

03抛物线性质综合应用练习题

1. 抛物线的基本概念

抛物线的方程

- 顶点在原点，焦点是 $F(-5, 0)$ 的抛物线标准方程是 _____ .
- 已知抛物线 $y^2 = 12x$ ，则该抛物线的准线方程为 () .
A. $x = -3$ B. $x = 3$ C. $y = -3$ D. $y = 3$
- 抛物线 $y^2 = -\frac{1}{2}x$ 的准线方程是 () .
A. $y = \frac{1}{2}$ B. $y = \frac{1}{8}$ C. $x = \frac{1}{4}$ D. $x = \frac{1}{8}$
- 抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2$ 的准线方程是 () .
A. $y = -1$ B. $y = -2$ C. $x = -1$ D. $x = -2$
- 抛物线 $y = 4x^2$ 的焦点坐标是 () .
A. $(0, 1)$ B. $(1, 0)$
C. $(\frac{1}{16}, 0)$ D. $(0, \frac{1}{16})$
- (1) 抛物线 $x^2 + 4y = 0$ 的焦点坐标为 _____，准线方程为 _____；
(2) 抛物线 $4x^2 + y = 0$ 的焦点坐标为 _____，准线方程为 _____；
(3) 抛物线 $x = ay^2 (a \neq 0)$ 的焦点坐标为 _____，准线方程为 _____.

双曲线与抛物线的综合简单题

- 已知抛物线 $y^2 = 8x$ 的准线过双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的一个焦点，且双曲线的离心率为2，则该双曲线的方程为 _____ .
- 已知双曲线 $\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的一条渐近线过点 $(\sqrt{3}, 2)$ ，且双曲线的一个焦点在抛物线 $x^2 = 4\sqrt{7}y$ 的准线上，则双曲线的方程为 () .
A. $\frac{x^2}{21} - \frac{y^2}{28} = 1$
B. $\frac{x^2}{28} - \frac{y^2}{21} = 1$
C. $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{3} = 1$
D. $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{4} = 1$
- 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的一条渐近线方程是 $y = \sqrt{3}x$ ，它的一个焦点与抛物线 $y^2 = 16x$ 的焦点相同，则双曲线的方程为 _____ .

最短距离问题

10. 已知抛物线 $y^2 = 16x$ 的焦点为 F ，定点 $A(4, 3)$ ，点 P 为抛物线上一点，则 $|PF| + |PA|$ 的最小值为 () .
- A. 8 B. $8\sqrt{2}$ C. 6 D. $6\sqrt{2}$
11. 已知点 P 是抛物线 $x = \frac{1}{4}y^2$ 上的一个动点，则点 P 到点 $A(0, 2)$ 的距离与点 P 到 y 轴的距离之和的最小值为 () .
- A. 2 B. $\sqrt{5}$ C. $\sqrt{5} - 1$ D. $\sqrt{5} + 1$

综合应用

12. 抛物线 $y^2 = 4x$ 的焦点为 F ，点 P 为抛物线上的动点，点 M 为其准线上的动点，当 $\triangle FPM$ 为等边三角形时，其面积为 () .
- A. $2\sqrt{3}$ B. 4 C. 6 D. $4\sqrt{3}$

焦半径、焦点弦

13. 已知抛物线 $C: y^2 = x$ 的焦点为 F ， $A(x_0, y_0)$ 是 C 上一点， $|AF| = \frac{5}{4}x_0$ ，则 $x_0 =$ () .
- A. 1 B. 2 C. 4 D. 8
14. 过抛物线 $y^2 = 4x$ 的焦点作直线交抛物线于点 $A(x_1, y_1)$ ， $B(x_2, y_2)$ 两点，若 $|AB| = 7$ ，则 AB 中点 M 到抛物线准线的距离为 _____ .
15. 设抛物线 $y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点为 F ，点 $A(0, 2)$. 若线段 FA 的中点 B 在抛物线上，则 B 到该抛物线准线的距离为_____ .
16. 焦点在 y 轴上的抛物线上一点 $P(m, -3)$ 到焦点的距离为5，求抛物线的标准方程 .
17. 抛物线的焦点 F 在 x 轴上，直线 $y = -3$ 与抛物线相交于点 A ， $|AF| = 5$ ，求抛物线的标准方程 .