

1. $\begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 0 & -3 \\ 4 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ и $\begin{pmatrix} 4 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$. Найдите произведение.

A) $\begin{pmatrix} 2 & -7 & -6 \\ -6 & 3 & 0 \\ 28 & -2 & 12 \\ 8 & -1 & 3 \end{pmatrix}$; B) $\begin{pmatrix} 2 & -7 & -6 \\ -6 & 3 & 0 \\ 2 & 4 & 12 \\ 8 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 2 & -7 & 6 \\ -6 & 3 & 0 \\ 8 & -2 & 12 \\ 8 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} 2 & -7 & -6 \\ -6 & 3 & 0 \\ 8 & -2 & 2 \\ 8 & -1 & 3 \end{pmatrix}$

2. Найдите матрицы n -ой степени: $B = \begin{pmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$;

A) $B^n = \begin{pmatrix} \cos n\alpha & \sin n\alpha \\ -\sin n\alpha & \cos n\alpha \end{pmatrix}$; B) $B^n = \begin{pmatrix} \cos n\alpha & \sin n\alpha \\ \sin n\alpha & \cos n\alpha \end{pmatrix}$

C) $B^n = \begin{pmatrix} \cos n\alpha & -\sin n\alpha \\ \sin n\alpha & \cos n\alpha \end{pmatrix}$ D) $B^n = \begin{pmatrix} -\cos n\alpha & \sin n\alpha \\ -\sin n\alpha & \cos n\alpha \end{pmatrix}$

3. Решите уравнение: $\begin{vmatrix} 2^x & 4 \\ 4 & 2^{\sqrt[3]{2}} \end{vmatrix} = 0$.

A) $x = 2\frac{2}{3}$; B) $x = \frac{1}{3}$ C) $x = 2\frac{1}{3}$ D) $x = \frac{2}{3}$

4. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \\ 8 & 9 & 5 \end{vmatrix} = ?$

A) 5 B) 9 C) 4 D) 2

5. $\begin{vmatrix} 12 & -9 & 5 \\ 1 & 11 & 6 \\ 8 & -1 & 2 \end{vmatrix} = ?$

- A) -523 B) 520 C) 522 D) 521

6.
$$\begin{vmatrix} 0 & b & 0 \\ a & 0 & d \\ 0 & c & 0 \end{vmatrix} = ?$$

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 2

7.
$$\begin{vmatrix} -a & -b & 0 \\ 0 & -c & a \\ c & 0 & b \end{vmatrix} = ?$$

- A) 0 B) 5 C) 2 D) 1

8.
$$\begin{vmatrix} x & 0 & x \\ 1 & x & -1 \\ x & -1 & 2x \end{vmatrix} = ?$$

- A) $x(x^2 - 2)$ B) $(x^2 - 2)$ C) $x(x^2 + 2)$ D) $x(x - 2)$

9.
$$\begin{vmatrix} 0 & x & x \\ x & 0 & x \\ x & x & 0 \end{vmatrix} = ?$$

- A) $2x^3$ B) $3x^3$ C) $2x$ D) x^3

10.
$$\begin{vmatrix} x & 1 & x \\ 3 & x-1 & 1 \\ 4 & 2x+3 & 1 \end{vmatrix} = ?$$

- A) $x^2 + 9x + 1$ B) $x^2 + 4x + 1$ C) $x^2 + 7x + 1$ D) $x^2 + 6x + 1$

11.
$$\begin{vmatrix} 1 & a & a^3 \\ 1 & b & b^3 \\ 1 & c & c^3 \end{vmatrix} = ?$$

A) $(a-b)(b-c)(c-a)(a+b+c)$ B) $(a-b)(b-c)(c-a)(a+b-c)$

C) $(a-b)(b-c)(c+a)(a+b+c)$ D) $(a+b)(b-c)(c+a)(a+b+c)$

12.
$$\begin{vmatrix} x & 2 & 1 \\ x & x & 5 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0;$$

A) $\begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = 10 \end{cases}$ B) $\begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = -10 \end{cases}$ C) $\begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = 10 \end{cases}$ D) $\begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = 11 \end{cases}$

13. Какому условию должны удовлетворять числа a, b, c , чтобы для любого x , при $a > 0$, выполнялось следующее неравенство

$$\begin{vmatrix} x & 0 & c \\ -1 & x & b \\ 0 & -1 & a \end{vmatrix} > 0 ?$$

A) $4ac - b^2 > 0$ B) $4ac - b^2 < 0$ C) $4ac + b^2 > 0$ D) $4ac - b^2 = 0$

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

A) $-6 < x < -4$ B) $6 > x > -4$ C) $-5 < x < -4$ D) $6 > x < -4$

15.
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 5 & 6 & 8 \end{vmatrix} = ?$$

A) 1 B) 5 C) 3 D) 2

16. $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{vmatrix} = ?$

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 2

17. Решить уравнение: $\begin{vmatrix} x & 1 & 2 & 3 \\ 1 & x & 0 & 0 \\ 2 & 0 & x & 0 \\ 3 & 0 & 0 & x \end{vmatrix} = 0$

A) $\begin{cases} x_1 = x_2 = 0 \\ x_{3,4} = \pm\sqrt{14} \end{cases}$ B) $\begin{cases} x_1 = x_2 = 1 \\ x_{3,4} = \pm\sqrt{12} \end{cases}$ C) $\begin{cases} x_1 = x_2 = 0 \\ x_{3,4} = \pm\sqrt{16} \end{cases}$

D) $\begin{cases} x_1 = x_2 = 0 \\ x_{3,4} = \sqrt{14} \end{cases}$

18. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$;

- A) 2 B) 5 C) 4 D) 1

19. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$;

- A) 1 B) 4 C) 2 D) 6

20. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 4 & -1 \\ 2 & -1 & 4 \\ 1 & 10 & -6 \end{pmatrix}$;

- A) 3 B) 2 C) 1 D) -3

21. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 3 & 5 & 2 \\ 9 & 4 & 1 \end{pmatrix}$;

A) 2 B) 5 C) 3 D) -3

22. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 3 & 5 \\ 1 & 10 & -6 & 1 \end{pmatrix}$;

A) 2 B) 5 C) -1 D) 4

23. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 & 1 \\ 4 & 3 & -1 & 2 \\ 8 & 5 & -3 & 4 \\ 3 & 3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$;

A) 4 B) -2 C) 7 D) -3

24. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 2 & 3 \\ -1 & -1 & 0 & 2 \\ -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$;

A) 4 B) 0 C) 3 D) 5

25. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 11 & 2 \\ 1 & 0 & 4 & -1 \\ 11 & 4 & 56 & 5 \\ 2 & -1 & 5 & -6 \end{pmatrix}$;

A) 2 B) 4 C) -3 D) -1

26. Вычислить ранг матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & 2 & 6 \\ 2 & 6 & 8 & 4 & 12 \\ 3 & 9 & 13 & 10 & 7 \\ 5 & 15 & 20 & 10 & 30 \end{pmatrix};$$

A) 2 B) 4

C) -1

D) 3

27. Написать уравнение прямой проходящая через фокусы и

перпендикулярная полуосям эллипса $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{16} = 1$.

A) $\pm 4\sqrt{3}$. B) $\pm 2\sqrt{3}$. C) $\pm \sqrt{2}$. D) $\pm 3\sqrt{2}$

28. Найти координаты точек пересечения эллипса $4x^2 + 9y^2 = 36$ с прямой $2x + 3y - 6 = 0$

A) $(3;0), (0;2)$ B) $(3;0), (1;2)$

C) 1) $(2;0), (0;2)$ D) 1) $(3;0), (2;2)$

29. Написать уравнение эллипса фокусы, которого $F_1(0;-5), F_2(0;5)$ и

эксцентриситет равен $\frac{2}{3}$.

A) $36x^2 + 20y^2 = 1125$; B) $30x^2 + 20y^2 = 1025$;

C) $36x^2 + 10y^2 = 1105$; D) $36x^2 - 20y^2 = 125$.

30. Найти центр и радиус окружности $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$

А) $(3;4)$, $r = 5$; В) $(3;4)$, $r = 7$; С) $(7;4)$, $r = 5$; Д) $(3;6)$, $r = 15$

31. Напишите уравнение прямой проходящая через точку $A(3;1)$ и образующая с прямой $3x = y + 2$ угол 45° .

А) $2x + y - 7 = 0$, $x - 2y - 1 = 0$;

В) $2x + 4y - 7 = 0$, $x - 2y - 1 = 0$;

С) $2x + y + 6 = 0$, $x - 4y - 1 = 0$;

Д) $2x + y - 7 = 0$, $x - 5y - 3 = 0$.

32. Напишите уравнение прямой, проходящей через точку $A(-3;4)$ и перпендикулярной прямой $x - 2y + 5 = 0$

А) $y = -2x - 2$; В) $y = -5x + 2$;

С) $y = -x - 2$; Д) $y = 6x - 12$

33. Напишите уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $x + 2y + 2 = 0$ и $3x + 4y + 9 = 0$ и перпендикулярной прямой $2x + 3y - 6 = 0$

А) $3x - 2y + 18 = 0$; В) $3x + 2y + 8 = 0$;

С) $3x + 9y + 8 = 0$; Д) $5x - 2y - 18 = 0$

34. Напишите уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x - y - 3 = 0$ и $x - 3y - 4 = 0$ и параллельной прямой $x + y = 1$

A) $y = -x$; B) $y = -5x$; C) $y = 3x$; D) $y = 8x$

35. Отрезок прямой, соединяющий точки $A(-2; -3)$ и $B(7; 9)$ делится точкой M в отношении $AM : MB = 1 : 2$. Найти уравнение перпендикуляра, проходящего через эту точку.

A) $3x + 4y - 7 = 0$; B) $3x + 8y - 5 = 0$;

C) $5x + 9y - 7 = 0$ D) $7x + 4y - 17 = 0$

36. Напишите уравнение прямой, проходящей через точку $A(2; 7)$ и перпендикулярной прямой $3x - 2y - 8 = 0$

A) $2x + 3y - 25 = 0$; B) $5x + 3y - 2 = 0$;

C) $2x + 4y - 5 = 0$; D) $7x + 3y + 25 = 0$

37. Найти координаты точек, делящих отрезок, соединяющий точки

$M(-3; -7)$ и $N(10; 2)$, на три равные части.

A) $\left(\frac{4}{3}; -4\right), \left(\frac{17}{3}; -1\right)$ B) $\left(\frac{4}{3}; -2\right), \left(\frac{1}{3}; -1\right)$

C) $\left(\frac{4}{3}; 3\right), \left(\frac{17}{3}; -8\right)$ D) $\left(\frac{4}{3}; 4\right), \left(\frac{17}{4}; -1\right)$

38. Найти площадь треугольника, образованного прямой $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 1$ и осями

координат.

A) 9 B) 5 C) 8 D) 12

39. Найти площадь треугольника с вершинами $A(3;-1)$, $B(4;2)$ и $C(-2;0)$

A) $S = 8$ B) $S = 6$ C) $S = 5$ D) $S = 7$

40. Найти абсциссу точки $A(x;4)$, расположенной на прямой, проходящей через точки $B(1;1)$ и $C(-3;-5)$

A) $x = 3$ B) $x = -3$ C) $x = -2$ D) $x = 2$

41. Написать параметрическое и каноническое уравнение прямой:

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

A) 1) $x = \frac{7}{5} - \frac{3}{5}t, y = -\frac{1}{5} + \frac{4}{5}t, z = t, \frac{x - \frac{7}{5}}{-3} = \frac{y + \frac{1}{5}}{4} = \frac{z}{5};$

B) 1) $x = \frac{7}{5} - \frac{3}{6}t, y = -\frac{1}{4} + \frac{4}{5}t, z = t, \frac{x - \frac{7}{5}}{-3} = \frac{y + \frac{1}{5}}{4} = \frac{z}{5}$

C) 1) $x = \frac{7}{8} - \frac{3}{5}t, y = -\frac{1}{5} + \frac{4}{5}t, z = t, \frac{x - \frac{7}{8}}{-3} = \frac{y + \frac{1}{5}}{6} = \frac{z}{5}$

D) 1) $x = \frac{7}{5} - \frac{3}{5}t, y = -\frac{1}{5} + \frac{4}{5}t, z = t, \frac{x - \frac{7}{8}}{3} = \frac{y + \frac{1}{8}}{4} = \frac{z}{5}$

42. Написать параметрическое и каноническое уравнение прямой:

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

$$\underline{\text{A)}} \quad x = \frac{1}{5} + \frac{1}{5}t, y = \frac{12}{5} + \frac{7}{5}t, z = t, \frac{x - \frac{1}{5}}{1} = \frac{y - \frac{12}{5}}{7} = \frac{z}{5}.$$

$$\text{B)} \quad x = \frac{1}{5} + \frac{1}{3}t, y = \frac{10}{5} + \frac{9}{5}t, z = t, \frac{x - \frac{1}{5}}{1} = \frac{y - \frac{12}{5}}{7} = \frac{z}{5}.$$

$$\text{C)} \quad x = \frac{1}{5} + \frac{1}{6}t, y = \frac{10}{5} + \frac{7}{5}t, z = t, \frac{x - \frac{1}{5}}{1} = \frac{y - \frac{12}{5}}{7} = \frac{z}{5}.$$

$$\text{D)} \quad x = \frac{1}{2} + \frac{1}{5}t, y = \frac{12}{5} + \frac{7}{5}t, z = t, \frac{x - \frac{1}{5}}{3} = \frac{y - \frac{12}{5}}{7} = \frac{2z}{5}.$$

43. Написать уравнение прямой проходящая через заданные две точки:

$M_1(3; -1; 0), M_2(1; 0; -3);$

$$\underline{\text{A)}} \quad \frac{x-3}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-3} \quad \text{B)} \quad \frac{x-3}{-4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-3};$$

$$\text{C)} \quad \frac{x-3}{2} = \frac{y-6}{-1} = \frac{z}{-3} \quad \text{D)} \quad \frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{3};$$

44. Написать уравнение прямой проходящая через точку пересечения

плоскости $x - 3y + 2z + 1 = 0$ и прямых $\frac{x-5}{5} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{-1}$ и

$$\frac{x-3}{4} = \frac{y+4}{-6} = \frac{z-5}{2}.$$

$$\underline{\text{A)}} \quad \frac{x+1}{7} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{-5}; \quad \text{B)} \quad \frac{x-5}{7} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{5};$$

$$\text{C)} \quad \frac{x+1}{9} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+5}{-5}; \quad \text{D)} \quad \frac{x-3}{7} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-3}{3}.$$

45. Найти координаты точки, находящейся на прямой $2x + 3y - 6 = 0$ и равноудаленной от точек $A(4;4)$ и $B(6;1)$

A) $\left(\frac{17}{8}; \frac{7}{12}\right)$ B) $\left(\frac{15}{8}; \frac{7}{12}\right)$ C) $\left(\frac{7}{8}; \frac{5}{12}\right)$ D) $\left(\frac{5}{8}; \frac{7}{15}\right)$

46. Из двух прямых, пересекающихся в точке $A(2;-1)$, одна проходит через начало координат, вторая – через точку $B(5;1)$. Найти острый угол между этими прямыми.

A) $\arctg \frac{7}{4}$; B) $\arctg \frac{7}{6}$; C) $\arctg \frac{3}{4}$; D) $\arctg \frac{7}{4}$

47. Найдите длину осей, координаты фокуса и вершин гиперболы $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$

A) $a = 12; b = 5$ $A(\pm 12;0), F(\pm 13;0)$.

B) $a = 12; b = 5$ $A(\pm 10;0), F(\pm 12;0)$.

C) $a = 2; b = 7$ $A(\pm 12;0), F(\pm 13;0)$.

D) $a = 11; b = 7$ $A(\pm 2;0), F(\pm 13;0)$.

48. Найдите длину отрезка прямой $2x + y - 14 = 0$ заключенного внутри эллипса $4x^2 + y^2 = 100$.

A) $\sqrt{5}$; B) $2\sqrt{5}$; C) $3\sqrt{5}$; D) $3\sqrt{7}$.

49. Напишите уравнение гиперболы, фокус которой равен фокусу гиперболы $x^2 + 2y^2 = 18$ с эксцентриситетом 1,5 .

A) $5x^2 - 4y^2 = 20$; B) $5x^2 + 6y^2 = 20$;

C) $7x^2 - 4y^2 = 20$; D) $5x^2 - 2y^2 = 20$

50. Найдите длину хорды, проходящей через фокус и перпендикулярной вещественной оси гиперболы $9x^2 - 16y^2 = 144$.

A) 4,5; B) 3,5; C) 4,2; D) 5,2 .

51. Написать уравнение окружности касающаяся обеих координатных осей и проходящая через точку $A(2;9)$.

A) $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 25$ и $(x - 17)^2 + (y - 17)^2 = 289$;

B) $(x - 5)^2 + (y + 5)^2 = 75$ и $(x + 7)^2 + (y - 7)^2 = 289$;

C) $(x + 7)^2 + (y - 5)^2 = 25$ и $(x + 7)^2 + (y - 17)^2 = 289$;

D) $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 25$ и $(x - 7)^2 + (y + 7)^2 = 289$

52. Написать уравнение диаметра окружности $x^2 + y^2 - 8x - 4y - 5 = 0$ образующий угол 45° с осью с осью OX .

A) $x - y - 2 = 0$; B) $x - 2y + 2 = 2$;

C) $x + 2y - 2 = 0$; D) $x + y - 3 = 0$.

53. Написать уравнение эллипса фокусы, которого $F_1(-3;0)$ и $F_2(3;0)$ и большая полуось равна 12 см .

$$\text{A)} \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{27} = 1; \quad \text{B)} \frac{x^2}{34} + \frac{y^2}{17} = 1;$$

$$\text{C)} \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{27} = 1; \quad \text{D)} \frac{x^2}{13} + \frac{y^2}{7} = 1$$

54. Найдите длину осей и расстояние между фокусами гиперболы

$$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{25} = 1.$$

$$\text{A)} a = 3, b = 5; d = 8; \quad \text{B)} a = 2, b = 5; d = 6;$$

$$\text{C)} a = 5, b = 7; d = 8; \quad \text{D)} a = 3, b = 8; d = 7$$

55. Найдите координаты точек пересечения эллипса $4x^2 + 9y^2 = 36$ с прямой $2x + 3\sqrt{3}y = 12$.

$$\text{A)} \left(\frac{3}{2}; \sqrt{3}\right) \quad \text{B)} \left(\frac{3}{2}; -\sqrt{3}\right) \quad \text{C)} \left(\frac{1}{2}; 2\sqrt{3}\right) \quad \text{D)} \left(\frac{3}{4}; \sqrt{3}\right)$$

56. Решите уравнение: $\begin{vmatrix} 2^x & 4 \\ 4 & 2^{\sqrt[3]{2}} \end{vmatrix} = 0.$

$$\text{A)} x = 2\frac{2}{3}; \quad \text{B)} x = \frac{1}{3} \quad \text{C)} x = 2\frac{1}{3} \quad \text{D)} x = \frac{2}{3}$$

57. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 2 \end{vmatrix} = ?$

$$\text{A)} 7 \quad \text{B)} 8 \quad \text{C)} 10 \quad \text{D)} 6$$

$$58. \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \\ 8 & 9 & 5 \end{vmatrix} = ?$$

- A) 5 B) 9 C) 4 D) 2

$$59. \begin{vmatrix} 12 & -9 & 5 \\ 1 & 11 & 6 \\ 8 & -1 & 2 \end{vmatrix} = ?$$

- A) -523 B) 520 C) 522 D) 521

$$60. \begin{vmatrix} 0 & b & 0 \\ a & 0 & d \\ 0 & c & 0 \end{vmatrix} = ?$$

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 2

$$61. \begin{vmatrix} -a & -b & 0 \\ 0 & -c & a \\ c & 0 & b \end{vmatrix} = ?$$

- A) 0 B) 5 C) 2 D) 1

$$62. \begin{vmatrix} 0 & x & x \\ x & 0 & x \\ x & x & 0 \end{vmatrix} = ?$$

- A) $2x^3$ B) $3x^3$ C) $2x$ D) x^3

$$63. \begin{vmatrix} x & 2 & 1 \\ x & x & 5 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0;$$

A) $\begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = 10 \end{cases}$ B) $\begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = -10 \end{cases}$ C) $\begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = 10 \end{cases}$ D) $\begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = 11 \end{cases}$

64. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$;

A) 2 B) 5 C) 4 D) 1

65. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$;

A) 1 B) 4 C) 2 D) 6

66. $\begin{vmatrix} 1 & a & a^3 \\ 1 & b & b^3 \\ 1 & c & c^3 \end{vmatrix} = ?$

A) $(a-b)(b-c)(c-a)(a+b+c)$ B) $(a-b)(b-c)(c-a)(a+b-c)$

C) $(a-b)(b-c)(c+a)(a+b+c)$ D) $(a+b)(b-c)(c+a)(a+b+c)$

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

A) $-6 < x < -4$ B) $6 > x > -4$ C) $-5 < x < -4$ D) $6 > x < -4$

68. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 5 & 6 & 8 \end{vmatrix} = ?$

A) 1 B) 5 C)3 D)2

69.
$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{vmatrix} = ?$$

A) 5 B) 6 C) 7 D)2

70. Решить уравнение:
$$\begin{vmatrix} x & 1 & 2 & 3 \\ 1 & x & 0 & 0 \\ 2 & 0 & x & 0 \\ 3 & 0 & 0 & x \end{vmatrix} = 0$$

A) $\begin{cases} x_1 = x_2 = 0 \\ x_{3,4} = \pm\sqrt{14} \end{cases}$ B) $\begin{cases} x_1 = x_2 = 1 \\ x_{3,4} = \pm\sqrt{12} \end{cases}$ C) $\begin{cases} x_1 = x_2 = 0 \\ x_{3,4} = \pm\sqrt{16} \end{cases}$

D) $\begin{cases} x_1 = x_2 = 0 \\ x_{3,4} = \sqrt{14} \end{cases}$

71. Вычислить ранг матрицы
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 2 & 3 \\ -1 & -1 & 0 & 2 \\ -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix};$$

A) 4 B) 0 C) 3 D) 5

72. Вычислить ранг матрицы
$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 11 & 2 \\ 1 & 0 & 4 & -1 \\ 11 & 4 & 56 & 5 \\ 2 & -1 & 5 & -6 \end{pmatrix};$$

A)2 B)4 C) -3 D)-1

73. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & 2 & 6 \\ 2 & 6 & 8 & 4 & 12 \\ 3 & 9 & 13 & 10 & 7 \\ 5 & 15 & 20 & 10 & 30 \end{pmatrix}$;

- A) 2 B) 4 C) -1 D) 3

74. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 3 & 2 & 5 \\ 2 & 3 & 0 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$;

- A) 4 B) 5 C) -6 D) 3

75. Найти матрицы n -ой степени: $B = \begin{pmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$;

A) $B^n = \begin{pmatrix} \cos n\alpha & \sin n\alpha \\ -\sin n\alpha & \cos n\alpha \end{pmatrix}$; B) $B^n = \begin{pmatrix} \cos n\alpha & \sin n\alpha \\ \sin n\alpha & \cos n\alpha \end{pmatrix}$

C) $B^n = \begin{pmatrix} \cos n\alpha & -\sin n\alpha \\ \sin n\alpha & \cos n\alpha \end{pmatrix}$ D) $B^n = \begin{pmatrix} -\cos n\alpha & \sin n\alpha \\ -\sin n\alpha & \cos n\alpha \end{pmatrix}$

76. $\begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 0 & -3 \\ 4 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ и $\begin{pmatrix} 4 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$. Найдите произведение.

$$\underline{A)} \begin{pmatrix} 2 & -7 & -6 \\ -6 & 3 & 0 \\ 28 & -2 & 12 \\ 8 & -1 & 3 \end{pmatrix}; \quad \underline{B)} \begin{pmatrix} 2 & -7 & -6 \\ -6 & 3 & 0 \\ 2 & 4 & 12 \\ 8 & -1 & 3 \end{pmatrix} \quad \underline{C)} \begin{pmatrix} 2 & -7 & 6 \\ -6 & 3 & 0 \\ 8 & -2 & 12 \\ 8 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad \underline{D)} \begin{pmatrix} 2 & -7 & -6 \\ -6 & 3 & 0 \\ 8 & -2 & 2 \\ 8 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$77. \begin{vmatrix} x & 0 & x \\ 1 & x & -1 \\ x & -1 & 2x \end{vmatrix} = ?$$

$$\underline{A)} x(x^2 - 2) \quad \underline{B)} (x^2 - 2) \quad \underline{C)} x(x^2 + 2) \quad \underline{D)} x(x - 2)$$

$$78. \begin{vmatrix} x & 1 & x \\ 3 & x-1 & 1 \\ 4 & 2x+3 & 1 \end{vmatrix} = ?$$

$$\underline{A)} x^2 + 9x + 1 \quad \underline{B)} x^2 + 4x + 1 \quad \underline{C)} x^2 + 7x + 1 \quad \underline{D)} x^2 + 6x + 1$$

79. Какому условию должны удовлетворять числа a, b, c , чтобы для любого x , при $a > 0$, выполнялось следующее неравенство

$$\begin{vmatrix} x & 0 & c \\ -1 & x & b \\ 0 & -1 & a \end{vmatrix} > 0 ?$$

$$\underline{A)} 4ac - b^2 > 0 \quad \underline{B)} 4ac - b^2 < 0 \quad \underline{C)} 4ac + b^2 > 0 \quad \underline{D)} 4ac - b^2 = 0$$

$$80. \text{ Вычислить ранг матрицы } \begin{pmatrix} 1 & 4 & -1 \\ 2 & -1 & 4 \\ 1 & 10 & -6 \end{pmatrix};$$

$$\underline{A)} 3 \quad \underline{B)} 2 \quad \underline{C)} 1 \quad \underline{D)} -3$$

$$81. \text{ Вычислить ранг матрицы } \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 3 & 5 & 2 \\ 9 & 4 & 1 \end{pmatrix};$$

$$\underline{A)} 2 \quad \underline{B)} 5 \quad \underline{C)} 3 \quad \underline{D)} -3$$

82. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 3 & 5 \\ 1 & 10 & -6 & 1 \end{pmatrix}$;

A) 2 B) 5 C) -1 D) 4

83. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 & 1 \\ 4 & 3 & -1 & 2 \\ 8 & 5 & -3 & 4 \\ 3 & 3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$;

A) 4 B) -2 C) 7 D) -3

84. Написать уравнение окружности с радиусом R и центром O_1 , если $O_1(-1; 2)$, $r = 5$.

A) 1) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 25$ B) 1) $(x-1)^3 + (y+4)^3 = 25$,

C) 1) $(x-1)^2 - (y+2)^2 = 75$ D) 1) $(x+1)^2 - (y+2) = 25$

85. Написать уравнение окружности с центром O_1 и проходящая через точку A , если $O_1(-3; 2)$, $A(-4; 0)$

A) $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 5$ B) $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 25$.

C) $(x+3)^2 + (y+3)^2 = 5$ D) $(x-5)^2 + (y-2)^2 = 25$.

86. Написать уравнение окружности с центром на оси OX и проходящая через точки $A(2; 4)$ и $B(-2; 0)$.

A) $(x-2)^2 + y^2 = 16$ B) $(x+3)^2 + y^2 = 16$

C) $(x-5)^2 + y^2 = 16$ D) $(x-2)^2 + y = 16$.

87. Написать каноническое уравнение прямой проходящая через точку $M_0(3;-2;-4)$, и параллельная плоскости $3x - 2y - 3z - 7 = 0$, и

пересекающая прямую $\frac{x-2}{3} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-1}{2}$.

A) $\frac{x-3}{5} = \frac{y+2}{-6} = \frac{z+4}{9}$;

B) $\frac{x+3}{5} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-4}{9}$;

C) $\frac{x-3}{7} = \frac{y-2}{6} = \frac{z+4}{9}$;

D) $\frac{x-3}{3} = \frac{y+2}{-6} = \frac{z-5}{7}$.

88. Найти угол между прямыми $\begin{cases} 2x + y - z + 1 = 0 \\ x + 3y + z + 2 = 0 \end{cases}$ и

$$\begin{cases} x + 3y - z + 2 = 0 \\ x + y + z - 1 = 0 \end{cases}.$$

A) $\arccos \frac{\sqrt{3}}{5}$; B) $\arccos \frac{\sqrt{2}}{3}$;

C) $\arccos \frac{\sqrt{2}}{5}$; D) $\arccos \frac{\sqrt{7}}{2}$.

89. Написать уравнение прямой проходящая через заданные две точки:

$M_1(3;-2;1), M_2(3;1;-1)$;

A) $x = 3, \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{-2}$

B) $x = 2, \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{2}$;

C) $x = 3, \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{-3}$

D) $x = 5, \frac{x+4}{3} = \frac{z-1}{-2}$;

90. Найти угол между плоскостями заданными уравнениями:

$$x + 2y - z - 1 = 0 \text{ и } 3x - 5y - 7z = 0;$$

А) 90° В) 60° С) 45° D) 30°

91. Написать уравнение плоскости проходящая через точку $A(1;1;-1)$ и перпендикулярная плоскостям $2x - y + 5z + 3 = 0$ и $x + 3y - z - 7 = 0$.

А) $2x - y - z - 2 = 0;$ В) $2x - 3y - z + 12 = 0;$

С) $2x - 3y - z + 2 = 0;$ D) $2x - y - 4z - 2 = 0$

92. Написать уравнение плоскости проходящая через точку $M_0(2;-3;4)$ и перпендикулярная вектору $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j} + 5\vec{k}$.

А) $3x + 2y + 5z - 20 = 0;$ В) $3x + 6y + 5z - 10 = 0;$

С) $3x + 2y + z - 22 = 0;$ D) $3x - 2y + 4z - 20 = 0$

93. Написать формулу Крамера. ($\Delta \neq 0$)

А) $x_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta}, \quad x_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta}, \dots, \quad x_n = \frac{\Delta_n}{\Delta}$

В) $x_1 = \frac{\Delta}{\Delta_1}, \quad x_2 = \frac{\Delta}{\Delta_2}$

С) $x_1 = \frac{D_x}{D_y}, \quad x_2 = \frac{D_{x_1}}{D_{x_2}}$

Д) $x_1 = \frac{\Delta}{\Delta_1}, \quad x_2 = \frac{\Delta}{\Delta_2}, \dots, \quad x_n = \frac{\Delta}{\Delta_n}$

94. Если в системе
$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 11 \\ x_1 + x_2 + px_3 = 8 \end{cases} \quad \Delta = 5, p = ?$$

- A) 2 B) 5 C) 3 D) 1

95. Если в системе
$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = p \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 11 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 8 \end{cases} \quad \Delta_1 = 20, p = ?$$

- A) 3 B) 2 C) 4 D) 20

96. Из системы
$$\begin{cases} x_1 - \sqrt{5}x_2 = 0 \\ 2\sqrt{5}x_1 - 5x_2 = -10 \end{cases} \quad \sqrt{5}x_1 + 2x_2 = ?$$

- A) -14 B) $\sqrt{5} + 2$ C) $\sqrt{5} - 3$ D) 12

97. Из системы
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ 3x_2 + 4x_3 + 6 = 0 \\ x_1 + x_3 = 1 \end{cases} \quad 3x_1 + x_2 = ?$$

- A) 1 B) 6 C) -5 D) 7

98. При каком значении p $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ будет решена система

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 4 \\ 3x_1 + x_2 - px_3 = 0 \end{cases}$$

- A) 4 B) 2 C) -4 D) -2

99. Какое из следующих предложений не верно?

- A) Определитель, имеющий одинаковую строку, столбец равен нулю.
B) Определитель, имеющий две одинаковые строки равен нулю.
C) Матрица, у которой определитель равен нулю имеет обратную .
D) Число миноров k порядка матрицы находятся формулой $C_n^k \cdot C_m^k$.

100. Какое из следующих не верно ?

A) $AX = B$
 $X = B \cdot A^{-1}$

B) $AX = B$
 $X = A^{-1} \cdot B$

C) $XA = B$
 $X = B \cdot A^{-1}$

D) $AXC = B$
 $X = A^{-1}B \cdot C^{-1}$

101. Для формул Крамера какое определение не верно?

A) Если $\Delta = 0$ система несовместна

B) Если $\Delta \neq 0$ система имеет единственное решение

C) Если $\Delta = 0$ и все Δ_i равны нулю, то система не имеет решений или имеет бесконечное число решений.

D) Если $\Delta = 0$ и Δ_i отлично от 0, то система не совместна.

102. Из системы
$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 11 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 8 \end{cases} \quad 2x_1 + x_2 + 2x_3 = ?$$

- A) 11 B) 12,5 C) 13 D) 8

103. Если $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 7 \\ 0 & 4 & 8 \end{pmatrix}$, определить порядок X из уравнения $AX = B$.

- A) $X_{2 \times 3}$ B) $X_{1 \times 1}$ C) $X_{2 \times 2}$ D) $X_{3 \times 2}$

104. Определить из уравнения $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 7 \\ 8 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ порядок X ?

- A) $X_{2 \times 3}$ B) $X_{3 \times 2}$ C) $X_{2 \times 2}$ D) $D_{3 \times 3}$

105. Из системы
$$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9 \\ 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 4 \\ 5x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 18 \end{cases} \quad x_1 + x_2 + x_3 = ?$$

- A) 10 B) 4 C) 5 D) 9

106. Найти элемент a_{12} матрицы A^{-1} , используемой при матричном

решении системы
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = -1 \\ -3x_1 + x_3 = -2 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

A) -2 B) -3 C) 1 D) -1

107. Решить систему матричным методом
$$\begin{cases} x_1 + 2x_3 = 1 \\ 3x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - 5x_2 = 0 \end{cases}$$
 и в ответе

указать сумму элементов второй строки матрицы A^{-1} .

A) -7 B) 6 C) 10 D) 5

108. Найти основной определитель системы
$$\begin{cases} x - y + z = 5 \\ 2x + y + z = 6 \\ x + y + 2z = 4 \end{cases}$$

a) 3 b) 8 c) 4 d) 5

109.
$$\begin{cases} x - y + z = 5 \\ 2x + y + z = 6 \\ x + y + 2z = 4 \end{cases}$$
 Найти вспомогательный определитель (Δx) ?

a) 15 b) 10 c) 16 d) 24

110. Вычислить основной определитель системы
$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 2x + 3y + z = 0 \\ 3x + y + 2z = 0 \end{cases}$$
.

a) -18 b) -16 c) -4 d) -2

111. При каком значении a система $\begin{cases} 3x - 2y + z = 0 \\ ax - 14y + 15z = 0 \\ x + 2y - 3z = 0 \end{cases}$ имеет

ненулевое решение $(0; 0; 0)$?

- a) 5 b) 3 c) 4 d) 6

112. При каком значении параметра a система $\begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = 1 \\ x + y + az = 1 \end{cases}$ имеет

единственное решение ?

- a) $a \neq 3$ b) $a \neq 1$ c) $a \neq -3$ d) $a \neq 4$

113. Написать характеристическое уравнение линейного преобразования,

если матрица $\begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 8 & 9 \end{pmatrix}$.

a) $\lambda^2 - 14\lambda + 13 = 0$ b) $\lambda^2 + 14\lambda + 13 = 0$

c) $\lambda^2 - 4\lambda + 3 = 0$ d) $\lambda^2 - 12\lambda + 11 = 0$

114. Написать характеристическое уравнение линейного преобразования,

если матрица $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$.

a) $\lambda^2 - 6\lambda + 5 = 0$ b) $\lambda^2 - 7\lambda + 6 = 0$

c) $\lambda^2 - 8\lambda + 7 = 0$ d) $\lambda^2 + 7\lambda + 6 = 0$

115. Найти собственный вектор, соответствующий наименьшему собственному значению линейного преобразования, если матрица $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$.

a) $\vec{r} = (2\alpha; -\alpha)$ b) $\vec{r} = (\alpha; 2\alpha)$

c) $\vec{r} = (\alpha; -2\alpha)$ d) $\vec{r} = (\alpha; -3\alpha)$

116. Найти наибольшее собственное значение линейного преобразования, если матрица $\begin{pmatrix} 9 & 12 \\ 12 & 16 \end{pmatrix}$.

a) 25 b) 12 c) 30 d) 32

117. Найти наибольшее собственное значение линейного преобразования, если матрица $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$.

a) 8 b) 9 c) 10 d) 12

118. Найти сумму собственных значений линейного преобразования, если матрица $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$.

a) 3 b) 4 c) 12 d) 7

119. Матрица А имеет порядок (5x4), матрица В (4x6), матрица С (6x3), определить порядок матрицы $D = (A \cdot B) \cdot C$.

a) (4x3) b) (5x6) c) (5x3) d) (4x6)

120. Матрица А имеет порядок (5x4), матрица В (6x7), матрица С (4x3), какие из этих матриц можно умножать?

- a) $A \cdot B$ b) $B \cdot A$ c) $A \cdot C$ d) $C \cdot A$

121. Если для определителя $\begin{vmatrix} m & n & p \\ c & d & a \\ r & k & s \end{vmatrix}$ выполняется условие $\frac{m}{r} = \frac{n}{k} = \frac{p}{s}$

, найти значение определителя $\Delta(A)$?

- a) $mnpckdarks$ b) 1 c) 0 d) mds

122. Матрица A имеет порядок (5×6) , найти число её миноров второго порядка.

- a) 30 b) 90 c) 150 d) 120

123. Матрица A имеет порядок (2×4) , найти число миноров второго порядка.

- a) 12 b) 8 c) 9 d) 6

124. Какое достоверное не верно?

- A) $(A \cdot B)^m = B^m \cdot A^m$ B) $A^0 = E$ C) $A' = A$ D) $A^m \cdot A^k = A^{m+k}$

125. Какое из предложений для обратных матриц не верно?

- A) $(AB)^{-1} = A^{-1} \cdot B^{-1}$ B) $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$

$$C) (A^m)^{-1} = (A^{-1})^m$$

$$D) (AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$

126. Найти максимальное число независимых столбцов.

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

A) 3

B) 2

C) 1

D) 6

127. Решите систему

$$\begin{cases} 6x_1 + 9x_2 + 2x_3 = 0 \\ -4x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + 4x_3 = 0 \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$

A) Имеется единственное решение $(0 \ 0 \ 0)$.

B) Имеется не нулевое решение.

C) Не имеется решение

D) $x \in R$

128.
$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 8 & 10 \\ 4 & 5 & 2 & 7 \end{vmatrix}$$
 Вычислить определитель.

a) 1

b) 0

c) 3

d) 24

129.
$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 7 & 2 \\ 3 & 7 & 5 & 4 \\ 4 & 7 & 9 & 7 \end{vmatrix}$$
 Вычислить определитель.

- a) 0 b) 1 c) 4 d) 72

130. Из системы уравнений
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 7 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_1 + 3x_4 = 13 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_2 + x_4 = 8 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 + 2x_2 = 12 \end{cases}$$
 найти сумму

$x_1 + x_2 + x_3 + x_4$?

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

131. Если $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 0 & 1 \\ 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, из уравнения $XA = C$ найти

$X = ?$

A) $X = \begin{pmatrix} -3 & 13 \\ -1 & 3 \\ -1 & 5 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$

B) $X = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$

C) $X = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}$

D) $X = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 12 \\ 5 & 7 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

132. Найти максимальное число независимых строк . $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 3 & 7 & 8 \\ 1 & -6 & 1 \\ 7 & -2 & 15 \end{pmatrix}$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 1

133. Даны вектор $\overrightarrow{AB}(1; 2; 3)$ и точки $B(3; 5; 6)$, $C(3; 4; 5)$. Найдите вектор \overrightarrow{AC} .

a) (1; 1; 2), в) (1; 0; 1), с) (-1; 2; 1), d) (0; 1; -1).

134. Скалярное произведение коллинеарных векторов $\vec{a}(2; -1; 0)$ и \vec{b} равно 10. Найдите координаты вектора \vec{b} .

a) (2; 3; 4), в) (4; -2; 0), с) (3; -1; 0), d) (-2; 3; 4).

135. Скалярное произведение коллинеарных векторов $\vec{a}(1; -3; 1)$ и \vec{b} равно 22. Найдите координаты вектора \vec{b} .

a) (3; -1; 2), в) (-1; 3; 0), с) (2; -6; 2), d) (4; 3; 0).

136. Скалярное произведение коллинеарных векторов $\vec{a}(3; -2; 1)$ и \vec{b} равно 28. Найдите координаты вектора \vec{b} .

a) (5; 4; 2), в) (-3; 1; 0), с) (3; 2; 6), d) (6; -4; 2).

137. Скалярное произведение коллинеарных векторов $\vec{a}(3; 6; 6)$ и \vec{b} равно 27. Найдите координаты вектора \vec{b} .

a) (1; 2; 2), в) (2; 1; 2), с) (2; 2; 1), d) (-2; 1; 2).

138. Векторы \vec{a} и \vec{b} (2; -1; 0) коллинеарны и $(\vec{a}, \vec{b}) = 10$. Найдите $|\vec{a}|$?

а) $\sqrt{30}$, **в)** $\sqrt{20}$, с) $\sqrt{40}$, d) $\sqrt{50}$.

139. Заданы векторы $\vec{a}(1;1;1)$ и $\vec{b}(1;0;1)$. Найдите косинус угла между векторами $\vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{a} - \vec{b}$?

а) $\frac{1}{4}$; в) $\frac{1}{2}$; **с)** $\frac{1}{3}$; d) $\frac{1}{5}$;

140. Заданы векторы $\vec{a}(1;2;1)$ и $\vec{b}(2;-1;0)$. Найдите косинус угла между векторами $\vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{a} - \vec{b}$.

а) $\frac{1}{10}$; в) $\frac{1}{8}$; с) $\frac{1}{9}$; **д)** $\frac{1}{11}$.

141. Какие из нижеследующих систем векторов линейно зависимы ?

I. $\vec{a} = (1; 3; 2)$ $\vec{b} = (2; 1; 5)$ $\vec{c} = (1; 8; 1)$

II. $\vec{a} = (2; 3; 1)$ $\vec{b} = (3; 2; 1)$ $\vec{c} = (1; 4; 1)$

III. $\vec{a} = (1; -1; 5)$ $\vec{b} = (2; 1; 6)$ $\vec{c} = (1; 1; 4)$

а) только I б) только II **с)** только I и II d) только I и III

142. Какую линию определяет система уравнений $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ в пространстве?

а) ось Ox ; б) ось Oy ; **с)** ось Oz ; d) $\begin{cases} z = 0 \\ y = x \end{cases}$

143. Какую линию определяет система уравнений $\begin{cases} y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$ в пространстве ?

a) ось Ox ; b) ось Oy ; c) ось Oz ; d) $\begin{cases} x = 0 \\ y = z \end{cases}$

144. Какую линию определяет система уравнений $\begin{cases} x = 0 \\ z = 0 \end{cases}$ в пространстве ?

a) ось Ox ; b) ось Oy ; c) ось Oz ; d) $\begin{cases} y = 0 \\ z = x \end{cases}$

145. Написать уравнение плоскости, проходящей через начало координат и имеющий нормальный вектор $\vec{N} = \{5; 0; -3\}$.

a) $5x - 3z = 0$ b) $3x - 5z = 0$
c) $5x + 3y = 0$ d) $5x + 3z = 0$

146. При каких значениях коэффициентов A и B плоскость $Ax + By + 2z - 6 = 0$ перпендикулярна к прямой:

$$\frac{x-7}{3} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-8}{1}.$$

a) $A = 2, B = 3$; b) $A = 4, B = -2$; c) $A = 1, B = 0$;
d) $A = 6, B = -4$.

147. При каком значении коэффициента B плоскость

$3x + By + 2z + 4 = 0$ параллельна к прямой: $\frac{x-6}{4} = \frac{y}{-2} = \frac{z+3}{1}$

a) 8, b) 7, c) 6, d) 5

148. При каких значениях коэффициентов B и C плоскость

$8x + By + Cz - 9 = 0$ перпендикулярна к прямой:

$$\frac{x-8}{-4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{2}.$$

- a) $B = 2, C = 3$; **в)** $B = -6, C = -4$; c) $B = 4, C = -1$; d)
 $B = 5, C = 4$.

149. Через точки $A(2; -3; 5)$ опустите перпендикуляр на плоскость

$3x + y - z + 4 = 0$.

а) $\frac{x-2}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-5}{-1}$; **в)** $\frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+1}{5}$;

c) $\frac{x-3}{-3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{1}$; d) $\frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z-5}{5}$.

150. Через точки $A(-4; 0; 3)$ опустите перпендикуляр на плоскость

$4x - 5y + 2z - 3 = 0$.

a) $\frac{x+4}{9} = \frac{y}{-5} = \frac{z-3}{5}$; **в)** $\frac{x+4}{4} = \frac{y}{-5} = \frac{z-3}{2}$;

c) $\frac{x-4}{4} = \frac{y+5}{-5} = \frac{z-2}{2}$; d) $\frac{x-4}{9} = \frac{y+5}{-5} = \frac{z-2}{5}$.

151. Написать уравнение плоскости проходящей через точку $M(2; 3; 4)$ и

перпендикулярной прямой $\frac{x-1}{4} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-7}{9}$

- a) $3x + 2y - 4z + 4 = 0$; в) $x + 4z - 16 = 0$;

с) $4x + 5y - 9z - 59 = 0$; д) $2x + 3y + 5z + 12 = 0$.

152. Написать уравнение плоскости проходящей через точку $M(4; -3; 1)$ и

перпендикулярной прямой $\frac{x+2}{4} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+4}{-3}$

а) $2x + 3y + 4z - 3 = 0$; в) $4x + 2y - 3z - 7 = 0$;

с) $x + y + 4z - 9 = 0$; д) $2x + 4y - 3z + 5 = 0$.

153. Написать уравнение прямой, пересекающей координатные оси и середина, которой является точка $M(4; 2)$

А) $x + 2y = 8$ В) $x - y = 2$ С) $2x - y = 6$ D) $x - 2y = 0$

154. Найти абсциссу прямой, проходящей через $A(2; -3)$, $B(-6; 5)$, пересекающая ординату в точке -5 .

A) 4 B) 5 C) -8 D) 2

155. Между коэффициентами A и B какая должна быть зависимость, чтобы прямая $Ax + By + C = 0$ с положительным направлением с осью OX образовывала угол $\frac{3\pi}{4}$?

A) $A = B$ B) $A + B = 0$ C) $A = 2B$ D) $B = 2A$

156. При каких значениях α прямые $2x - 3y + 4 = 0$ и $\alpha x - 6y + 7 = 0$ параллельны?

A) -9 B) 8 C) -6 D) 6

157. Написать уравнение прямой, которая параллельна $2x + y + 6 = 0$ и проходит через точку пересечения прямых $3x - 2y + 5 = 0$ и $x + 2y - 9 = 0$

A) $2x + y - 6 = 0$ B) $x + 2y + 6 = 0$ C) $2x + 4y - 7 = 0$ D) $2x + 6y + 9 = 0$

158. Найти угловой коэффициент и длину отрезка, отсекаемая от оси OY прямой, проходящей через точки $A(1;1)$, $B(-2;3)$.

A) $k = -\frac{2}{3}$ $b = \frac{5}{3}$ B) $k = -\frac{1}{3}$ $b = 2$

C) $k = \frac{2}{3}$ $b = -\frac{5}{3}$ D) $k = \frac{1}{3}$ $b = \frac{4}{3}$

159. Написать уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $x + y - 1 = 0$ и $x + 2y + 1 = 0$, отсекающие от оси OY две единицы.

A) $y + 2 = 0$ B) $2x + y = 0$ C) $y - 2 = 0$ D) $-y + 1 = 0$

160. При каком значении C площадь треугольника, образованного при пересечении прямой $10x + 3y + C = 0$ с координатными осями равна 135 кв. единицам ?

A) ± 90 B) ± 45 C) ± 120 D) ± 180

161. При каких значениях α прямые $2x - 3y + 4 = 0$ и $\alpha x - 6y + 7 = 0$ параллельны?

A) 4 B) -5 C) 6 D) 7

162. Найти площадь квадрата, стороны которого описываются прямыми $5x - 12y - 65 = 0$ и $5x - 12y + 26 = 0$

A) 49 B) 53 C) 55 D) 100

163. Найти координаты точки пересечения с осью OY прямой проходящей через точки $A(2;3)$, $B(-4;-1)$.

A) $\left(0; \frac{5}{3}\right)$ B) $\left(1; \frac{4}{3}\right)$ C) $\left(0; \frac{7}{3}\right)$ D) $\left(\frac{5}{3}; 0\right)$

164. При каком значении α прямая $x + y + \alpha^2 - 4\alpha + 4 = 0$ проходит через начало координат ?

- A) $\alpha = 2$ B) $\alpha = 0$ C) $\alpha = -1$ D) $\alpha = 4$

165. Составить уравнение прямой, отсекающей на положительных полуосях координат равные отрезки, если длина отрезка, заключенного между осями координат, равна $7\sqrt{2}$.

- A) $x + y - 7 = 0$ B) $x - y = 7$ C) $x + 2y = \sqrt{7}$
D) $\sqrt{7}x + y = 7$

166. Написать уравнение биссектрисы угла, образованного пересечением прямых $3x - 4y + 12 = 0$ и $5x + 12y - 2 = 0$

- A) $7x - 56y + 83 = 0$ B) $56x - 7y + 83 = 0$
C) $7x + 56y - 83 = 0$ D) $56x - 7y - 83 = 0$

167. При каком значении α прямая $x + y + \alpha^2 - 2\alpha + 1 = 0$ проходит через начало координат?

- A) $\alpha = 1$ B) $\alpha = 0$ C) $\alpha = 2$ D) не при каких значениях

168. Найти при каком значении C прямая $3x + 10y + C = 0$ отсечет треугольник площадью 135 кв.?

A) $C = \pm 90$ B) $C = \pm 180$ C) $C = \pm 45$ D) $C = \pm 270$

169. Написать уравнение плоскостей параллельной плоскости $x - 2y + 2z + 5 = 0$ и находящая на расстоянии $d=5$ от точки $M(3; 4; -2)$

A) $x - 2y + 2z + 24 = 0$

B) $x - 2y + 2z - 5 = 0$

C) $x - 2y + 2z + 16 = 0$

D) $x - 2y + 2z + 6 = 0$

170. Написать уравнение плоскости $2x - 3z = 0$ перпендикулярной и проходящей через точку $M(2; 1; -1)$.

A) $3x - 4y + 2z = 0$

B) $4x - 3y + 2z = 0$

C) $2x - 3y + 4z = 0$

D) $2z - 4y + 3x = 0$

171. Написать параметрическое уравнение прямой проходящей через $M_0(1; 0; -1)$ и параллельная вектору $\vec{a}(2; 3; 0)$.

A) $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 3t \\ z = -1 \end{cases}$ B) $\begin{cases} x = t + 2 \\ y = t \\ z = -t \end{cases}$ C) $\begin{cases} x = 2t - 1 \\ y = 3t \\ z = -t \end{cases}$ D) $\begin{cases} x = t - 1 \\ y = 3t - 1 \\ z = t \end{cases}$

172. Написать уравнение прямой параллельной оси OZ и проходящая через точку $M_0(3; -2; 5)$.

A) $\frac{x-3}{0} = \frac{y+2}{0} = \frac{z-5}{1}$

B) $\frac{x}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{5}$

$$C) \frac{x+3}{0} = \frac{y-2}{0} = \frac{z+5}{1}$$

$$D) \frac{x}{0} = \frac{y}{0} = \frac{z}{1}$$

173. Найти расстояние от начало координат до плоскости, которая отсекает от осей OX , OY и OZ соответственно отрезки $a = -b$, $b = 3$, $c = 3$.

A) 2 B) $2\sqrt{3}$ C) 3 D) 4

174. Найти точку пересечения плоскостей $x - 3y + 2z - 11 = 0$, $x - 2y + z - 7 = 0$, $2x + y - z + 2 = 0$.

A) (1;-2;2) B) (2;-1;1) C) (-2;1;1) D) (-1;2;-2)

175. Найти острый угол между плоскостями $11x - 8y - 7z - 15 = 0$ и $4x - 10y + z - 2 = 0$.

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) 0 D) $\frac{\pi}{3}$

176. При каком значении m прямая $\frac{x+10}{m} = \frac{y-7}{2} = \frac{z+2}{-6}$ и плоскость $5x - 3y + 4z - 1 = 0$ параллельны?

A) 6 B) 5 C) -2 D) -3

177. Найти угол между прямой $\frac{x-3}{1} = \frac{y-6}{1} = \frac{z+7}{-2}$ и плоскостью $4x - 2y - 2z - 3 = 0$.

A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{2}$

178. Найти угол между прямыми $\frac{x}{11} = \frac{y+1}{8} = \frac{z-1}{7}$ и

$$\frac{x-4}{7} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{8}$$

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\arccos \frac{2}{\sqrt{13}}$

179. Написать параметрическое уравнение прямой $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x - y + 2z = 0 \end{cases}$.

A) $\begin{cases} x = 3t \\ y = -t \\ z = -2t \end{cases}$ B) $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = t - 1 \\ z = 2t - 1 \end{cases}$ C) $\begin{cases} x = t + 2 \\ y = t + 1 \\ z = 2t \end{cases}$ D) $\begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -t + 1 \\ z = t - 1 \end{cases}$

180. Приведите прямую $\begin{cases} x - y + 2z + 1 = 0 \\ x + y - z - 1 = 0 \end{cases}$ к каноническому виду.

A) $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{2}$ B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{1}$

C) $\frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{2}$ D) $\frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{3}$

181. Найти угол между векторами $\vec{a} = 2\vec{m} + 4\vec{n}$ и $\vec{b} = \vec{m} - \vec{n}$

(угол между единичными векторами \vec{m} и \vec{n} равен 120°)

- A) 120° B) 60° C) 90° D) 30°

182. Найти угол образованный между диагоналями параллелограмма $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$, $\vec{b} = -\vec{j} + 2\vec{k}$.

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) 0 D) не пересекается

183. Найти длину вектора $\vec{d} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$, если для векторов $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ находящихся на плоскости $\left(\vec{a} \wedge \vec{b}\right) = 60^\circ$

$\left(\vec{b} \wedge \vec{c}\right) = 60^\circ$, имеет место $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 3, |\vec{c}| = 5$. (проверь

перевод)+++++++++

- A) $\sqrt{17}$ B) $\sqrt{13}$ C) $\sqrt{19}$ D) $\sqrt{21}$

184. Написать разложение вектора $\vec{c} (9;4)$ на векторы $\vec{a} (1;2)$ и $\vec{b} (2;-3)$.

- A) $\vec{c} = 5\vec{a} + 2\vec{b}$ B) $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ C) $\vec{c} = -5\vec{a} + 2\vec{b}$ D) $\vec{c} = 5\vec{a} - 2\vec{b}$

185. Даны вершины треугольника $A(3;-1;5)$
 $B(4;2;-5)$ $C(-4;0;3)$. Найти длину медианы, проведенной
из вершины A .

A) 7 B) 12 C) 6 D) 9

186. При каком значении m вектора $\bar{a} = mi - 3j + 2\bar{k}$ и
 $\bar{b} = i + 2j - m\bar{k}$ перпендикулярны ?

A) -6 B) 4 C) 0 D) 5

187. Линейное преобразование линейно $Ax = -2x$?

A) линейно

B) не линейно

C) удовлетворяется свойство адетивности, но не выполняется свойство
однородности.

D) свойство однородности выполняется, но не выполняется свойство
адетивности.

188. Найти сумму квадратов собственных чисел преобразования матрицы

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

A) 53

B) 49

C) 4

D) 45

189. Если заданы преобразования $(A) \begin{cases} x' = x + y \\ y' = y + z \\ z' = x + z \end{cases}$ и $(B) \begin{cases} x' = y + z \\ y' = x + z \\ z' = x + y \end{cases}$,

найти $A \cdot B = ?$

A) $A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

B) $A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

C) $A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

D) $A \cdot B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

190. Написать матрицу преобразования

$$Ax = (x_1 - x_2 + 2x_3; -2x_1 + x_2 - x_3; x_1 - x_2)$$

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

B) $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ -1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

C) $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

D) $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

191. Найти произведение собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

A) -6

B) 6

C) 9

D) 18

192. Найти сумму собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 8 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$.

- A) 2 B) -18 C) 18 D) 9

193. Найти соответствующий собственный вектор матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$,

если один из его собственных чисел $\lambda_1 = 3$.

- A) (C;2C) B) (2C;C) C) (-2C;C) D) (2C;-C)

194. Найти соответствующий собственный вектор матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$,

если один из его собственных чисел $\lambda_1 = 5$.

- A) c:2c B) 2c:-c C) -2:1 D) -1:2

195. Для собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ найти $\lambda_1^2 + \lambda_2^2 = ?$

- A) 29 B) 40 C) 61 D) 53

196. Найти $2A - B$, если заданы преобразования в виде

$$(A) \begin{cases} x' = x + y + 2z \\ y' = -2x + 3y - z \\ z' = -x + 2y + 3z \end{cases} \quad \text{и} \quad (B) \begin{cases} x' = y + 2y + 4z \\ y' = 4x + 5y - 2z \\ z' = -2x + 4y + 5z \end{cases}$$

$$\underline{A)} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

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

$$C) \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$D) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

197. Найти какой-либо собственный вектор преобразования $A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

$$\underline{A)} (C; C)$$

$$B) (2C; C)$$

$$C) (C; -2C)$$

$$D) (C; -C)$$

198. Найти произведение собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

$$\underline{A)} -9$$

$$B) 1$$

$$C) 16$$

$$D) -18$$

199. Найти сумму собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 8 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$.

$$\underline{A)} 2$$

$$B) -18$$

$$C) 18$$

$$D) 9$$

200. Написать соответственное преобразование матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -6 \\ 1 & 3 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$\underline{A)} Ax = (2x_1 - 6x_3; x_1 + 3x_2 - 2x_3; -x_1 + x_3)$$

$$B) Ax = (2x_1 + x_2 - x_3; 3x_2; -6x_1 - 2x_2 + x_3)$$

$$C) Ax = (2x_1 + x_2 - 6x_3; x_1 + 3x_2 - 2x_3; -x_1 + x_3)$$

$$D) Ax = (2x_1 - 6x_3; x_1 + x_2; -6x_1 - 2x_2 + x_3)$$

201. Найти отношение координат собственного вектора, матрицы

$$A = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{5} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{2}{5} & 0 \\ \frac{1}{4} & \frac{2}{5} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}, \text{ показывающая торговую структуру каких-либо трех}$$

стран.

A) 6:5:7

B) $\frac{1}{6} : 5 : 7$

C) $6 : \frac{1}{5} : 7$

D) 7:5:3

202. Найти сумму собственных чисел преобразования, матрица которой

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

A) 12

B) 10

C) 2

D) 8

203. Напишите матрицу преобразования

$$Ax = (x + y - z; -x + y + z; x - y + z).$$

$$\underline{A)} \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B) \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C) \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$D) \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

204. Написать преобразование матрицы $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$

$$\underline{A)} \mathbf{Ax} = (3x_1 + 4x_2; 5x_1 + 2x_2)$$

$$B) \mathbf{Ax} = (3x_1 + 5x_2; 4x_1 + 2x_2)$$

$$C) \mathbf{Ax} = (3x_1 + 2x_2; -4x_1 - 5x_2)$$

$$D) \mathbf{Ax} = (-3x_1 - 2x_2; 4x_1 + 5x_2)$$

205. Найти сумму собственных чисел преобразования матрицы

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

$$\underline{A)} 0$$

$$B) 6$$

$$C) 9$$

$$D) 3$$

206. Если одно из собственных чисел равно 3, то найти X из преобразования

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} X & 4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} ?$$

$$\underline{A)} 1$$

$$B) 2$$

$$C) -1$$

$$D) 3$$

207. Найти сумму собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

- A) 1 B) 6 C) 7 D) -9

208. Найти произведение собственных чисел матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -6 \\ 1 & 3 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- A) -12 B) 6 C) -6 D) 18

209. Найти $\lambda_1 \lambda_2^2 + \lambda_1^2 \lambda_2$ для собственных чисел $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

- A) -6 B) -8 C) 12 D) 16

210. Найти собственные значения матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$

- A) -5; 7 B) 5; -7 C) -5; -7 D) 5; 7

211. При каком значении p $(-5; 7)$ являются собственными

значениями матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 9 & p \end{pmatrix}$?

- A) 1 B) 9 C) 4 D) 3

212. Если поменять местами 1 и 2 –ую строки, 2 и 3-ю строки, 3 и 1 строки, то как изменится детерминант 3-го порядка ?

- A) не изменится
- B) обратно изменится
- C) будет равен 0
- D) не возможно

213. Какую матрицу можно возвести в квадрат ?

- A) если он квадратный
- B) любую
- C) только, если он имеет два корня
- D) нет правильного ответа

214. Чему равен $r(-A)$, если ранг матрицы A равен r

- A) r B) $-r$ C) 0 D) $r - 1$

215. Как изменится ранг транспонированной матрицы?

- A) не изменится B) изменится C) ранг наоборот изменится D) ранг наоборот изменится

216. Как изменится ранг матрицы, если к ней добавить одну строку?

- A) Не изменится или станет $r + 1$

- В) Не изменится
- С) Возрастет на единицу
- Д) Не возможно

217. Как изменится ранг матрицы, если убрать один столбец ?

- А) Не изменится или станет $r + 1$**
- В) Не изменится
- С) Возрастет на единицу
- Д) Не возможно

218. Если $r(A) = r_1$ и $r(B) = r_2$, что можно сказать о $r(A - B)$?

- А) $r(A + B) \leq r_1 + r_2$
- В) $r(A + B) = r$
- С) $r(A + B) = r_1 - r_2$
- Д) только $r(A + B) = r_1 + r_2$

219. Чему равен ранг матрицы произведения существует

$$\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ b_n \end{pmatrix} \cdot (c_1 \quad c_2 \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad c_n) ?$$

- А) 1
- В) n
- С) n^2
- Д) не

220. Найти произведение матриц $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & -1 \\ 5 & -1 & 6 & 2 \\ -3 & 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ и

$$\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 1 & 0 \\ 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

A) $\begin{pmatrix} 9 & -3 \\ 42 & 17 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} -9 & 3 \\ 1 & 0 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 9 & -3 \\ 12 & 13 \\ 7 & -2 \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} 9 & -3 \\ 2 & 17 \\ 42 & 7 \end{pmatrix}$

221. $(1; 2; 3)$ и $(3; 6; 7)$ линейно зависимы ?

A) линейно не зависимы B) линейно зависимы C) 0
D) перпендикулярны

222. Для системы $\begin{cases} 2x - y - z = 0 \\ 3x + 4y - 2z = 0 \\ 3x - 2y + 4z = 0 \end{cases}$ найти $1,5x + 2y - z = ?$

A) 0 B) 2,5 C) 3,5 D) 1

223. В каком случае множество решений системы линейных уравнений, составленная из A^T не может быть множеством решений системы линейных уравнений, основной матрицей которого является A ?

A) $A \neq A^T$ система не однородна и совместима.

B) $A \neq A^T$ система однородна

C) $A \neq A^T$

D) $A \neq 0$

224. Множество решений линейных уравнений могут быть

A) из одного решения

B) из двух решений

C) из 17 решений

D) из 100 решений

225. Возможно ли решить одну и ту же систему методом Крамера и матрицу, но получить разные решения ?

A) не возможно

B) возможно

C) нет решения

D) имеет

226. Возможно ли, что система имеет решение при решении методом Гаусса, но не имеет решения при решении методом Крамера?

- A) возможно
- B) не возможно
- C) нет решения
- D) получится бесконечность

227. Сколько детерминантов 14 порядка надо решить , чтобы решить систему 15 линейных уравнений с 15 переменными ?

- A) 225 B) 15 C) 14 D) 196

228. Какое из следующих утверждений верно ?

- 1) система однородных линейных уравнений может иметь одно решение
- 2) система однородных линейных уравнений может иметь два решения
- 3) система однородных линейных уравнений может иметь 17 решений

- A) только 1) B) только 3) C) только 2) D) ни одна

229. При каком значении p система $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 - px_2 = -1 \end{cases}$

не совместна?

- A) -1 B) 1 C) 2 D) -2

230. Найти сумму решений системы

$$\begin{cases} 3x - y = -5 \\ 2x + 3y = 4 \\ -x + \frac{1}{3}y = \frac{5}{3} \\ x + 1,5y = 2 \end{cases}$$

- A) 1 B) 3 C) -1 D) 0

231. Что можно сказать о множестве решений системы, основная матрица которой A , расширенная A/B и удовлетворяющая условию $r(A) > r(A/B)$?

- A) такая система не может существовать
B) имеет одно решение
C) имеет бесконечное решение
D) может быть совместной и может и не быть

232. Какое из следующих утверждений о решениях системы линейных уравнений верно?

- A) Имеет общее решение, но не имеет частного решение
B) Общее решение может быть равно частному решению
C) Частное решение получается из общего решения
D) Общее решение удовлетворяет системе

233. Сколько детерминантов 9 порядка надо решить, чтобы решить систему 9 линейных уравнений с 9 переменными методом Крамера?

- A) 10 B) 9 C) 12 D) 18

234. Сколько детерминантов 12 порядка надо решить, чтобы решить систему 12 линейных уравнений с 12 переменными ?

- A) 1 B) 12 C) 24 D) 6

235. Какое из следующих утверждений не верно?

- 1) фундаментальные решения системы линейных уравнений могут быть больше числа переменных
- 2) фундаментальные решения системы линейных уравнений могут быть равны числу переменных
- 3) фундаментальные решения системы линейных уравнений могут быть меньше числа переменных

- A) только 1) B) 1), 2) C) 2), 3) D) только 3)

236. Сколько решений имеет система
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 6 \end{cases} ?$$

- A) бесконечное число B) нет решения

С) одно решение D) два решения

237. Найдите частные решения системы

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 0 \\ 4x - 3y + 3z = 0 \\ x + 3y = 0 \end{cases} \quad \text{и} \quad 3x + 4y - 17z = ?$$

A) 0 B) 1 C) 10 D) -24

238. Из системы $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 5x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 - 5x_3 = 2 \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 - 5x_4 = 3 \\ 7x_1 - 5x_2 - 9x_3 + 10x_4 = 8 \end{cases}$ найти

$$13x_3 + 9x_2 - 13x_1 = ?$$

A) -14 B) 13 C) 10 D) -12

239. Из системы $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 8 \\ 2x_1 - x_2 - 4x_3 + 3x_4 = 1 \\ 4x_1 - 7x_2 - 18x_3 + 11x_4 = -13 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 9 \end{cases}$ найти

$$5x_4 - 5x_3 + 5x_1 = ?$$

A) 10 B) 3 C) 5 D) 15

240. Найти сумму решений из системы

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11 \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 = -5 \end{cases}$$

A) 3

B) 7

C) 5

D) -4

241. Как изменится ранг матрицы, если убрать один столбец ?

A) Не изменится или станет $r - 1$

B) Не изменится

C) Возрастет на единицу

D) Не возможно

242. Как изменится ранг матрицы, если к ней добавить один столбец ?

A) Не изменится или станет $r + 1$

B) Не изменится

C) Возрастет на единицу

D) Не возможно

243. Какие из следующих верны?

1) Ранг матрицы может равняться нулю

2) Ранг матрицы может быть меньше нуля

3) Ранг матрицы может равняться 2,5

4) Ранг матрицы может равняться 100

A) 1), 4)

B) все

C) 1), 2), 4)

D) Только 1)

244. Чему равен ранг матрицы размерности $m \times n$, если её все строки пропорциональны ?

A) 1 B) m C) n D) mn

245. Для квадратной матрицы A существует такая матрица B , для которых выполняется равенство:

(1) $AB = E$ (2) $BA = E$?

A) есть

B) только (1)

C) только (2)

D) не возможно

246. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 & 13 \\ 3 & 1 & -7 & 9 \\ -1 & 2 & 0 & -10 \\ 2 & 1 & -5 & 5 \end{pmatrix}$, найти

$$A_{14} - 7A_{24} - 5A_{44} = ?$$

A) 0 B) 3 C) 5 D) -2,5

247. При каком значении x верно $AB = BA$, если

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

- A) -1 B) 1 C) 0 D) 3

248. Если $A = \begin{pmatrix} 3 & m \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 13 & 1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ и $A \cdot A^T = B$, найти

$$m = ?$$

- A) 2 B) 3 C) -1 D) -5

249. Определить максимальное число линейно независимых

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

- A) 3 B) 2 C) 1 D) 0

250. Определить ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & -6 & 5 \end{pmatrix}.$

- A) 3 B) 2 C) 4 D) 1

251. Определить ранг матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 2 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 2 & 5 \\ 3 & -6 & 5 & 6 \end{pmatrix}.$$

- A) 3 B) 4 C) 2 D) 1

252. Определить ранг матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & -1 & 0 \\ -4 & -3 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

- A) 3 B) 4 C) 2 D) 1

253. Определить наибольшее число, удовлетворяющее

неравенству
$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & x+5 & 2-x \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix} \leq 4$$

- A) -8 B) -7 C) -9 D) -6

254. Из следующих равенств сколько верных ?

1) $(2A)^{-1} = 0,5A^{-1}$

2) $(A+B)^{-1} = A^{-1} + B^{-1}$

3) $(-E)^{-1} = -E$

$$4) (AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$$

$$5) (A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$$

A) 3 B) 2 C) 5 D) 4

255. Если $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 1 & 2 \\ -3 & 7 & -1 & 4 \\ 5 & -9 & 2 & 7 \\ 4 & -6 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, найти

$$5A_{21} - 9A_{22} + 2A_{23} + 7A_{24} = ?$$

A) 0 B) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$ C) -1 D) $\begin{pmatrix} -5 & 1 & 2 \\ 7 & -1 & 4 \\ -9 & 2 & 7 \end{pmatrix}$

256. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ найти,

$$A_{12} + A_{22} + A_{32} + A_{42} = ?$$

A) 0 B) 3 C) -3 D) -2

257. Чему равно $a_{11}A_{21} + a_{12}A_{22} + \dots + a_{1n-1}A_{2n-1} + a_{1n}A_{2n}$ в квадратной матрице A n -го порядка ?

A) 0 B) $\det A$ C) $a_{ij}A_{ij}$ D) A_{ij}

258. Из следующих равенств сколько верных?

1) $(A^{-1})^T = (A^T)^{-1}$

2) $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

3) $(A^2)^{-1} = (A^{-1})^2$

4) $(A - B)^{-1} = A^{-1} - B^{-1}$

5) $(0.5A)^{-1} = 2A^{-1}$

A) 4 B) 5 C) 2 D) 3

259. Найти скалярное произведение $(\bar{a} + 2\bar{b})(3\bar{a} - \bar{b})$, если угол между векторами \bar{a} и \bar{b} $\varphi = \frac{2\pi}{3}$, а $|\bar{a}| = 10$ и $|\bar{b}| = 2$.

A) 242 B) 352 C) 146 D) 158

260. Написать разложение вектора \bar{a} на вектора \bar{b} , \bar{c} , \bar{d} , если вектора $\bar{a} = (2; 1; 0)$, $\bar{b} = (1; -1; 2)$, $\bar{c} = (2; 2; -1)$, $\bar{d} = (3; 7; -7)$ заданы.

A) $\bar{a} = (3\bar{b} - \bar{c} + \bar{d})$ B) $\bar{a} = 1,5\bar{b} + \bar{c} + 0,5\bar{d}$

С) $\bar{a} = b + c + d$ D) $\bar{a} = 2\bar{b} + 3\bar{c} - \bar{a}$

261. Прямая соединяющая точки $A(1;-5)$, $B(4;3)$ разделена на три части. Найти координаты первой точки, делящие эту прямую.

A) $\left(2; -\frac{7}{3}\right)$ B) $\left(1; \frac{1}{3}\right)$ C) $\left(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}\right)$ D) $\left(\frac{4}{3}; -\frac{7}{3}\right)$

262. Могут ли быть сторонами треугольника векторы $\bar{a}(-2;1;-2)$, $\bar{b}(-2;-4;4)$ $\bar{c}(4;3;-2)$?

A) могут быть

B) не могут быть

C) не имеют одинаковые
направления

D) не образуют
треугольник

263. Найти $|\bar{a} + \bar{b}|$, если $|\bar{a}| = 11$, $|\bar{b}| = 23$, $|\bar{a} - \bar{b}| = 30$.

A) 20 B) 40 C) 34 D) 30

264. Если координаты середины сторон $M(-1;5)$, $N(1;1)$, $P(4;3)$, найти координаты вершин.

A) $(-4;3)$, $(2;7)$, $(6;-1)$ B) $(3;-4)$, $(-2;-7)$, $(1;-6)$

C) $(-2; 10), (2; 2), (8; 6)$ D) $(-6; 5), (4; 3), (2; -7)$

265. Написать каноническое уравнение прямой проходящая через точку $M_0(3; -2; -4)$, и параллельная плоскости $3x - 2y - 3z - 7 = 0$, и

пересекающая прямую $\frac{x-2}{3} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-1}{2}$.

A) $\frac{x-3}{5} = \frac{y+2}{-6} = \frac{z+4}{9}$;

B) $\frac{x+3}{5} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-4}{9}$;

C) $\frac{x-3}{7} = \frac{y-2}{6} = \frac{z+4}{9}$;

D) $\frac{x-3}{3} = \frac{y+2}{-6} = \frac{z-5}{7}$.

266. Написать уравнение прямой проходящая через заданные две точки: $M_1(3; -1; 0), M_2(1; 0; -3)$;

A) $\frac{x-3}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-3}$

B) $\frac{x-3}{-4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-3}$;

C) $\frac{x-3}{2} = \frac{y-6}{-1} = \frac{z}{-3}$

D) $\frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{3}$;

267. Написать уравнение плоскости проходящая через точку $M_0(2; -3; 4)$ и перпендикулярная вектору $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j} + 5\vec{k}$.

A) $3x + 2y + 5z - 20 = 0$; B) $3x + 6y + 5z - 10 = 0$;

C) $3x + 2y + z - 22 = 0$; D) $3x - 2y + 4z - 20 = 0$

268. Прямая проходит через точки $A(-12, -13)$ и $B(-2, -5)$. Найти на этой прямой точку, абсцисса которой равна 3.

A) $(3, -1)$

B) $(3, -2)$

C) $(3, 1)$

D) $(2, -2)$

269. Прямая проходит через точки $A(2,-3)$ и $B(-6,5)$. Найти на этой прямой точку, ордината которой равна -5 .

- A) $(4,-5)$ B) $(5,-4)$ C) $(3,-5)$ D) $(2,-5)$

270. Прямая проходит через точки $A(7,-3)$ и $B(23,-6)$. Найти на этой прямой точку пересечения этой прямой с осью абсцисс.

- A) $(-9,0)$ B) $(9,0)$ C) $(8,0)$ D) $(7,0)$

271. Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ найти матрицу AA^T

- A) $\begin{pmatrix} 29 & -14 \\ -14 & 25 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} 29 & -4 \\ -1 & 25 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -14 & 25 \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} 9 & -14 \\ -14 & 5 \end{pmatrix}$

272. Какое равенство всегда неверно?

A) $\begin{vmatrix} ka_{11} & ka_{12} \\ ka_{21} & ka_{22} \end{vmatrix} = k \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$

B) $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{vmatrix}$

C) $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} a_{-21} & a_{11} \\ a_{12} & a_{22} \end{vmatrix}$

D) $\begin{vmatrix} ka_{11} & ka_{12} \\ ka_{21} & ka_{22} \end{vmatrix} = k^2 \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$

273. При каком условии матрицу A размерности $m \times n$ можно умножить на матрицу столбец $k \times 1$?

- A) если $m = n$ B) если $n = k + 1$ C) если $n = k$ D) если $n = k + 3$

274. Какое утверждение верно для алгебраических дополнений A_{ij} соответствующих элементам a_{ij} ($i = 1, 2, 3; j = 1, 2, 3$), матрицы A третьего порядка?

A) $a_{11}A_{11} + a_{12}A_{12} + a_{12}A_{12} = \det A$

B) $a_{11}A_{11} + a_{12}A_{212} + a_{12}A_{12} = \det A$

C) $a_{11}A_{31} + a_{12}A_{32} + a_{12}A_{33} = \det A$

D) $a_{11}A_{11} + a_{21}A_{21} + a_{33}A_{13} = \det A$

275. Найдите значение детермианта
$$\begin{vmatrix} \sin \alpha & -\cos \alpha & 20 \\ \cos \alpha & \sin \alpha & 15 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

A) -2 B) 11 C) 3 D) 1

276. Найдите значение детермианта
$$\begin{vmatrix} \operatorname{tg} \alpha & 1 & 5 \\ -1 & \operatorname{tg} \alpha & 7 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

A) $\frac{1}{\cos^2 \varphi}$ B) $\cos^2 \varphi$ C) $\sin^2 \varphi$ D) $\operatorname{tg}^2 \varphi$

277. Найдите ранг матрицы
$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & -2 & 4 \\ 4 & -2 & 5 & 1 & 7 \\ 2 & -1 & 1 & 8 & 2 \end{pmatrix}$$

A) 3 B) 4 C) 1 D) 5

278. Найдите ранг матрицы
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 & 3 & 1 & 5 & 6 \\ 0 & 1 & 0 & -7 & 8 & 1 & 6 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 7 & 2 & 7 & 3 \end{pmatrix}$$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 1

279. Вычислите детермиант $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 5 & 9 \\ 16 & 25 & 81 \end{vmatrix}$

A) 20 B) 18 C) 16 D) 22

280. Найдите ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & -4 & 3 \\ 5 & -2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$

A) 1 B) 2 C) 4 D) 3

281. Найдите ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & -3 \\ 3 & -1 & 1 & 6 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & 4 & -3 \end{pmatrix}$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 1

282. Решите систему и найдите произведение xuz $\begin{cases} 2x - y - z = 4 \\ 3x + 4y - 2z = 11 \\ 3x - 2y + 4z = 11 \end{cases}$

A) 3 B) 2 C) -5 D) 5

284. Какое утверждение всегда верно для ранга матрицы A размерности $m \times n$?

A) $r \leq \min(m, n)$

B) $r > m \cdot n$

C) $r > n$

D) $r = m \cdot n$

285. При выполнении кокого условия матрица A третьего порядка имеет обратную матрицу?

A) если $\det A = 0$

B) если $\text{rang}A = 0$

C) если $\text{rang}A = 1$

D) если $\det A \neq 0$

286. При выполнении кокого условия матрица A пятого порядка имеет обратную матрицу?

A) если $\det A = 4$

B) если $\text{rang}A = 1$

C) если $\text{rang}A = 5$

D) если $\det A \neq 3$

287. Решите систему и найдите роизведение xyz
$$\begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ 2x - y + 2z = -4 \\ 4x + y + 4z = -2 \end{cases}$$

A) -4 B) -6 C) 8 D) 3

288. Решите систему и найдите роизведение xyz
$$\begin{cases} x + 3y - 6z = 12 \\ 3x + 2y + 5z = -10 \\ 2x + 5y - 3z = 6 \end{cases}$$

A) 0 B) -2 C) 4 D) -8

289. Для уравнения из следующих утверждений сколько верных? 1) имеет одно решение 2) имеет два решения 3) имеет только 17 решений 4) может не иметь решения

A) 2 B) 4 C) 1 D) 3

290. Найти угол между плоскостями $2x + 3y - 4z + 4 = 0$ и $5x - 2y + z - 3 = 0$

A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) 0 D) $\frac{\pi}{6}$

291. Определить взаимное расположение прямых $\frac{x}{-1} = \frac{y+30}{5} = \frac{z-2,5}{4}$ и

$$\frac{x+1}{6} = \frac{y-7}{2} = \frac{z+4}{-1}$$

A) перпендикулярны

B) параллельны

C) вертикальны

D) совпадают

292. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $M(4, -3, 6)$

И перпендикулярная прямой $\frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+5}{-2}$

A) $2x + y + 2z + 7 = 0$

B) $x + 2y - 2z + 6 = 0$

C) $2x + y - z + 5 = 0$

D) $2x + 5y - z + 5 = 0$

293. Дан треугольник ABC с вершинами A(5;3), B(-4;4) и C(1;-5). Написать уравнение высоты проходящей через вершины B.

A) $y = -\frac{1}{2}x + 2$ B) $y = x + 8$ C) $y = \frac{1}{2}x - 3$ D) $y = x - 7$

2). Найти длину высоты BD в треугольнике с вершинами A(-3;0), B(2;5) и C(3;2).

A) $\sqrt{15}$ B) $\sqrt{13}$ C) $\sqrt{11}$ D) $\sqrt{10}$

294. Какая пара плоскостей перпендикулярна друг другу?

1) $3x - y - 2z - 5 = 0$ $x + 9y - 3z + 2 = 0$

2) $2x + 3y - z - 3 = 0$ $x - y - z + 5 = 0$

3) $2x - 5y + z = 0$ $x + 2z - 3 = 0$

A) 1 и 3 B) 1 и 2 C) 2 и 3 D) только 3

295. При каких значениях l и m плоскости $2x + ly + 3z - 5 = 0$ и $mx - 6y - 6z + 2 = 0$ параллельны.

A) $l = 3, m = -4$ B) $l = -4, m = 3$; C) $l = 2, m = -3$ D) $l = 2, m = 3$

5) При каких значениях l и m плоскости $mx + 3y - 2z - 1 = 0$ и $2x - 5y - lz = 0$ перпендикулярны.

A) $l = -3\frac{1}{3}, m = -1\frac{1}{5}$ B) $l = -1\frac{1}{5}, m = -3\frac{1}{3}$; C) $l = -2\frac{1}{3}, m = 1\frac{1}{3}$

D) $l = 2\frac{1}{3}, m = -1\frac{1}{4}$.

296. Найти расстояние от точки P(2; 7) до прямой $12x + 5y - 20 = 0$

A) 4 B) 3 C) 2 D) 5

297. Найти расстояние от точки $P(-3; 5)$ до прямой $9x - 12y - 2 = 0$

- A) $5\frac{2}{3}$ B) $5\frac{1}{3}$ C) 5 D) нет правильного ответа

298. Найти расстояние от точки $P(8; 5)$ до прямой $3x - 4y - 15 = 0$

- A) 2,2 B) 3 C) 4,2 D) 8,5

299. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $M_2(2; -3; -4)$ и параллельной к координатной плоскости YOZ .

- A) $x - 2 = 0$ B) $x + 3 = 0$ C) $y - 3 = 0$ D) $z + 4 = 0$

300. Написать уравнение плоскости проходящая через точку $M_0(-4; 0; 4)$ и отсекающая от осей OX и OY отрезки $a = 4$

- A) $3x + 4y + 6z - 12 = 0$ B) $3x + 9y - 6z - 12 = 0$
C) $3x + 5y + 6z - 2 = 0$ D) $3x + 4y + z - 12 = 0$