



分版块专项复习 高二

抛物线

【知识梳理】

抛物线：平面内与一个定点 F 和一条定直线 l 距离相等的点的轨迹叫做抛物线。点 F 叫做抛物线的焦点，直线 l 叫做抛物线的准线，其中  $F \notin l$ 。

|      |      |                     |                      |                     |                      |
|------|------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 标准方程 |      | $y^2 = 2px(p > 0)$  | $y^2 = -2px(p > 0)$  | $x^2 = 2py(p > 0)$  | $x^2 = -2py(p > 0)$  |
| 图形   |      |                     |                      |                     |                      |
| 性质   | 范围   | $x \geq 0, y \in R$ | $x \leq 0, y \in R$  | $y \geq 0, x \in R$ | $y \leq 0, x \in R$  |
|      | 准线方程 | $x = -\frac{p}{2}$  | $x = \frac{p}{2}$    | $y = -\frac{p}{2}$  | $y = \frac{p}{2}$    |
|      | 焦点   | $F(\frac{p}{2}, 0)$ | $F(-\frac{p}{2}, 0)$ | $F(0, \frac{p}{2})$ | $F(0, -\frac{p}{2})$ |
|      | 轴    | 关于 x 轴对称            |                      | 关于 y 轴对称            |                      |
|      | 顶点   | O(0,0)              |                      |                     |                      |
| 离心率  |      | e=1                 |                      |                     |                      |





## 分版块专项复习 高二

10. 抛物线  $y = \frac{1}{m}x^2 (m < 0)$  的焦点坐标是( )

- A.  $\left(0, \frac{m}{4}\right)$       B.  $\left(0, -\frac{m}{4}\right)$       C.  $\left(0, \frac{1}{4m}\right)$       D.  $\left(0, -\frac{1}{4m}\right)$

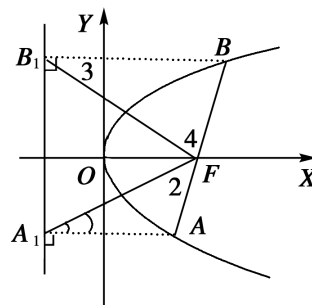
11. 抛物线的顶点在原点, 对称轴是  $x$  轴, 抛物线上的点  $(-5, 2\sqrt{5})$  到焦点的距离是 6, 则抛物线的方程为( )

- A.  $y^2 = -2x$       B.  $y^2 = -4x$   
C.  $y^2 = 2x$       D.  $y^2 = -4x$  或  $y^2 = -36x$

12. 已知抛物线  $y^2 = 2px (p > 0)$  的准线与圆  $(x-3)^2 + y^2 = 16$  相切, 则  $p$  的值为( )

- A.  $\frac{1}{2}$       B. 1      C. 2      D. 4

13. 过抛物线焦点  $F$  的直线与抛物线相交于  $A$ 、 $B$  两点, 若  $A$ 、 $B$  在抛物线准线上的射影是  $A_1$ 、 $B_1$ , 则  $\angle A_1FB_1 =$  \_\_\_\_\_。



14. 已知圆  $x^2 + y^2 + 6x + 8 = 0$  与抛物线  $y^2 = 2px (p > 0)$  的准线相切, 则  $p =$  \_\_\_\_\_。

15. 以双曲线  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  的中心为顶点, 左焦点为焦点的抛物线方程是\_\_\_\_\_。

16. 抛物线  $y^2 = 16x$  上到顶点和焦点距离相等的点的坐标是\_\_\_\_\_。

17. 抛物线  $y^2 = 4x$  的弦  $AB$  垂直于  $x$  轴, 若  $AB$  的长为  $4\sqrt{3}$ , 则焦点到  $AB$  的距离为\_\_\_\_\_。



## 分版块专项复习 高二

1、 A [解析]  $\because$  定点(1,1)在直线  $x+2y=3$  上,  $\therefore$  轨迹为直线.

2、 B [解析] 设  $P(x_0, y_0)$ , 则  $|PF| = x_0 + \frac{p}{2} = x_0 + \frac{1}{4} = 2$ ,  $\therefore x_0 = \frac{7}{4}$ ,  $\therefore y_0 = \pm \frac{\sqrt{7}}{2}$ .

3、 B [解析]  $\because y = ax^2$ ,  $\therefore x^2 = \frac{1}{a}y$ , 其准线为  $y=2$ ,  $\therefore a < 0, 2 = \frac{1}{-4a}$ ,  $\therefore a = -\frac{1}{8}$ .

4、 B [解析] 本题考查抛物线的定义.

5、 C [解析] 由题意, 知动圆圆心到点  $F(0,3)$  的距离等于到定直线  $y = -3$  的距离, 故动圆圆心的轨迹是以  $F$  为焦点, 直线  $y = -3$  为准线的抛物线.

6、 B [解析] 特值法: 取  $AB$  垂直于抛物线对称轴这一情况研究.

由抛物线的定义可知, 点  $P$  到抛物线焦点的距离是  $4 + 2 = 6$ .

7、 A [解析] 设  $P(x_0, 12)$ , 则  $x_0 = 18$ ,  $\therefore |PF| = x_0 + \frac{p}{2} = 20$ .

8、 B [解析]  $\frac{p}{2} = c = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\therefore p = \sqrt{3}$ .

9、 B [解析] 由题意, 设抛物线的标准方程为:  $x^2 = -2py$ ,

由题意得,  $\frac{p}{2} + 2 = 4$ ,  $\therefore p = 4$ ,  $x^2 = -8y$ . 又点  $(k, -2)$  在抛物线上,  $\therefore k^2 = 16$ ,  $k = \pm 4$ .

10、 A [解析]  $\because x^2 = my (m < 0)$ ,  $\therefore 2p = -m$ ,  $p = -\frac{m}{2}$ , 焦点坐标为  $\left(0, -\frac{p}{2}\right)$ , 即  $\left(0, \frac{m}{4}\right)$ .

11、 B [解析] 由题意, 设抛物线的标准方程为:  $y^2 = -2px (p > 0)$ ,

由题意, 得  $\frac{p}{2} + 5 = 6$ ,  $\therefore p = 2$ ,  $\therefore$  抛物线方程为  $y^2 = -4x$ .

12、 C [解析] 本题考查抛物线的准线方程, 直线与圆的位置关系.

抛物线  $y^2 = 2px (p > 0)$  的准线方程是  $x = -\frac{p}{2}$ , 由题意知,  $3 + \frac{p}{2} = 4$ ,  $p = 2$ .



## 分版块专项复习 高二

13、  $90^\circ$  [解析] 由抛物线的定义得,  $|AF| = |AA_1|$ ,  $|BF| = |BB_1|$ ,

$\therefore \angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle 3 = \angle 4$ , 又  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle A_1AF + \angle B_1BF = 360^\circ$ ,

且  $\angle A_1AF + \angle B_1BF = 180^\circ$ ,  $\therefore \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ ,  $\therefore 2(\angle 2 + \angle 4) = 180^\circ$ ,

即  $\angle 2 + \angle 4 = 90^\circ$ , 故  $\angle A_1FB = 90^\circ$ .

14、 4 或 8 [解析] 抛物线的准线方程为:  $x = -\frac{p}{2}$ , 圆心坐标为  $(-3, 0)$ , 半径为 1, 由

题意知  $3 - \frac{p}{2} = 1$  或  $\frac{p}{2} - 3 = 1$ ,  $\therefore p = 4$  或  $p = 8$ .

15、  $y^2 = -20x$  [解析]  $\because$  双曲线的左焦点为  $(-5, 0)$ , 故设抛物线方程为  $y^2 = -2px (p > 0)$ ,

又  $p = 10$ ,  $\therefore y^2 = -20x$ .

16、  $(2, \pm 4\sqrt{2})$  [解析] 设抛物线  $y^2 = 16x$  上的点  $P(x, y)$

由题意, 得  $(x+4)^2 = x^2 + y^2 = x^2 + 16x$ ,  $\therefore x = 2$ ,  $\therefore y = \pm 4\sqrt{2}$ .

17、 2 [解析] 由题意, 设  $A$  点坐标为  $(x, 2\sqrt{3})$ , 则  $x = 3$ , 又焦点  $F(1, 0)$ ,  $\therefore$  焦点到  $AB$  的距离为 2.