

11.29 作业

1. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{5} = 1 (a > 0)$ 的右焦点为 $(3, 0)$, 则双曲线的离心率等于()
- A. $\frac{3\sqrt{14}}{14}$ B. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{4}{3}$
2. 已知双曲线的实轴和虚轴等长, 且过点 $(5, 3)$, 则双曲线方程为()
- A. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{25} = 1$ B. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{9} = 1$
C. $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{16} = 1$ D. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{16} = 1$
3. 若双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率为 $\sqrt{3}$, 则其渐近线方程为()
- A. $y = \pm 2x$ B. $y = \pm \sqrt{2}x$
C. $y = \pm \frac{1}{2}x$ D. $y = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}x$
4. 设双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{9} = 1 (a > 0)$ 的渐近线方程为 $3x \pm 2y = 0$, 则 a 的值为()
- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1
5. (多选) 若双曲线 C 的一个焦点为 $F(5, 0)$, P 是双曲线上一点, 且渐近线方程为 $y = \pm \frac{4}{3}x$, 则下列结论正确的是()
- A. C 的方程为 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$
B. C 的离心率为 $\frac{5}{4}$
C. 焦点到渐近线的距离为 3
D. $|PF|$ 的最小值为 2
6. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 若双曲线上存在点 P 满足 $|PF_1| : |PF_2| : |F_1F_2| = 4 : 6 : 5$, 则该双曲线的离心率为()
- A. 2 B. $\frac{5}{2}$ C. $\frac{5}{3}$ D. 5
7. (5分) 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率是 $\sqrt{5}$, F_1, F_2 分别为双曲线 C 的左、右焦点, 过点 F_2 且垂直于 x 轴的垂线在 x 轴上方交双曲线 C 于点 M , 则 $\tan \angle MF_1F_2$ 的值为_____.

8. (5 分)若一双曲线与椭圆 $4x^2 + y^2 = 64$ 有公共的焦点, 且它们的离心率互为倒数, 则该双曲线的方程为_____.

9. (10 分)求适合下列条件的双曲线的标准方程.

(1)两顶点间的距离是 6, 两焦点所连线段被两顶点和中心四等分; (4 分)

(2)渐近线方程为 $2x \pm 3y = 0$, 且两顶点间的距离是 6.(6 分)

综合运用

10. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的焦距为 10, 点 $P(2,1)$ 在 C 的渐近线上, 则 C 的方程为()

A. $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = 1$

B. $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{20} = 1$

C. $\frac{x^2}{80} - \frac{y^2}{20} = 1$

D. $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{80} = 1$

11. 已知 P 为双曲线 $\frac{y^2}{4} - x^2 = 1$ 上任意一点, 过点 P 向双曲线的两条渐近线分别作垂线, 垂足分别为 A, B , 则 $|PA| \cdot |PB|$ 的值为()

A. 4

B. 5

C. $\frac{4}{5}$

D. 与点 P 的位置有关

12. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$, 设左、右焦点分别为 F_1, F_2 , $|F_1F_2| = 2c$, 在 C 的右支上存在一点 P , 使得以 F_1F_2, F_2P 为邻边的平行四边形为菱形, 且直线 PF_1 与圆 $(x-c)^2 + y^2 = c^2$ 相切, 则该双曲线 C 的离心率为()

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

13. (5 分)已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 过点 $F_2, B(0, b)$ 的直线与双曲线右支在第一象限相交于点 P , 若 $S_{\triangle BF_1F_2} = 3S_{\triangle PF_1F_2}$, 则双曲线 C 的渐近线方程为_____.

 拓广探究

14. (5 分)已知椭圆 $M: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, 双曲线 $N: \frac{x^2}{m^2} - \frac{y^2}{n^2} = 1 (m > 0, n > 0)$. 若双曲线 N 的两条渐近线与椭圆 M 的四个交点及椭圆 M 的两个焦点恰为一个正六边形的六个顶点, 则椭圆 M 的离心率为_____;
双曲线 N 的离心率为_____.

15. (12 分)已知 F_1, F_2 分别为双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点, P 为双曲线右支上的任意一点,
当 $\frac{|PF_1|^2}{|PF_2|}$ 取最小值时, 求双曲线的离心率 e 的取值范围.

仅供会东县中学使用