

## Вариант 11

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

| Зада<br>ние | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Отв<br>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  $\begin{vmatrix} 227 & 427 & 327 \\ 341 & 543 & 443 \\ 531 & 731 & 631 \end{vmatrix}$  равен (A)  $-60800$ ; (B)  $608000$ ; (C)  $6080$ ; (D)  $-60080$ ;  
(E)  $60800$ .

2. Определитель  $\begin{vmatrix} a & 0 & 1 \\ 0 & a & 2 \\ 3 & 0 & a \end{vmatrix}$  равен (A)  $a^3 - 3a$ ; (B)  $-a^3 + 3a$ ; (C)  $-a^3 - 3a$ ; (D)  $3a^3 + a$ ;  
(E)  $a^3 + 3a$ .

3. Матрица  $A^{-1}$ , обратная для матрицы  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ -2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ , равна

(A)  $\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & -1 \\ -\frac{1}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ ; (B)  $\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ ; (C)  $\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ ; (D)  $\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \\ -\frac{1}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ ;  
(E)  $\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & -1 \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ .

4. Пусть  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ , тогда  $AB$  равно (A)  $\begin{pmatrix} -3 & -6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ ; (B)  $(-1)$ ; (C)  $(-3 \ 2)$ ;  
(D)  $\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$ ; (E)  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ .

5. При каких  $t$  система  $\begin{cases} x + y = 1, \\ tx + y = t, \\ (1+t)x + 2y = 3 \end{cases}$  является совместной?

(А) При  $t = 2$ . (В) При  $t \neq 2$ . (С) Ни при каких  $t$ . (D) При любом  $t$ . (Е) При  $t = 3$ .

6. В матричном уравнении  $X \cdot \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -5 & 6 \end{pmatrix}$  элемент  $x_{22}$  искомой матрицы равен

(А)  $-2$ ; (В)  $3$ ; (С)  $5$ ; (D)  $-4$ ; (Е)  $1$ .

7. Заданы координаты трех последовательных вершин параллелограмма  $ABCD$ :  $A(1, 2)$ ,  $B(-3, 3)$ ,  $C(5, -2)$ . Тогда вершина  $D$  имеет координаты (А)  $(3, 3)$ ; (В)  $(9, -3)$ ; (С)  $(7, -7)$ ; (D)  $(1, -1)$ ; (Е)  $(6, -3)$ .

8. 10.36. Угол между прямыми  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1}$  и  $y = 2x - 1$  равен (А)  $60^\circ$ ; (В)  $45^\circ$ ;

(С)  $\arccos \frac{1}{\sqrt{5}}$ ; (D)  $\arccos \frac{2}{\sqrt{5}}$ ; (Е)  $90^\circ$ .

9. Уравнение директрисы эллипса имеет вид  $x + y = 6$ , а координаты центра  $(1, 1)$ . Тогда уравнение второй директрисы имеет вид (А)  $x + y + 2 = 0$ ; (В)  $x + y = 0$ ; (С)  $x + y - 2 = 0$ ; (D)  $x + y + 4 = 0$ ; (Е)  $x + y + 6 = 0$ .

10. Найдите эксцентриситет гиперболы, если ее асимптоты взаимно перпендикулярны.

(А)  $\varepsilon = \sqrt{2}$ ; (В)  $\varepsilon = 2$ ; (С)  $\varepsilon = 2\sqrt{2}$ ; (D)  $\varepsilon = \sqrt{3}$ ; (Е)  $\varepsilon = 4$ .

## Часть 2

1. Найдите алгебраическое дополнение  $A_{21}$  для квадратной матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ .

2. Найдите общее решение системы  $\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 - 3x_4 = -3, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 6, \\ x_1 + 3x_2 - x_3 - 2x_4 = 2. \end{cases}$

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

4. Найдите все прямые, проходящие через точку  $(3; -2)$  под углом  $45^\circ$  к прямой  $x + 1 = 0$ .

5. Найдите длину медианы  $AM$  треугольника  $ABC$ , где  $A(1; 4)$ ,  $B(6; 3)$ ,  $C(4; -1)$ .

6. Найдите расстояние между директрисами кривой  $3x^2 - y^2 - 12x - 8y - 1 = 0$ .