

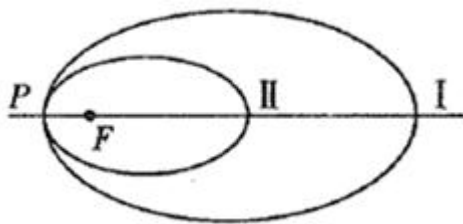
江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期高二数学期中复习 2

一、单选题

- 抛物线 $y = 2x^2$ 的准线方程为()
 A. $y = \frac{1}{4}$ B. $y = \frac{1}{8}$ C. $y = -\frac{1}{4}$ D. $y = -\frac{1}{8}$
- 圆 $(x-3)^2 + (y-3)^2 = 9$ 上到直线 $3x + 4y - 11 = 0$ 的距离等于 1 的点的个数()
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 圆 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 + 4x - 4y - 1 = 0$ 的公切线有()
 A. 1 条 B. 2 条 C. 3 条 D. 4 条
- 已知 P 是椭圆 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ 上的动点, 则 P 点到直线 $l: x + y - 2\sqrt{5} = 0$ 的距离的最小值为()
 A. $\frac{\sqrt{10}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{10}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{5}$
- 与椭圆 $C: \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{12} = 1$ 共焦点且过点 $(1, \sqrt{3})$ 的双曲线的标准方程为()
 A. $x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$ B. $y^2 - 2x^2 = 1$ C. $\frac{y^2}{2} - \frac{x^2}{2} = 1$ D. $\frac{y^2}{3} - x^2 = 1$
- 《九章算术》是我国古代内容极为丰富的数学名著, 第九章“勾股”, 讲述了“勾股定理”及一些应用, 直角三角形的两直角边与斜边的长分别称“勾”“股”“弦”, 且“勾² + 股² = 弦²”. 设点 F 是抛物线 $y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点, l 是该抛物线的准线, 过抛物线上一点 A 作准线的垂线 AB , 垂足为 B , 射线 AF 交准线 l 于点 C , 若 $Rt \triangle ABC$ 的“勾” $|AB| = 3$, “股” $|CB| = 3\sqrt{3}$, 则抛物线方程为()
 A. $y^2 = 2x$ B. $y^2 = 3x$ C. $y^2 = 4x$ D. $y^2 = 6x$
- 已知 F_1, F_2 是椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右焦点, A 是 C 的左顶点, 点 P 在过 A 且斜率为 $\frac{\sqrt{3}}{6}$ 的直线上, $\triangle PF_1F_2$ 为等腰三角形, $\angle F_1F_2P = 120^\circ$, 则 C 的离心率为()
 A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{4}$
- P 是双曲线 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ 的右支上一点, M, N 分别是圆 $(x+5)^2 + y^2 = 4$ 和 $(x-5)^2 + y^2 = 1$ 上的点, 则 $|PM| - |PN|$ 的最大值为()
 A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

二、多选题

9. 下面叙述错误的是()
- A. 经过点 $P(1,1)$, 倾斜角为 θ 的直线方程为 $y-1=\tan\theta(x-1)$
- B. 若方程 $x^2+y^2-2x+2y+m=0$ 表示圆, 则 $m<2$
- C. 直线 $3x+4y-1=0$ 和直线 $6x+8y+3=0$ 间的距离为 $\frac{2}{5}$
- D. 若椭圆 $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{m}=1$ 的一个焦点坐标为 $(0,3)$, 则长轴长为10
10. 下列命题正确的有()
- A. 若方程 $x^2+y^2+mx-2y+3=0$ 表示圆, 则 m 的取值范围是 $(-\infty, -\sqrt{2})\cup(\sqrt{2}, +\infty)$
- B. 若圆 C 的半径为1, 圆心在第一象限, 且与直线 $4x-3y=0$ 和 x 轴都相切, 则该圆的标准方程是 $(x-2)^2+(y-1)^2=1$
- C. 已知点 $P(x,y)$ 在圆 $C: x^2+y^2-6x-6y+14=0$ 上, $\frac{y}{x}$ 的最大值为1
- D. 已知圆 $C_1: x^2+y^2-2x-6y-1=0$ 和 $C_2: x^2+y^2-10x-12y+45=0$, 圆 C_1 和圆 C_2 的公共弦长为 $2\sqrt{7}$
11. 下列结论错误的是()
- A. 直线 $(3+m)x+4y-3+3m=0(m\in R)$ 恒过定点 $(-3,-3)$
- B. 直线 $\sqrt{3}x+y+1=0$ 的倾斜角为 150°
- C. 圆 $x^2+y^2=4$ 上有且仅有3个点到直线 $l: x-y+\sqrt{2}=0$ 的距离都等于1
- D. 与圆 $(x-2)^2+y^2=2$ 相切, 且在 x 轴、 y 轴上的截距相等的直线有两条
12. 如图所示, 某探月卫星沿地月转移轨道飞向月球, 在月球附近一点 P 处变轨进入以月球球心 F 为一个焦点的椭圆轨道Ⅰ绕月飞行, 之后卫星在 P 点处第二次变轨进入仍以 F 为一个焦点的椭圆轨道Ⅱ绕月飞行, 且轨道Ⅱ的右顶点为轨道Ⅰ的中心. 设椭圆Ⅰ与Ⅱ的长半轴长分别为 a_1 和 a_2 , 半焦距分别为 c_1 和 c_2 , 离心率分别为 e_1, e_2 , 则下列结论正确的是()



- A. $a_1 + c_1 > 2(a_2 + c_2)$
- B. $a_1 - c_1 = a_2 - c_2$
- C. $e_1 = \frac{e_2+1}{2}$
- D. 椭圆Ⅱ比椭圆Ⅰ更扁

三、单空题

13. 已知圆 $C: (x-1)^2 + (y+2)^2 = 3$, 从点 $P(-1, -3)$ 发出的光线, 经直线 $y = x + 2$ 反射后, 恰好经过圆心 C , 则入射光线的斜率为_____.
14. 已知 $m, n, a, b \in R$, 且满足 $3m + 4n = 6, 6a + 8b = 1$, 则 $\sqrt{(m-a)^2 + (n-b)^2}$ 的最小值为_____.
15. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的右焦点为 F , 若过点 F 且倾斜角为 60° 的直线与双曲线的右支有且只有一个交点, 则此双曲线的离心率的取值范围是_____.
16. 设双曲线 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{2} = 1$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 过 F_1 的直线 l 交双曲线左支于 A, B 两点, 则 $|BF_2| + |AF_2|$ 的最小值为_____.

四、解答题

17. 已知 $\triangle ABC$ 的顶点 $A(4,1)$, AB 边上的高所在直线平行于直线 $3x + 5y - 1 = 0$, 角 B 的平分线所在直线方程为 $2x - y - 5 = 0$.

(1)求点 B 坐标;

(2)求 BC 边所在直线方程.

18. 已知圆 C 过点 $M(0, -2), N(3,1)$, 且圆心 C 在直线 $x + 2y + 1 = 0$ 上.

(I)求圆 C 的方程;

(II)过点 $(6,3)$ 作圆 C 的切线, 求切线方程;

(III)设直线 $l: y = x + m$, 且直线 l 被圆 C 所截得的弦为 AB , 以 AB 为直径的圆 C_1 过原点, 求直线 l 的方程.

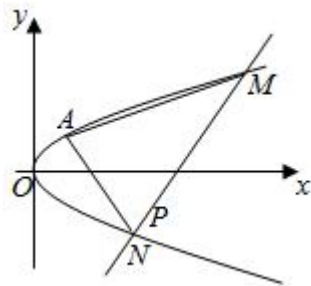
19. 已知抛物线 $C: y^2 = 2px$ 过点 $A(1,1)$.

(1)求抛物线 C 的方程;

(2)过点 $P(3, -1)$ 的直线与抛物线 C 交于 M, N 两个不同的点

(均与点 A 不重合), 设直线 AM, AN 的斜率分别为 k_1, k_2 ,

求证: $k_1 \cdot k_2$ 为定值.



20. 在①离心率 $e = \frac{1}{2}$, ②椭圆 C 过点 $(1, \frac{3}{2})$, ③ ΔPF_1F_2 面积的最大值为 $\sqrt{3}$, 这三个条件中

任选一个, 补充在下面(横线处)问题中, 解决下面两个问题.

设椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 过 F_1 且斜率为 k 的直线 l

交椭圆于 P, Q 两点, 已知椭圆 C 的短轴长为 $2\sqrt{3}$, _____.

(1)求椭圆 C 的方程;

(2)若线段 PQ 的中垂线与 x 轴交于点 N , 求证: $\frac{|PQ|}{|NF_1|}$ 为定值.