

Вариант 19

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. При перестановке двух строк определитель (A) остается неизменным; (B) увеличивается вдвое; (C) уменьшается вдвое; (D) меняет знак; (E) меняет знак, только если это соседние строки.

2. Определитель произведения $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & -5 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ равен (A) 2; (B) 4; (C) 3; (D) -3;

(E) 10.

3. Матрица C равна произведению BA , где $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 & -1 & -3 \\ -1 & 4 & 1 & -5 & 0 \\ 6 & 1 & -7 & -1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$,

$B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & -2 \\ 5 & -3 & 2 & -4 \end{pmatrix}$. Тогда элемент c_{25} равен (A) -11; (B) -1; (C) 4; (D) -7; (E) -20.

4. Найдите элемент b_{23} матрицы B , обратной матрице $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

(A) -0,5; (B) 1; (C) 0,5; (D) -1; (E) 0.

5. Пусть в системе $\begin{cases} 2x_1 - x_3 - 2x_4 = -2, \\ 3x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 3, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 1 \end{cases}$ $x_4 = c$, где c – произвольная постоянная. Тогда x_2

равно (A) $\frac{13}{3}c + \frac{14}{3}$; (B) $\frac{13}{3}c - \frac{14}{3}$; (C) $-\frac{13}{3}c - \frac{14}{3}$; (D) $-\frac{13}{3}c + \frac{14}{3}$; (E) x_4 не может быть произвольной постоянной.

6. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$.

(A) $X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$; (B) $X = \begin{pmatrix} -20 & 14 \\ -45 & 31 \end{pmatrix}$; (C) $X = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$; (D) $X = \begin{pmatrix} -13 & -22 \\ 51 & -14 \end{pmatrix}$;
 (E) $X = \begin{pmatrix} -30 & -21 \\ 25 & 41 \end{pmatrix}$.

7. Координаты точки, равноудаленной от точек $A(-1, 2)$ и $B(1, 6)$ и лежащей на оси абсцисс, равны (A) $(5, 0)$; (B) $(8, 0)$; (C) $(6, 0)$; (D) $(7, 0)$; (E) такой точки не существует.

8. Прямая, проходящая через точку $(0, 1)$ перпендикулярно прямой $2x + 5y - 3 = 0$, отсекает от координатного угла треугольник, площадь которого равна

(A) $\frac{2}{5}$; (B) 5; (C) $\frac{1}{5}$; (D) 2; (E) 10.

9. Расстояние от точки, лежащей на эллипсе $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$, до директрисы равно 5. Тогда

расстояние от этой точки до фокуса эллипса, одностороннего с данной директрисой, равно (A) 8; (B) 3; (C) 5; (D) 6; (E) 4.

10. Составьте уравнение гиперболы, если ее асимптоты $y = \pm \frac{1}{2}x$ и расстояние между фокусами, лежащими на оси ординат, равно 10.

(A) $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = -1$; (B) $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = 1$; (C) $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{20} = -1$; (D) $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{25} = 1$; (E) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{100} = -1$.

Часть 2

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

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

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

3. Найдите все значения a , при которых система $\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = 3, \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -1, \\ 3x_1 - 4x_2 + 3x_3 = a \end{cases}$ является совместной.

4. Найдите расстояние между прямыми $2x + y + 3 = 0$ и $4x + 2y + 1 = 0$.

5. Найдите косинус угла BAC в треугольнике с вершинами $A(1; 0)$, $B(4; 4)$, $C(1, 2)$.

6. Найдите координаты фокуса параболы $y^2 + 12x - 6y + 33 = 0$.