

ІДЗ-4

Завдання 1. Трикутник заданий координатами вершин $A(N-16; N-9), B(N-8; N-13), C(N-17; N-11)$. Потрібно:

- 1) скласти загальні рівняння медіани і висоти та параметричні рівняння бісектриси кута A ;
- 2) знайти відстань від вершини B до медіани;
- 3) знайти кут між медіаною і висотою в градусах (з точністю до десятих градуса).
- 4) координати точки, симетричної точці A відносно прямої BC ;
- 5) рівняння прямої, що проходить через точку B та перпендикулярна до радіуса-вектора точки C .

Примітка: N – номер варіанта.

Завдання 2. Задано рівняння кривих другого порядку. Потрібно:

- 1) визначити за рівнянням вид кривої;
- 2) у випадку еліпса знайти величини півосей, координати фокусів, ексцентриситет, скласти рівняння директрис;
- 3) у випадку гіперболи визначити величини півосей, координати фокусів, ексцентриситет, скласти рівняння директрис та асимптот;
- 4) у випадку параболи знайти значення параметра, координати фокуса, скласти рівняння директриси;
- 5) побудувати криву.

1. $9x^2 + 16y^2 - 144 = 0$. 2. $16x^2 - 25y^2 - 400 = 0$.

3. $y^2 + 10x - 10 = 0$. 4. $4x^2 + 9y^2 - 36 = 0$.

5. $9x^2 - 16y^2 - 144 = 0$. 6. $y^2 - 4x - 4 = 0$.

7. $x^2 - 4y^2 - 16 = 0$. 8. $y^2 + 8x - 16 = 0$.

9. $9x^2 - y^2 - 36 = 0$. 10. $16x^2 + 25y^2 - 400 = 0$.

11. $3x^2 - 4y^2 - 12 = 0$. 12. $16x^2 - 9y^2 - 144 = 0$.

13. $25x^2 - 4y^2 - 100 = 0$. 14. $4x^2 + 25y^2 - 100 = 0$.

15. $4x^2 + 5y^2 - 20 = 0$. 16. $25x^2 + 36y^2 - 900 = 0$.

17. $4x^2 - 9y^2 - 36 = 0$. 18. $5x^2 - 4y^2 - 20 = 0$.

19. $3x^2 + 2y^2 - 18 = 0$. 20. $9x^2 + 16y^2 - 144 = 0$.

21. $4x^2 - 5y^2 - 20 = 0$. 22. $4x^2 + 5y^2 - 20 = 0$.

23. $y^2 - 8x - 16 = 0$. 24. $9x^2 - 4y^2 - 36 = 0$.

25. $3x^2 + 16y^2 - 48 = 0$. 26. $2x^2 - 9y^2 - 18 = 0$.

27. $y^2 - 6x + 12 = 0$. 28. $5x^2 + 9y^2 - 45 = 0$.

29. $x^2 + 4y^2 - 36 = 0$. 30. $x^2 - 4y^2 - 36 = 0$.

31. $16x^2 - 3y^2 - 48 = 0$. 32. $y^2 + 6x - 18 = 0$.

Завдання 3. Відомі координати точок M_0, M_1, M_2, M_3 . Знайти:

- 1) рівняння площини $M_1M_2M_3$;
- 2) рівняння площини, що проходить через точку M_0 паралельно площині $M_1M_2M_3$;
- 3) рівняння площини, що проходить через точку M_0 перпендикулярно до вектора $\vec{M_1M_3}$;
- 4) відстань від точки M_0 до площини $M_1M_2M_3$;
- 5) канонічні рівняння прямої, яка проходить через точки M_1 і M_2 ;
- 6) параметричні рівняння прямої, яка проходить через точки M_1 і M_3 ;
- 7) кут між прямими M_1M_2 і M_1M_3 .

1. $M_0(0; -1; 1), M_1(1; 0; 1), M_2(4; 6; 1), M_3(6; -1; 0)$.
2. $M_0(0; 1; 1), M_1(-13; 0; 6), M_2(10; 1; -3), M_3(-2; 1; 3)$.
3. $M_0(0; 4; 1), M_1(6; -8; -2), M_2(-4; 10; -1), M_3(0; -2; -3)$.
4. $M_0(0; 1; 2), M_1(2; 0; 2), M_2(8; -1; 7), M_3(12; 1; 1)$.
5. $M_0(0; 1; -2), M_1(1; -12; 8), M_2(0; 11; -10), M_3(0; -1; 2)$.
6. $M_0(1; -1; 0), M_1(7; -5; -1), M_2(-3; 13; 0), M_3(1; 1; -2)$.
7. $M_0(1; 3; 1), M_1(0; -2; -1), M_2(-3; -1; 6), M_3(-5; -3; 0)$.
8. $M_0(1; 2; 3), M_1(14; 3; -2), M_2(-9; 2; 7), M_3(3; 2; 1)$.
9. $M_0(-3; 1; -1), M_1(-7; 0; 5), M_2(11; 1; -5), M_3(-1; -1; -1)$.
10. $M_0(0; -1; 1), M_1(1; 0; 1), M_2(4; 6; 1), M_3(6; -1; 0)$.
11. $M_0(1; 0; -1), M_1(-2; -1; 4), M_2(11; 0; 5), M_3(-1; 0; 1)$.
12. $M_0(-2; 2; 3), M_1(4; 6; 2), M_2(-6; 12; 3), M_3(-2; 0; 1)$.
13. $M_0(1; 2; -1), M_1(2; -1; -1), M_2(5; 0; 4), M_3(7; -2; -2)$.
14. $M_0(2; 0; 0), M_1(-4; 5; 1), M_2(2; 0; -4), M_3(-2; 0; -2)$.
15. $M_0(3; -1; 2), M_1(7; 5; 0), M_2(-1; -5; 2), M_3(1; -1; -2)$.
16. $M_0(2; 1; 0), M_1(3; 2; 0), M_2(6; 3; 5), M_3(8; 1; -1)$.
17. $M_0(3; 5; 1), M_1(-3; 9; 2), M_2(7; -9; 1), M_3(3; 3; 3)$.
18. $M_0(-1; 1; 0), M_1(0; 1; 1), M_2(1; 6; 4), M_3(-1; 0; 6)$.
19. $M_0(4; -2; 6), M_1(2; -4; 4), M_2(4; -2; 1), M_3(0; -2; 2)$.
20. $M_0(-1; 3; 1), M_1(5; -7; 0), M_2(-5; 1; 1), M_3(-1; -1; -1)$.
21. $M_0(-1; 0; 3), M_1(0; 1; 3), M_2(3; 2; 8), M_3(5; 0; 2)$.
22. $M_0(2; 1; -3), M_1(-1; -2; 2), M_2(2; -1; -7), M_3(0; -1; 1)$.
23. $M_0(-2; 3; 2), M_1(10; 7; 1), M_2(-1; 0; 2), M_3(-2; 1; 0)$.
24. $M_0(1; 0; 2), M_1(0; 1; 2), M_2(-1; 4; 12), M_3(1; 6; 0)$.
25. $M_0(1; -1; 2), M_1(-2; 0; 3), M_2(2; -5; 4), M_3(2; 1; 7)$.
26. $M_0(3; 2; -1), M_1(0; 1; -2), M_2(1; 4; 2), M_3(5; -1; 1)$.
27. $M_0(-2; 3; 2), M_1(1; 5; 3), M_2(-3; 7; 4), M_3(3; 2; 0)$.
28. $M_0(2; 1; 3), M_1(5; 2; 0), M_2(-1; 1; 6), M_3(4; 3; -1)$.
29. $M_0(1; 5; -2), M_1(4; 2; -1), M_2(0; 8; 2), M_3(-1; 6; 1)$.
30. $M_0(4; 1; -3), M_1(1; 0; -7), M_2(5; 2; 1), M_3(3; 5; 2)$.
31. $M_0(0; -1; 2), M_1(0; 2; 4), M_2(-2; 1; 6), M_3(2; 0; 8)$.
32. $M_0(3; 1; 4), M_1(5; 0; 2), M_2(4; 2; -1), M_3(7; 3; -4)$.

Завдання 4. Задані пряма, площина і точка K . Знайти:

- 1) точку перетину прямої і площини;
- 2) кут між прямою і площиною;
- 3) точку, симетричну точці K відносно даної площини.

1. $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{4}$, $x+2y+3z-14=0$, $K(1; 3; -6)$.

2. $\frac{x+1}{3} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z+1}{5}$, $x+2y-5z+20=0$, $K(2; 7; -4)$.

3. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-1}{2}$, $x-3y+7z-24=0$, $K(0; 10; -2)$.

4. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{0} = \frac{z+3}{2}$, $2x-y+4z=0$, $K(-4; 6; 6)$.

5. $\frac{x-5}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{0}$, $3x+y-5z-12=0$, $K(7; 2; -5)$.

6. $\frac{x+1}{-3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-2}$, $x+3y-5z+9=0$, $K(5; 0; -6)$.

7. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-1}$, $x-2y+5z+17=0$, $K(-12; 4; 6)$.

8. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{0} = \frac{z+4}{1}$, $x-2y+4z-19=0$, $K(9; 0; -3)$.

9. $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-4}{-1}$, $2x-y+3z+23=0$, $K(6; -3; 2)$.

10. $\frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{0} = \frac{z+3}{0}$, $2x-3y-5z-7=0$, $K(15; 6; 0)$.

11. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{3}$, $4x-2y-z-11=0$, $K(7; 1; -1)$.

12. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{0} = \frac{z-1}{-1}$, $3x-2y-4z-8=0$, $K(-4; 0; 8)$.

13. $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{2}$, $x+2y-z-2=0$, $K(5; 2; -2)$.

14. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{-5} = \frac{z+2}{3}$, $5x-y+4z+3=0$, $K(9; 5; -3)$.

15. $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{3}$, $x+3y+5z-42=0$, $K(-2; -4; -6)$.

16. $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{5} = \frac{z-4}{2}$, $7x+y+4z-47=0$, $K(5; -2; 1)$.

17. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{5}$, $2x+3y+7z-52=0$, $K(0; 6; -8)$.

18. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+3}{2}$, $3x+4y+7z-16=0$, $K(-5; 1; -3)$.

19. $\frac{x-5}{-2} = \frac{y-2}{0} = \frac{z+4}{-1}$, $2x-5y+4z+24=0$, $K(2; 2; -4)$.
20. $\frac{x-1}{8} = \frac{y-8}{-5} = \frac{z+5}{12}$, $x-2y-3z+18=0$, $K(11; 4; -3)$.
21. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+5}{0}$, $x-7y+3z+11=0$, $K(14; 12; -2)$.
22. $\frac{x-5}{-1} = \frac{y+3}{5} = \frac{z-1}{2}$, $3x+7y-5z-11=0$, $K(0; 13; -16)$.
23. $\frac{x-1}{7} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-6}{-1}$, $4x+y-6z-5=0$, $K(-1; 11; 5)$.
24. $\frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-8}{0}$, $5x+9y+4z-25=0$, $K(7; 0; -4)$.
25. $\frac{x+1}{-2} = \frac{y}{0} = \frac{z+1}{3}$, $x+4y+13z-23=0$, $K(-6; 4; -2)$.
26. $\frac{x-1}{6} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+5}{3}$, $3x-2y+5z-3=0$, $K(11; 0; -1)$.
27. $\frac{x-2}{4} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+3}{-2}$, $3x-y+4z=0$, $K(-6; -3; -2)$.
28. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z-3}{-2}$, $x+2y-5z+16=0$, $K(1; 3; 7)$.
29. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{0} = \frac{z+2}{-2}$, $3x-7y-2z+7=0$, $K(2; 4; 8)$.
30. $\frac{x+3}{0} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+5}{11}$, $5x+7y+9z-32=0$, $K(7; 5; -3)$.
31. $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-4}{1}$, $2x-3y+z-14=0$, $K(3; -5; 7)$.
32. $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z}{1}$, $x+3y-2z-9=0$, $K(5; 4; -3)$.