

# Контрольная работа 8

## Задача 8.1

Составить каноническое уравнение эллипса по известным данным. Обозначения:  $C$  — расстояние между фокусами,  $D$  — расстояние между директрисами,  $K$  — расстояние между фокусом и соответствующей ему директрисой,  $\varepsilon$  — эксцентриситет.

8.1.1.  $C = 4, \varepsilon = 1/2$ .

8.1.9.  $C = 6, \varepsilon = 1/2$ .

8.1.17.  $C = 4, \varepsilon = 3/5$ .

8.1.2.  $C = 4, D = 6$ .

8.1.10.  $C = 4, D = 10$ .

8.1.18.  $C = 2, D = 4$ .

8.1.3.  $D = 16, \varepsilon = 1/2$ .

8.1.11.  $D = 32, \varepsilon = 1/4$ .

8.1.19.  $D = 28, \varepsilon = 1/\sqrt{2}$ .

8.1.4.  $K = 3, \varepsilon = 1/2$ .

8.1.12.  $K = 4, \varepsilon = 1/2$ .

8.1.20.  $K = 5, \varepsilon = 1/\sqrt{2}$ .

8.1.5.  $C = 4, \varepsilon = 1/3$ .

8.1.13.  $C = 8, \varepsilon = 2/3$ .

8.1.21.  $C = 6, \varepsilon = 1/3$ .

8.1.6.  $C = 4, D = 8$ .

8.1.14.  $C = 6, D = 8$ .

8.1.22.  $C = 2, D = 6$ .

8.1.7.  $D = 27, \varepsilon = 1/3$ .

8.1.15.  $D = 30, \varepsilon = 1/\sqrt{2}$ .

8.1.23.  $D = 18, \varepsilon = 1/\sqrt{3}$ .

8.1.8.  $K = 4, \varepsilon = 1/3$ .

8.1.16.  $K = 8, \varepsilon = 1/2$ .

8.1.24.  $K = 5, \varepsilon = 1/\sqrt{3}$ .

## Задача 8.2

Данная прямая касается эллипса, данные точки — фокусы этого эллипса. Составить каноническое уравнение эллипса и найти его эксцентриситет.

8.2.1.  $x + 2y + 4 = 0, (-1, 0), (1, 0)$ .

8.2.13.  $x + 2y - 12 = 0, (-3, 0), (3, 0)$ .

8.2.2.  $x - 2y - 6 = 0, (-1, 0), (1, 0)$ .

8.2.14.  $x - 2y + 13 = 0, (-3, 0), (3, 0)$ .

8.2.3.  $-x + 2y + 9 = 0, (-1, 0), (1, 0)$ .

8.2.15.  $-x + 2y - 6 = 0, (-4, 0), (4, 0)$ .

8.2.4.  $x + 2y - 11 = 0, (-1, 0), (1, 0)$ .

8.2.16.  $x - 2y + 14 = 0, (-4, 0), (4, 0)$ .

8.2.5.  $x - 2y + 14 = 0, (-1, 0), (1, 0)$ .

8.2.17.  $x + 2y + 10 = 0, (-5, 0), (5, 0)$ .

8.2.6.  $-x + 2y + 3 = 0, (-2, 0), (2, 0)$ .

8.2.18.  $-x + 2y - 15 = 0, (-5, 0), (5, 0)$ .

8.2.7.  $x + 2y - 7 = 0, (-2, 0), (2, 0)$ .

8.2.19.  $x + 2y + 9 = 0, (-6, 0), (6, 0)$ .

8.2.8.  $-x + 2y + 8 = 0, (-2, 0), (2, 0)$ .

8.2.20.  $x + 2y - 11 = 0, (-6, 0), (6, 0)$ .

8.2.9.  $x - 2y - 12 = 0, (-2, 0), (2, 0)$ .

8.2.21.  $x - 2y + 14 = 0, (-6, 0), (6, 0)$ .

8.2.10.  $x + 2y + 13 = 0, (-2, 0), (2, 0)$ .

8.2.22.  $2x + y + 3 = 0, (-1, 0), (1, 0)$ .

8.2.11.  $-x + 2y - 7 = 0, (-3, 0), (3, 0)$ .

8.2.23.  $2x - y + 7 = 0, (-1, 0), (1, 0)$ .

8.2.12.  $x - 2y + 8 = 0, (-3, 0), (3, 0)$ .

8.2.24.  $-2x + y - 8 = 0, (-1, 0), (1, 0)$ .

### Задача 8.3

Составить каноническое уравнение гиперболы, имеющей общие фокальные хорды с данным эллипсом.

$$8.3.1. \frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{2}y^2 = 1.$$

$$8.3.2. \frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{3}y^2 = 1.$$

$$8.3.3. \frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{4}y^2 = 1.$$

$$8.3.4. \frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{5}y^2 = 1.$$

$$8.3.5. \frac{1}{5}x^2 + \frac{1}{2}y^2 = 1.$$

$$8.3.6. \frac{1}{5}x^2 + \frac{1}{3}y^2 = 1.$$

$$8.3.7. \frac{1}{5}x^2 + \frac{1}{4}y^2 = 1.$$

$$8.3.8. \frac{1}{4}x^2 + y^2 = 1.$$

$$8.3.9. \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}y^2 = 1.$$

$$8.3.10. \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{3}y^2 = 1.$$

$$8.3.11. \frac{1}{2}x^2 + y^2 = 1.$$

$$8.3.12. \frac{1}{6}x^2 + y^2 = 1.$$

$$8.3.13. \frac{1}{5}x^2 + y^2 = 1.$$

$$8.3.14. \frac{1}{7}x^2 + y^2 = 1.$$

$$8.3.15. \frac{1}{7}x^2 + \frac{1}{2}y^2 = 1.$$

$$8.3.16. \frac{1}{7}x^2 + \frac{1}{3}y^2 = 1.$$

$$8.3.17. \frac{1}{7}x^2 + \frac{1}{4}y^2 = 1.$$

$$8.3.18. \frac{1}{7}x^2 + \frac{1}{5}y^2 = 1.$$

$$8.3.19. \frac{1}{7}x^2 + \frac{1}{6}y^2 = 1.$$

$$8.3.20. \frac{1}{8}x^2 + y^2 = 1.$$

$$8.3.21. \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{2}y^2 = 1.$$

$$8.3.22. \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{3}y^2 = 1.$$

$$8.3.23. \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{4}y^2 = 1.$$

$$8.3.24. \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{5}y^2 = 1.$$

### Задача 8.4

Из правого фокуса гиперболы под углом  $\alpha$  к оси  $Ox$  направлен луч света. Дойдя до гиперболы, луч от нее отразился. Составить уравнение прямых, на которых лежат отраженные лучи.

$$8.4.1. \frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = 2.$$

$$8.4.2. \frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = -2.$$

$$8.4.3. \frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = 2.$$

$$8.4.4. \frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = -2.$$

$$8.4.5. \frac{x^2}{45} - \frac{y^2}{4} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = -2.$$

$$8.4.6. \frac{x^2}{45} - \frac{y^2}{36} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = 2.$$

$$8.4.7. \frac{x^2}{45} - \frac{y^2}{36} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = -2.$$

$$8.4.8. \frac{x^2}{10} - \frac{y^2}{6} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = 3.$$

$$8.4.9. \frac{x^2}{10} - \frac{y^2}{6} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = -3.$$

$$8.4.10. \frac{x^2}{40} - \frac{y^2}{24} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = 3.$$

$$8.4.11. \frac{x^2}{40} - \frac{y^2}{24} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = -3.$$

$$8.4.12. \frac{x^2}{90} - \frac{y^2}{54} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = 3.$$

$$8.4.13. \frac{x^2}{90} - \frac{y^2}{54} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = -3.$$

$$8.4.14. \frac{x^2}{90} - \frac{y^2}{135} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = 3.$$

$$8.4.15. \frac{x^2}{90} - \frac{y^2}{135} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = -3.$$

$$8.4.16. \frac{x^2}{17} - \frac{y^2}{8} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = 4.$$

$$8.4.17. \frac{x^2}{17} - \frac{y^2}{8} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = -4.$$

$$8.4.18. \frac{x^2}{17} - \frac{y^2}{32} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = 4.$$

$$8.4.19. \frac{x^2}{17} - \frac{y^2}{32} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = -4.$$

$$8.4.20. \frac{x^2}{17} - \frac{y^2}{32} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = 4.$$

$$8.4.21. \frac{x^2}{17} - \frac{y^2}{32} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = -4.$$

$$8.4.22. \frac{x^2}{17} - \frac{y^2}{208} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = 4.$$

$$8.4.23. \frac{x^2}{17} - \frac{y^2}{208} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = -4.$$

$$8.4.24. \frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{7} = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = 1.$$

### Задача 8.5

Составить уравнение эллипса, если известны его эксцентриситет, фокус и уравнение соответствующей директрисы.

$$8.5.1. 1/2, (-4, 1), x + y + 1 = 0$$

$$8.5.2. 1/2, (-3, 1), -x + y + 1 = 0$$

$$8.5.3. 1/2, (-3, 1), -x + y - 3 = 0$$

$$8.5.4. 1/3, (-3, 2), -x + y - 3 = 0$$

$$8.5.5. 1/3, (-1, 2), x + y + 3 = 0$$

$$8.5.6. 1/3, (-1, 1), x + y + 3 = 0$$

$$8.5.7. 1/3, (-2, 1), x - y + 2 = 0$$

$$8.5.8. 1/5, (-2, 1), x - y + 2 = 0$$

$$8.5.9. 1/5, (-2, 3), x + y + 3 = 0$$

$$8.5.10. 1/5, (-2, 3), -x + y + 4 = 0$$

$$8.5.11. 2/3, (-3, 1), x + y + 1 = 0$$

$$8.5.12. 2/3, (3, -1), x + y - 1 = 0$$

$$8.5.13. 2/3, (3, -3), x - y - 1 = 0$$

$$8.5.14. 3/4, (3, -2), x - y + 2 = 0$$

$$8.5.15. 3/4, (1, -2), x - y + 3 = 0$$

$$8.5.16. 1/\sqrt{2}, (1, -2), x - y + 3 = 0$$

$$8.5.17. 1/\sqrt{2}, (1, -2), x + y - 3 = 0$$

$$8.5.18. 1/\sqrt{2}, (3, -1), x - y + 5 = 0$$

$$8.5.19. 1/\sqrt{3}, (3, -2), x - y + 3 = 0$$

$$8.5.20. 1/\sqrt{3}, (3, -4), x - y - 2 = 0$$

$$8.5.21. 1/\sqrt{3}, (3, -1), 3x + 4y + 1 = 0$$

$$8.5.22. 1/\sqrt{3}, (1, -1), 3x + 4y + 2 = 0$$

$$8.5.23. 1/\sqrt{5}, (1, -1), x + y + 2 = 0$$

$$8.5.24. 1/\sqrt{5}, (1, -1), x - y + 2 = 0$$

### Задача 8.6

Вычислить определитель матрицы.

$$8.6.1. \begin{pmatrix} 4 & -1 & -4 & -1 & -1 \\ -4 & -2 & 3 & 4 & 4 \\ -3 & -3 & 4 & -1 & 0 \\ 5 & 1 & 5 & -2 & 3 \\ -5 & -5 & 1 & 5 & -2 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.8. \begin{pmatrix} 4 & -4 & 2 & 5 & -4 \\ 5 & 3 & -4 & -2 & -2 \\ -4 & 0 & -4 & 4 & 4 \\ -1 & -5 & -2 & -5 & 1 \\ 4 & 5 & 0 & -1 & -4 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.2. \begin{pmatrix} 3 & -3 & 3 & 5 & 3 \\ 3 & 5 & -5 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & -3 & 3 \\ -5 & 5 & -5 & -4 & -1 \\ -3 & 5 & -3 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.9. \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 & -3 & 4 \\ -1 & -1 & 1 & -2 & 3 \\ 0 & -1 & -5 & -5 & 1 \\ 2 & -3 & -5 & 4 & -2 \\ 5 & -3 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.3. \begin{pmatrix} 5 & -4 & 4 & -1 & 3 \\ -5 & 5 & 2 & -4 & 3 \\ -3 & 5 & 2 & 4 & -3 \\ -3 & -1 & -5 & -2 & -2 \\ -4 & 1 & 1 & 3 & -4 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.10. \begin{pmatrix} -5 & -3 & 5 & 5 & 3 \\ 1 & -4 & -4 & -3 & 3 \\ 0 & -2 & 4 & -2 & -1 \\ 2 & 2 & -3 & 2 & -2 \\ 2 & 3 & 2 & 5 & 3 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.4. \begin{pmatrix} 0 & 4 & -1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & -5 & 0 & 3 \\ -5 & 1 & -4 & 1 & 1 \\ -2 & 4 & 0 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 & -1 & -3 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.11. \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -5 & 1 \\ 2 & 2 & 4 & -5 & -4 \\ -5 & -2 & -2 & 5 & -1 \\ -1 & -2 & -3 & 3 & -5 \\ 3 & 1 & -4 & 5 & 3 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.5. \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 & -1 & -3 \\ 4 & 5 & 1 & 1 & 4 \\ -1 & -3 & 4 & 2 & 2 \\ -1 & 2 & -3 & 4 & -2 \\ -3 & 4 & 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.12. \begin{pmatrix} 5 & 1 & -2 & 1 & -4 \\ 0 & -5 & -2 & 2 & 5 \\ 2 & -4 & -4 & 4 & -3 \\ -4 & 1 & -5 & 5 & -2 \\ 1 & 1 & 1 & -5 & 3 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.6. \begin{pmatrix} -3 & -5 & 3 & -5 & 2 \\ -4 & 0 & 3 & -5 & 4 \\ 5 & -1 & 2 & 2 & -2 \\ -4 & 1 & 3 & -2 & 2 \\ -1 & 0 & 5 & -2 & 5 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.13. \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 & -2 & -1 \\ 3 & -4 & -1 & -4 & -4 \\ -4 & 2 & -4 & 1 & 0 \\ -1 & 4 & -3 & -1 & 4 \\ 3 & 4 & 4 & -4 & -5 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.7. \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 & -4 & 2 \\ -5 & -1 & 2 & -2 & 5 \\ 4 & 1 & 5 & 4 & 3 \\ -4 & 2 & 1 & 2 & 4 \\ 4 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.14. \begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 & 5 & -4 \\ -3 & -1 & -2 & -2 & -2 \\ -2 & 5 & -1 & -2 & 1 \\ 1 & -5 & -2 & -5 & -2 \\ 1 & -1 & -4 & 0 & -5 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.15. \begin{pmatrix} -3 & 4 & 3 & -1 & -3 \\ 3 & -1 & 5 & -4 & -5 \\ 1 & -4 & -1 & -1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 & -3 & 4 \\ -4 & -3 & -3 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.16. \begin{pmatrix} -5 & 4 & 4 & -5 & -5 \\ 1 & -4 & 0 & 5 & -4 \\ 0 & 2 & 5 & -2 & -4 \\ -5 & 4 & 0 & -1 & -5 \\ 3 & 2 & 0 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.17. \begin{pmatrix} 5 & -4 & 2 & -4 & -2 \\ 0 & -5 & -5 & -3 & 0 \\ 3 & 4 & 2 & -5 & -5 \\ -3 & 4 & -3 & -2 & -5 \\ 2 & -5 & 4 & 0 & 4 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.18. \begin{pmatrix} 5 & -4 & 2 & 5 & 0 \\ -3 & 0 & -3 & 2 & -1 \\ -2 & 4 & -4 & 1 & -4 \\ 0 & -1 & 3 & -3 & -2 \\ 3 & 3 & 0 & -1 & 5 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.19. \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 & -2 & 1 \\ 2 & 4 & -1 & -5 & 4 \\ -5 & -3 & -4 & 3 & 4 \\ -1 & -4 & 1 & -5 & 0 \\ 1 & -3 & -1 & 5 & 5 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.20. \begin{pmatrix} -3 & 1 & 5 & -5 & 4 \\ -4 & -5 & -2 & 2 & -5 \\ -2 & -3 & 3 & 3 & 4 \\ 5 & 2 & -3 & 5 & -2 \\ -5 & -2 & 4 & -5 & -2 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.21. \begin{pmatrix} -3 & -1 & 5 & 5 & -4 \\ -5 & -5 & 2 & 1 & -4 \\ 3 & 3 & 0 & -2 & -4 \\ -2 & 5 & 2 & 5 & 1 \\ 3 & -4 & 3 & 3 & 0 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.22. \begin{pmatrix} 5 & -4 & 3 & 2 & 5 \\ -5 & 4 & 4 & -1 & 2 \\ -5 & 4 & -3 & -5 & 1 \\ -1 & -2 & -1 & -5 & -1 \\ 5 & -3 & -3 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.23. \begin{pmatrix} -2 & -2 & -5 & -2 & -1 \\ 5 & 3 & -2 & 3 & 3 \\ -1 & -2 & 2 & 2 & -2 \\ -1 & -5 & 1 & 3 & 4 \\ 0 & -2 & 5 & 0 & -5 \end{pmatrix}.$$

$$8.6.24. \begin{pmatrix} 4 & 4 & 4 & 1 & 4 \\ -1 & 3 & -4 & -4 & -3 \\ -1 & -1 & 5 & 3 & -2 \\ -3 & -1 & 5 & -3 & -1 \\ 0 & -4 & 1 & 3 & -4 \end{pmatrix}.$$