

Вариант 14

К каждому заданию первой части предлагается пять вариантов ответа. Выберите верный, по вашему мнению, ответ и результаты сведите в такую таблицу:

Зада ние	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отв ет	A	A	C	B	—	D	C	E	—	D

Правильный выбор оценивается в 1 балл; за неправильный выбор снимается 0,2 балла.

Прочерк означает отказ от выбора (0 баллов).

Вторая часть состоит из шести заданий, к каждому из которых надо дать полное решение и ответ. Правильно решенное задание второй части оценивается в 2 балла.

Максимальная оценка – 22 балла. Зачетный минимум – 12 баллов.

Часть 1

1. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -4 & 5 & -4 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$ равен (A) -12 ; (B) -10 ; (C) 10 ; (D) -8 ; (E) 18 .

2. Решите уравнение $\begin{vmatrix} x^2 & 4 & 9 \\ x & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$.

- (A) $x_1 = 2, x_2 = 3$ (B) $x_1 = -2, x_2 = -3$ (C) $x_1 = 2, x_2 = -3$ (D) $x_1 = 5, x_2 = 13$
(E) $x_1 = -2, x_2 = 3$

3. Какая матрица называется невырожденной?

- (A) Квадратная матрица с определителем, отличным от нуля.
(B) Ненулевая матрица.
(C) Неквадратная матрица.
(D) Квадратная матрица.
(E) Квадратная матрица с положительным определителем.

4. Определитель произведения матриц $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 3 & 3 & -4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}$ равен (A) 18 ; (B) 12 ; (C) -12 ;
(D) -15 ; (E) -18 .

5. Значение выражения $17x_1 - x_4$, где x_1 и x_4 – решения системы $\begin{cases} x_1 + 4x_2 - 3x_3 + x_4 = -1, \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 - 5x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 1, \end{cases}$
равно (A) -23 ; (B) $\frac{9}{17}$; (C) 23 ; (D) $-\frac{9}{17}$; (E) $\frac{6}{17}$.

6. При каком условии однородная система линейных уравнений является несовместной?

- (А) Однородная система всегда является совместной.
(В) Если определитель системы равен нулю.
(С) Если ранг системы больше, чем ее порядок.
(D) Если ранг системы меньше, чем ее порядок.
(Е) Если ранг системы равен ее порядку.

7. Среди перечисленных ниже пар прямых взаимно перпендикулярными являются

- (А) $2x - y - 3 = 0$ и $y = 2x + 5$; (В) $2x - y - 3 = 0$ и $2x + y - 4 = 0$; (С) $2x - 2y - 7 = 0$ и $y = x + 3$; (D) $x + 2y - 5 = 0$ и $2x + y + 1 = 0$; (Е) $x + 2y - 5 = 0$ и $2x - y + 1 = 0$.

8. Биссектриса BD треугольника ABC , где $A(3, 5)$, $B(-1, 2)$, $C(7, -4)$ определяется уравнением (А) $x + 1 = 0$; (В) $5x - 2y + 9 = 0$; (С) $5x + 2y + 1 = 0$; (D) $x + y - 1 = 0$; (Е) $y - 2 = 0$.

9. Оси эллипса параллельны координатным осям. Даны точки касания эллипса с осями координат: $(8, 0)$ и $(0, -5)$. Найдите фокусы этого эллипса.

- (А) $(-8, -5)$ и $(8, -5)$; (В) $(8 - \sqrt{39}, -5)$ и $(8 + \sqrt{39}, -5)$; (С) $(5 - \sqrt{39}, -8)$ и $(5 + \sqrt{39}, -8)$; (D) $(-\sqrt{39}, -5)$ и $(\sqrt{39}, -5)$; (Е) $(8, -5 - \sqrt{39})$ и $(8, -5 + \sqrt{39})$.

10. Фокусом параболы является точка $F(-4, 2)$, уравнение директрисы имеет вид $y + 2x = 4$. Тогда вершина параболы расположена в точке (А) $(0, 4)$; (В) $(2, 5)$; (С) $(4, 6)$; (D) $(-2, 3)$; (Е) $(0, 0)$.

Часть 2

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

2. При каких x и y матрица $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & y & -x \\ 1 & -4x & y \\ 0 & x & -x \end{pmatrix}$ будет обратной для $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$?

3. Найдите все значения a , при которых система $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 5x_3 = a + 7, \\ 4x_1 + x_2 + ax_3 = 22, \\ 3x_1 + ax_2 = 17 \end{cases}$ является несовместной.

4. Найдите площадь трапеции $ABCD$, где $A(0; 0)$, $B(1; 2)$, $C(4; 4)$, $D(2; 0)$.

5. Найдите координаты точки C , делящей отрезок AB в отношении $AC : CB = 1 : 3$, если $A(1; -2)$ и $B(5; -6)$.

6. Найдите координаты фокуса параболы $x^2 - 4x - 4y = 0$.