

21年双曲线模考

- 1 已知点 F 是双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的一个焦点, 若双曲线实轴的一个端点、虚轴的一个端点与点 F 恰好是直角三角形的三个顶点, 则双曲线的离心率为 () .
- A. $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ C. $1+\sqrt{2}$ D. $1+\sqrt{5}$

- 2 设 $a \in \mathbf{R}$, 已知抛物线 $y^2 = 4x$ 的准线 l 与圆 $C: x^2 + y^2 + 2ax - 2\sqrt{3}y = 0$ 相切, 则 $a =$ _____ .

- 3 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的一条渐近线与抛物线 $y^2 = 4x$ 交于点 A , 点 B 是抛物线的准线上一点, 抛物线的焦点 F 为双曲线的一个焦点, 且 $\triangle ABF$ 为等边三角形, 则双曲线的方程为 () .
- A. $\frac{7x^2}{3} - \frac{7y^2}{4} = 1$ B. $\frac{7x^2}{4} - \frac{7y^2}{3} = 1$ C. $\frac{3x^2}{7} - \frac{4y^2}{7} = 1$ D. $\frac{7x^2}{12} - \frac{7y^2}{16} = 1$

- 4 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{3} = 1$ ($a > 0$) 的离心率为2, 左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 点 A 在双曲线 C 上, 若 $\triangle AF_1F_2$ 的周长为10, 则 $\triangle AF_1F_2$ 的面积为 () .
- A. $\sqrt{15}$ B. $2\sqrt{15}$ C. 15 D. 30

- 5 设双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的离心率为 $\sqrt{3}$, 且直线 $x = -\frac{a^2}{c}$ (c 是双曲线的半焦距) 与抛物线 $y^2 = 4x$ 的准线重合, 则此双曲线的方程为 () .
- A. $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{24} = 1$ B. $\frac{x^2}{48} - \frac{y^2}{96} = 1$ C. $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{6} = 1$ D. $\frac{x^2}{3} - \frac{2y^2}{3} = 1$

- 6 已知抛物线 $y^2 = 4x$ 的焦点为 F , 准线为 l , 抛物线上一点 P , PQ 与准线 l 垂直且交于点 Q , 以 FQ 为直径的圆被 l 截得的弦长为 $2\sqrt{3}$, 则 PF 的长度为 _____ .

- 7 已知双曲线的左、右焦点分别为 $F_1(-3, 0)$, $F_2(3, 0)$, P 为双曲线上一点且 $||PF_1| - |PF_2|| = 4$, 则双曲线的标准方程为 ().

A. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$ B. $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$ C. $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{5} = 1$ D. $\frac{y^2}{5} - \frac{x^2}{4} = 1$

- 8 已知抛物线 $y^2 = 2px (p > 0)$ 上一点 $M(1, m) (m > 0)$ 到其焦点的距离为 5, 双曲线 $\frac{x^2}{a} - y^2 = 1$ 的左顶点为 A , 若双曲线的一条渐近线与直线 AM 平行, 则实数 a 的值是 ().

A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{25}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{9}$

- 9 设直线 $x - \sqrt{3}y + m = 0 (m \neq 0)$ 与 x 轴交于点 C , 与双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的两条渐近线分别交于点 A, B . 若 A 为 BC 中点, 则该双曲线的离心率是 ().

A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B. $\sqrt{5}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

- 10 已知第一象限内的点 M 既在双曲线 $C_1: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 上, 又在抛物线 $C_2: y^2 = 2px (p > 0)$ 上, 设 C_1 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 若 C_2 的焦点为 F_2 , 且 $\triangle MF_1F_2$ 是以 MF_1 为底边的等腰三角形, 则双曲线的离心率为 ().

A. $1 + \sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{2}$ D. $2 + \sqrt{3}$

- 11 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的实轴为 $2\sqrt{6}$, 直线 $y = \frac{2}{3}x$ 与双曲线交于 A, B 两点, A, B 两点的横坐标之积为 -9 , 则离心率 e 为 ().

A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{\sqrt{21}}{3}$ C. $\frac{7}{3}$ D. $\frac{\sqrt{21}}{7}$

- 12 已知抛物线 $y^2 = 16x$ 的焦点与双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的焦点 F 重合, C 的渐近线恰为矩形 $OAFB$ 的边 OA, OB 所在直线 (O 为坐标原点), 则 C 的方程是 ().

A. $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{4} = 1$ B. $\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{32} = 1$ C. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{12} = 1$ D. $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{8} = 1$

- 13 已知抛物线 $y^2 = 8x$ 的准线经过双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的一个焦点, 且双曲线的两条渐近线相互垂直, 则双曲线的方程为 () .

A. $\frac{x^2}{2} - y^2 = 1$ B. $x^2 - \frac{y^2}{2} = 1$ C. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{4} = 1$ D. $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{2} = 1$

- 14 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 与抛物线 $y^2 = 8x$ 有一个公共的焦点 F , 且两曲线的一个交点为 P , 若 $|PF| = 5$, 则双曲线的离心率为 () .

A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ D. 2

- 15 已知抛物线 $y^2 = 4\sqrt{2}x$ 的准线与双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - y^2 = 1$ ($a > 0$) 相交于 A, B 两点, F 为抛物线的焦点, 若 $\triangle FAB$ 为直角三角形, 则实数 $a =$ () .

A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{2}{9}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

- 16 设 F_1, F_2 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的左, 右焦点, O 是坐标原点, 过 F_2 作 C 的一条渐近线的垂线, 垂足为 P , 若 $|PF_1| = \sqrt{6}|OP|$, 则 C 的离心率为 _____ .

- 17 已知直线 $y = k(x + 2)$ ($k > 0$) 与抛物线 $C: y^2 = 8x$ 相交于 A, B 两点, F 为 C 的焦点. 若 $|FA| = 2|FB|$, 则 $k =$ ()

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$