

ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Алгебра матриц

1. Вычислить $2A - 3B$, где $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$.

2. Найти AB и BA , если $A = (2 - 3 - 1)$, $B = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$.

3. Найти AB и BA , если $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 - 3 \\ 1 & 1 - 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$.

4. Найти $AB - BA$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Найти AA^T и $A^T A$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 1 & -4 \end{pmatrix}$. Найти определители полученных матриц.

6. Найти $(AB)^{-1}$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$.

7. Найти $(AA^T)^{-1}$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$.

8. Найти $(AB)^{-1} - B^{-1}A^{-1}$, где $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$.

9. Найти A^{-1} , если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

10*. Найти A^{-1} , если $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & -4 \\ 0 & 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

11*. Найти $\begin{pmatrix} \lambda & 1 \\ 0 & \lambda \end{pmatrix}^n$.

12*. Найти $\begin{pmatrix} 1 & \lambda \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^n$.

13*. Найти $\begin{pmatrix} \cos \varphi & -\sin \varphi \\ \sin \varphi & \cos \varphi \end{pmatrix}^n$.

14. Решить уравнение $\begin{vmatrix} x & x+1 & x+2 \\ x+3 & x+4 & x+5 \\ x+6 & x+7 & x+8 \end{vmatrix} = 0$.

15. Решить неравенство $\begin{vmatrix} 2 & x+2 & -1 \\ 1 & 1 & -2 \\ 5 & -3 & x \end{vmatrix} > 0$.

16*. Найти все значения x , при которых определитель равен нулю:

$$\begin{vmatrix} x & 9 & 0 & -5 \\ -3 & 4 & 1 & 6 \\ x+1 & 0 & -1 & 3 \\ -2 & 13 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

17. Пусть $f(x) = x^2 - 5x + 3$, $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$. Найти $f(A)$.

18. Пусть $f(x) = x^2 - 3x + 2x^{-1} - x^{-2}$, $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Найти $f(A)$.

19*. Верны ли формулы $(A \pm B)^2 = A^2 \pm 2AB + B^2$, $(A - B)(A + B) = A^2 - B^2$ для квадратных матриц?

20*. Найти все квадратные матрицы X второго порядка, удовлетворяющие условию $X^2 = O$. Существуют ли такие матрицы с $\det X \neq 0$?

21*. Найти все квадратные матрицы X второго порядка, удовлетворяющие условию $X^2 = E$. Чему может равняться $\det X$?

22*. Найти все квадратные матрицы X второго порядка, удовлетворяющие условию $X^2 = X$. Чему может равняться $\det X$?

23*. Доказать, что $A = BB^T$ - симметричная матрица.

24. Решить систему уравнений $\begin{cases} x + 2y = -3 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$ двумя способами: с помощью обратной матрицы и методом Крамера.

25. Решить систему уравнений $\begin{cases} -x + 2y + z = -4 \\ 2x - z = 0 \\ 3x - y = 9 \end{cases}$ двумя способами: с помощью обратной матрицы и методом Крамера.

Крамера.

26. Решить уравнение $AX = B$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 0 \\ -4 & 1 & 5 \end{pmatrix}$.

27. Решить уравнение $XA = B$, где $A = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 5 & -2 & -4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 1 \\ 0 & 7 & -2 \end{pmatrix}$.

28. Решить уравнение $XA = B + 2X$, где $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$.

2. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса

1. Найти ранг матрицы $\begin{pmatrix} 5 & -7 & 2 & 1 \\ -1 & 4 & -2 & 3 \\ 2 & 5 & -4 & 10 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений $\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 - 5x_2 + 2x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$ методом Гаусса. Сделать проверку.

3*. При каких значениях параметра t система уравнений $\begin{cases} 6x - (1-t)y + 3z = 0 \\ 3tx + y + 2z = 0 \\ (2+t)x - y + z = 0 \end{cases}$ имеет нетривиальные решения?

Найти эти решения.

4. Решить систему уравнений $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 4 \\ x_1 + 5x_2 + 5x_3 - 4x_4 = -4 \\ x_1 + 8x_2 + 7x_3 - 7x_4 = -8 \end{cases}$ методом Гаусса. Выделить общее решение однородной системы и частное решение неоднородной системы. Сделать проверку.

системы и частное решение неоднородной системы. Сделать проверку.

3. Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения

1. Даны точки $A(1, 2, 1)$, $B(2, -1, 3)$, $C(3, \alpha, \beta)$. При каких значениях α и β точка C лежит на прямой AB ?
2. Коллинеарны ли векторы $\vec{c} = 4\vec{a} - 2\vec{b}$, $\vec{d} = \vec{b} - 2\vec{a}$, построенные на векторах $\vec{a} = (1, -2, 5)$ и $\vec{b} = (3, -1, 0)$?
3. Даны три последовательные вершины параллелограмма $A(1, 1, 4)$, $B(2, 3, -1)$, $C(-2, 2, 0)$. Найти координаты четвертой вершины D .
4. Даны две смежные вершины параллелограмма $A(-2, 6)$, $B(2, 8)$ и точка пересечения его диагоналей $M(2, 2)$. Найти две другие вершины.
5. Доказать, что четырехугольник с вершинами $A(2, 1, -4)$, $B(1, 3, 5)$, $C(7, 2, 3)$, $D(8, 0, -6)$ есть параллелограмм. Найти длины его сторон.
6. Найти точку пересечения медиан в треугольнике с вершинами $A(-5, 7, 2)$, $B(1, 4, -1)$ и $C(7, 4, 5)$.
7. Даны вершины треугольника $A(3, -1, 5)$, $B(4, 2, -5)$ и $C(-4, 0, 3)$. Найти длину медианы, проведенной из вершины A .
8. Найти длины сторон и величины углов треугольника с вершинами $A(-1, -2, 4)$, $B(-4, -2, 0)$, $C(3, -2, 1)$.
9. Даны вершины треугольника $A(-1, -2, 4)$, $B(-4, -2, 0)$, $C(3, -2, 1)$. Найти величину его внешнего угла при вершине B .
10. Даны вершины четырехугольника $A(1, 2, 3)$, $B(7, 3, 2)$, $C(-3, 0, 6)$, $D(9, 2, 4)$. Доказать, что его диагонали взаимно перпендикулярны.
11. Найти угол между диагоналями AC и BD параллелограмма, если заданы три его вершины $A(2, 1, 3)$, $B(5, 2, -1)$, $C(-3, 3, -3)$.
12. Проверить, что точки $A(3, -1, 2)$, $B(1, 2, -1)$, $C(-1, 1, -3)$, $D(3, -5, 3)$ служат вершинами трапеции. Найти длины ее параллельных сторон.
13. Известно, что $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$. Определить, при каком значении λ векторы $\vec{a} + \lambda\vec{b}$ и $\vec{a} - \lambda\vec{b}$ будут перпендикулярны.
14. Найти угол, образованный единичными векторами \vec{p} и \vec{q} , если известно, что векторы $\vec{a} = \vec{p} + 2\vec{q}$ и $\vec{b} = 5\vec{p} - 4\vec{q}$ перпендикулярны.
15. Найти длину диагоналей параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = \vec{p} - 3\vec{q}$, $\vec{b} = 5\vec{p} + 2\vec{q}$, если известно, что $|\vec{p}| = 2\sqrt{2}$, $|\vec{q}| = 3$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$.
16. Определить угол между векторами \vec{a} и \vec{b} , если известно, что $(\vec{a} - \vec{b})^2 + (\vec{a} + 2\vec{b})^2 = 20$ и $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$.
17. Вычислить площадь треугольника с вершинами $A(1, 1, 1)$, $B(2, 3, 4)$, $C(4, 3, 2)$.
18. В треугольнике с вершинами $A(1, -1, 2)$, $B(5, -6, 2)$ и $C(1, 3, -1)$ найти длину высоты BD .
19. Известно, что $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 5$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{4}$. Вычислить площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a} - 2\vec{b}$ и $\vec{a} + 3\vec{b}$.
20. Известно, что $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{3}$. Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} + 2\vec{b}$ и $2\vec{a} + \vec{b}$.
21. Вычислить площадь параллелограмма, диагоналями которого служат векторы $2\vec{a} - \vec{b}$ и $4\vec{a} - 5\vec{b}$, где \vec{a} и \vec{b} - единичные векторы и $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{4}$.
22. Найти объем пирамиды с вершинами $O(-5, -4, 8)$, $A(2, 3, 1)$, $B(4, 1, -2)$, $C(6, 3, 7)$.
23. Вычислить объем тетраэдра $OABC$, если $\vec{OA} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$, $\vec{OB} = -3\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{OC} = 2\vec{j} + 5\vec{k}$.
24. Компланарны ли векторы $\vec{a} = -2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{c} = 14\vec{i} - 13\vec{j} + 7\vec{k}$?
25. При каком значении λ векторы $\vec{a}(\lambda, 3, 1)$, $\vec{b}(5, -1, 2)$, $\vec{c}(-1, 5, 4)$ будут компланарны?
26. В тетраэдре с вершинами $A(1, 1, 1)$, $B(2, 0, 2)$, $C(2, 2, 2)$, $D(3, 4, -3)$ вычислить длину высоты, проведенной из точки D .
27. Доказать, что точки $A(1, 0, 7)$, $B(-1, -1, 2)$, $C(2, -2, 2)$, $D(0, 1, 9)$ лежат в одной плоскости.
28. Векторы \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} образуют правую тройку, взаимно перпендикулярны и $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{c}| = 3$. Вычислить $\vec{a}\vec{b}\vec{c}$.
29. Векторы \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} образуют левую тройку, $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{c}| = 3$ и $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{3}$, $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{c} \perp \vec{b}$. Вычислить $\vec{a}\vec{b}\vec{c}$.

4. Прямая и плоскость

4.1. Прямая на плоскости

1. Составить уравнения параллели и перпендикуляра к прямой $2x + y + 1 = 0$, проходящих через точку $M(2, 4)$.
Сделать чертеж.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через точки $A(1, -1)$ и $B(-2, -7)$.
3. Показать, что точки $A(2, 1), B(-3, 3), C(7, -1)$ лежат на одной прямой. Найти ее уравнение.
4. В треугольнике с вершинами $A(-2, -1), B(-1, 2), C(1, 0)$ найти уравнение медианы, проведенной из вершины A .
5. В треугольнике с вершинами $A(-2, -1), B(-1, 2), C(1, 0)$ найти уравнение высоты, проведенной из вершины A .
6. В треугольнике с вершинами $A(-2, -1), B(-1, 2), C(1, 0)$ найти уравнение средней линии, параллельной стороне BC .
7. Найти расстояние от точки $M(2, 1)$ до прямой $2x + 3y - 1 = 0$.
8. Найти расстояние между прямыми $2x + 3y - 1 = 0$ и $-4x - 6y - 3 = 0$.
9. Найти угол между прямыми $x + 3y - 2 = 0$ и $2x + y + 1 = 0$.

4.2. Прямая и плоскость в пространстве

10. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $A(-3, 1, 4)$ параллельно плоскости $-7x + 2y + z - 2 = 0$.
11. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2, -3, -1)$ параллельно векторам $\vec{a}(2, -4, -1)$ и $\vec{b}(1, 2, 3)$.
12. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1, 1, 1)$ и $B(2, 3, -1)$ параллельно вектору $\vec{a}(0, -1, 2)$.
13. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(3, -1, 2), B(4, -1, -1), C(2, 0, 2)$.
14. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $A(1, 1, -1)$ перпендикулярно плоскостям $2x - y + 5z + 3 = 0$ и $x + 3y - z - 7 = 0$.
15. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(2, -15, 1)$ и $B(3, 1, 2)$ перпендикулярно плоскости $3x - y - 5z = 0$.
16. Составить канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $M(-2, 1, 0)$ параллельно прямой $\frac{x}{-3} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{0}$.
17. Составить канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $A(4, -1, 1)$ и $B(3, 3, -1)$.
18. Даны вершины треугольника $A(3, -1, 5), B(4, 2, -5)$ и $C(-4, 0, 3)$. Составить канонические и параметрические уравнения медианы, проведенной из вершины A .
19. Даны вершины треугольника $A(1, -1, 3), B(3, -3, 9), C(-5, 11, 7)$. Составить канонические и параметрические уравнения средней линии, параллельной стороне BC .
20. Доказать, что точки $A(-3, -7, -5), B(0, -1, -2), C(2, 3, 0)$ лежат на одной прямой, причем точка B расположена между A и C . Составить канонические уравнения этой прямой.
21. Составить канонические и параметрические уравнения прямой $\begin{cases} x - 2y + 3z + 1 = 0 \\ 2x + y - 4z - 8 = 0 \end{cases}$.
22. Составить канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $M(1, -3, 5)$ параллельно прямой $\begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0 \\ x + 3y - 2z + 3 = 0 \end{cases}$.
23. Составить канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $M(-3, 2, 0)$ перпендикулярно плоскости $2x - 5z + 1 = 0$.
24. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(0, 1, 2)$ перпендикулярно прямой $\frac{x+1}{4} = \frac{y-2}{0} = \frac{z}{-1}$.
25. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2, -3, 5)$ перпендикулярно прямой $\begin{cases} 2x + y - 2z + 1 = 0 \\ x + y + z - 5 = 0 \end{cases}$.
26. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2, 0, 1)$ и прямую $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+1}{-1}$.

27. Убедиться, что прямые $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4}$ и $\frac{x-7}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{-2}$ принадлежат одной плоскости и составить уравнение этой плоскости.
28. Составить уравнение плоскости, проходящей через пару параллельных прямых: $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{1}$ и $\frac{x+1}{-4} = \frac{y+3}{-6} = \frac{z}{-2}$.
29. Найти угол между плоскостями $x-7y+2z=0$ и $5x+3y-2=0$.
30. Найти точку пересечения прямых $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{-2}$ и $\frac{x+1}{1} = \frac{y+11}{2} = \frac{z+6}{1}$.
31. Найти угол между прямыми $\frac{x+1}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-4}{2}$ и $\begin{cases} x = -3t+1 \\ y = 2 \\ z = 4t+12 \end{cases}$.
32. Доказать, что прямые $\frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z}{1}$ и $\begin{cases} x+y-z=0 \\ x-y-5z-8=0 \end{cases}$ параллельны.
33. Доказать, что прямые $\begin{cases} x-y+2z-1=0 \\ 2x+y-z+2=0 \end{cases}$ и $\begin{cases} x+y+z=0 \\ 2x-3z=0 \end{cases}$ скрещиваются.
34. Доказать, что прямые $\begin{cases} x+y-z+4=0 \\ 2x-3y-z-5=0 \end{cases}$ и $\frac{x+3}{4} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-1}{2}$ пересекаются и найти их точку пересечения.
35. Найти угол между прямой $\frac{x-1}{4} = \frac{y}{12} = \frac{z-1}{-3}$ и плоскостью $6x-3y+2z+1=0$.
36. Найти точку пересечения прямой $\frac{x-1}{4} = \frac{y}{12} = \frac{z-6}{-3}$ и плоскости $6x-3y+2z=0$.
37. Доказать, что прямая $\begin{cases} 2x-y+5=0 \\ 3y-4z-9=0 \end{cases}$ и плоскость $4x+8y+6z-3=0$ перпендикулярны.
38. Найти проекцию точки $A(5, 2, -1)$ на плоскость $2x-y+3z+23=0$.
39. Найти точку, симметричную точке $A(4, -3, 1)$ относительно плоскости $x+2y-z-3=0$.
40. Найти расстояние от точки $A(-1, 2, 4)$ до плоскости $6x-2y-3z-6=0$.
41. Найти расстояние между плоскостями $-x+2y-z+1=0$ и $2x-4y+2z+3=0$.
43. Найти проекцию точки $A(4, 3, 10)$ на прямую $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-3}{5}$.
44. Составить канонические уравнения перпендикуляра, опущенного из точки $A(5, 3, 1)$ на прямую $\frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{3}$.
45. Найти расстояние от точки $M(3, 1, 2)$ до прямой $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{0}$.
46. Найти точку, симметричную точке $M(3, 1, 2)$ относительно прямой $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{0}$.

5. Кривые и поверхности второго порядка

- Составить уравнение эллипса с фокусами в точках $F_1(1, 0)$ и $F_2(-1, 0)$ и большой полуосью, равной 2. Сделать чертеж.
- Составить уравнение эллипса с фокусами в точках $F_1(0, -1)$ и $F_2(0, 1)$ и малой полуосью, равной 2. Сделать чертеж.
- Установить, какую кривую определяет уравнение $5x^2 + 9y^2 - 30x + 18y + 9 = 0$. Сделать чертеж.
- Составить уравнение гиперболы с фокусами в точках $F_1(\sqrt{5}, 0)$ и $F_2(-\sqrt{5}, 0)$ и действительной полуосью, равной 2. Найти асимптоты. Сделать чертеж.
- Составить уравнение гиперболы с фокусами в точках $F_1(0, 3)$ и $F_2(0, -3)$ и мнимой полуосью, равной 2. Найти асимптоты. Сделать чертеж.
- Асимптоты гиперболы имеют уравнения $4y \pm 3x = 0$, а расстояние между фокусами равно 20. Написать ее каноническое уравнение, сделать чертеж.

7. Дан эллипс $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$. Написать уравнение гиперболы, вершины которой находятся в фокусах, а фокусы – в вершинах данного эллипса. Найти асимптоты гиперболы. Сделать чертеж.
8. Установить, какую кривую определяет уравнение $16x^2 - 9y^2 - 64x - 18y + 199 = 0$. Сделать чертеж.
9. Составить уравнение параболы, если даны ее фокус $F(7, 2)$ и директриса $x - 5 = 0$.
10. Установить, какую кривую определяет уравнение $y = -\frac{1}{6}x^2 + 2x - 7$. Найти ее фокус и директрису. Сделать чертеж.
11. Установить, какую кривую определяет уравнение $x = -y^2 + 2y - 1$. Найти ее фокус и директрису. Сделать чертеж.
12. Определить тип поверхности, заданной уравнением $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2z - 2 = 0$. Сделать чертеж.
13. Определить тип поверхности, заданной уравнением $x^2 + y^2 - 9z^2 + 2x - 4y = 4$. Сделать чертеж.
14. Определить тип поверхности, заданной уравнением $4x^2 + y^2 - z^2 - 2y = 0$. Сделать чертеж. Найти общие точки поверхности и прямой $\frac{x}{0} = \frac{y+4}{3} = \frac{z-2}{-1}$.
15. Определить тип поверхности, заданной уравнением $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 10z - 19 = 0$. Сделать чертеж. Найти общие точки поверхности и прямой $\frac{x+5}{3} = \frac{y+11}{5} = \frac{z-9}{-4}$.
16. Установить, по какой кривой плоскость $x - 2 = 0$ пересекает эллипсоид $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} + \frac{z^2}{4} = 1$. Найти фокусы полученной кривой. Сделать чертеж.
17. Установить, по какой кривой плоскость $z + 1 = 0$ пересекает однополостный гиперболоид $\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{18} + \frac{z^2}{2} = 1$. Найти фокусы и асимптоты полученной кривой. Сделать чертеж.
18. Установить, по какой кривой плоскость $y + 6 = 0$ пересекает гиперболический параболоид $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 6z$. Найти фокус и директрису полученной кривой. Сделать чертеж.