x$ є:

А) $F(-6;0)$;

Б) $F(0;6)$;

В) $F(0;-6)$;

Г) $F(6;0)$.

13. Рівняння директриси параболи $y^2 = 24x$ має вигляд:

А) $x = 6$;

Б) $x = -6$;

В) $x = 4$;

Г) $x = -4$.

14. Якщо вершина параболи знаходиться в початку координат, а рівняння директриси $x = 3$, то її рівняння має вигляд:

А) $y^2 = -12x$;

Б) $y^2 = 12x$;

В) $y^2 = -14x$;

Г) $y^2 = 14x$.

15. Рівняння параболи з вершиною в точці $(3; -2)$ із фокусом $F(3;0)$ має вигляд:

А) $-y = \frac{x^2}{8} + \frac{3x}{4} - \frac{7}{8}$;

Б) $-y = \frac{x^2}{8} - \frac{3x}{4} + \frac{7}{8}$;

В) $-y = \frac{x^2}{8} - \frac{3x}{4} - \frac{7}{8}$;

Г) $y = -\frac{x^2}{8} - \frac{3x}{4} - \frac{7}{8}$.

16. Чому дорівнює вершина параболи, заданої рівнянням

$$(x-3)^2 \in 2p(y+2)?$$

А) $(-3; -2)$;

Б) $(3; -2)$;

В) $(3; 2)$;

Г) $(2; -3)$.

17. Рівняння параболи з вершиною в точці $O(-4;2)$ і фокусом в точці $F(-4;6)$ має вигляд:

- А) $y = \frac{x^2}{16} + \frac{x}{2} + 3;$
Б) $y = \frac{x^2}{16} - \frac{x}{2} + 3;$
В) $y = -\frac{x^2}{16} + \frac{x}{2} + 3;$
Г) $y = \frac{x^2}{16} + \frac{x}{2} - 3.$

18. Канонічне рівняння параболи, у якої відстань до директриси дорівнює 12, має вигляд:

- А) $y^2 = -24x;$
Б) $y^2 = -12x;$
В) $y^2 = -12x;$
Г) $y^2 = 24x.$

19. Координати фокуса параболи $y = x^2$ мають вигляд:

- А) $(0; -\frac{1}{4});$
Б) $(\frac{1}{4}; 0);$
В) $(0; \frac{1}{4});$
Г) $(-\frac{1}{4}; 0).$

20. Рівняння директриси параболи $y = x^2$ має вигляд:

- А) $y = \frac{1}{4};$
Б) $y = -\frac{1}{4};$
В) $y = \frac{1}{2};$
Г) $y = -\frac{1}{2}.$

{ —
—

Відповіді до тестів

Тест №1 Визначники

№ питання	А	Б	В	Г
1.			X	
2.				X
3.	X			
4.		X		
5.	X			
6.			X	
7.	X			
8.			X	

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Диференціальні рівняння. Збірник тестових завдань

9.	X			
10.		X		
11.				X
12.			X	
13.		X		
14.				X
15.			X	
16.	X			
17.		X		
18.			X	
19.				X
20.	X			

Тест №2.Матриці

№ питання	А	Б	В	Г
1.		X		
2.	X			
3.				X
4.			X	
5.	X			
6.		X		
7.				X
8.		X		
9.			X	
10.	X			
11.		X		
12.				X
13.	X			
14.		X		
15.	X			
16.				X
17.			X	

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Диференціальні рівняння. Збірник тестових завдань

18.			X	
19.		X		
20.	X			

Тест №3. Системи лінійних рівнянь

№ питання	A	Б	В	Г
1.		X		
2.	X			
3.				X
4.			X	
5.		X		
6.	X			
7.				X
8.	X			
9.		X		
10.			X	
11.			X	
12.		X		
13.				X
14.	X			
15.			X	
16.				X
17.		X		
18.			X	
19.		X		
20.				X

Тест № 4. Вектори

№ питання	A	Б	В	Г
1.		X		
2.	X			

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Диференціальні рівняння. Збірник тестових завдань

3.			X	
4.				X
5.	X			
6.				X
7.			X	
8.	X			
9.		X		
10.				X
11.			X	
12.	X			
13.			X	
14.		X		
15.	X			
16.			X	
17.		X		
18.	X			
19.			X	
20.	X			

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Диференціальні рівняння. Збірник тестових завдань

Тест №5. Пряма на площині				
№ питання	А	Б	В	Г
1.	X			
2.				X
3.		X		
4.		X		
5.	X			
6.				X
7.		X		
8.			X	
9.	X			
10.				X
11.		X		
12.			X	
13.	X			
14.				X
15.	X			
16.			X	
17.		X		
18.	X			
19.				X
20.		X		

Тест №6. Криві другого порядку:коло				
№ питання	А	Б	В	Г
1.			X	
2.		X		
3.	X			
4.	X			
5.		X		
6.			X	

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Диференціальні рівняння. Збірник тестових завдань

7.				X
8.			X	
9.	X			
10.		X		
11.		X		
12.				X
13.			X	
14.	X			
15.		X		
16.				X
17.			X	
18.	X			
19.		X		
20.			X	

Тест №7. Криві другого порядку:еліпс

№ питання	А	Б	В	Г
1.		X		
2.	X			
3.			X	
4.				X
5.	X			
6.				X
7.		X		
8.			X	
9.	X			
10.				X
11.		X		
12.			X	
13.	X			
14.			X	
15.				X

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Диференціальні рівняння. Збірник тестових завдань

16.		X		
17.	X			
18.	X			
19.			X	
20.		X		

Тест №8.Криві другого порядку:гіпербола

№ питання	А	Б	В	Г
1.	X			
2.			X	
3.		X		
4.				X
5.		X		
6.	X			
7.		X		
8.				X
9.			X	
10.		X		
11.	X			
12.				X
13.			X	
14.		X		
15.			X	
16.	X			
17.				X
18.			X	
19.			X	
20.		X		

Тест №9. Криві другого порядку:парабола

№ питання	А	Б	В	Г
1.	X			

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ

Диференціальні рівняння. Збірник тестових завдань

2.			X	
3.		X		
4.				X
5.		X		
6.	X			
7.		X		
8.				X
9.			X	
10.		X		
11.	X			
12.				X
13.			X	
14.		X		
15.			X	
16.	X			
17.				X
18.			X	
19.			X	
20.		X		

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Оцінка	Характеристика
„відмінно”	студент надав правильні відповіді на всі запитання
„добре”	студент надав правильні відповіді від 14 до 19 запитань
„задовільно”	студент надав правильні відповіді від 9 до 13 запитань
„незадовільно”	студент надав правильні відповіді від 0 до 8 запитань

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Дубовик В. П. Вища математика. Збірник задач: навч. посіб./ В. П.Дубовик, І. І.Юрик - К. : А. С. К, 2001.– 480 с.
2. Дубовик В. П. Вища математика: навч. посіб. / В. П.Дубовик, І. І.Юрик - К.: Вища школа, 1993. - 648 с.
3. Дюженкова Л. І. Вища математика. Приклади і задачі: навч. посіб. / Л. І.Дюженкова, О. Ю.Дюженкова, Г. О.Михалін - К.: Видав центр "Академія", 2002. - 624 с.
4. Соколенко О.І. Вища математика: підручник / О. І.Соколенко - К.: Видав центр "Академія", 2002. - 432 с

Додаткова:

1. Завало С. Т. Курс алгебри. / С. Т. Завало - К.: Вища школа. Головне видавництво, 1985. - 503 с.
2. Пастушенко С. М. Вища математика. Довідник для студентів вищих навчальних закладів / С. М. Пастушенко, Ю. П. Підченко - К.: Діал, 1999. - 338 с.

ПРО АВТОРА

Кацімон Оксана Василівна – викладач циклової комісії фундаментальних дисциплін Черкаського державного бізнес-коледжу з 1997 року. Закінчила Черкаський державний педагогічний інститут ім. 300-річчя возз’єднання України з Росією за спеціальністю „Математика” (1993р.). Спеціаліст вищої категорії, викладач-методист. Є автором навчально-методичних видань “Вища математика. Методичні рекомендації” (2002р.), “Вища математика. Збірник задач” (2005р.), “Вища математика. Збірник задач. Частина II” (2010р.), “Диференціальні рівняння. Курс лекцій ”(2016), “Диференціальні рівняння. Збірник тестових завдань .”(2020).

Навчальне видання

Кацімон Оксана Василівна

Вища математика
І частина

Збірник тестових завдань

Редактор Т.М.Боровик
Комп'ютерний набір О.В. Кацімон
Коректор В.Л.Красюк

Підписано до друку 20 р. Формат 60х84
Папір офсетний. Гарнітура TimesNewRoman. Друк офсетний
Умов. друк. арк. 1,45. Тираж 15 прим. Зам. № 270

За довідками з питань реалізації
звертатися за тел. (0472) 64-05-15