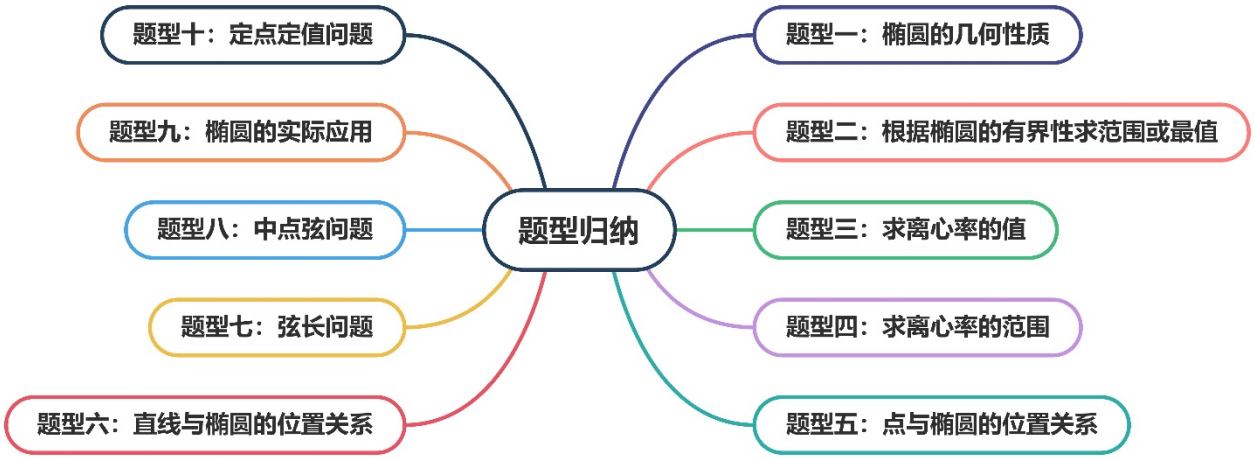
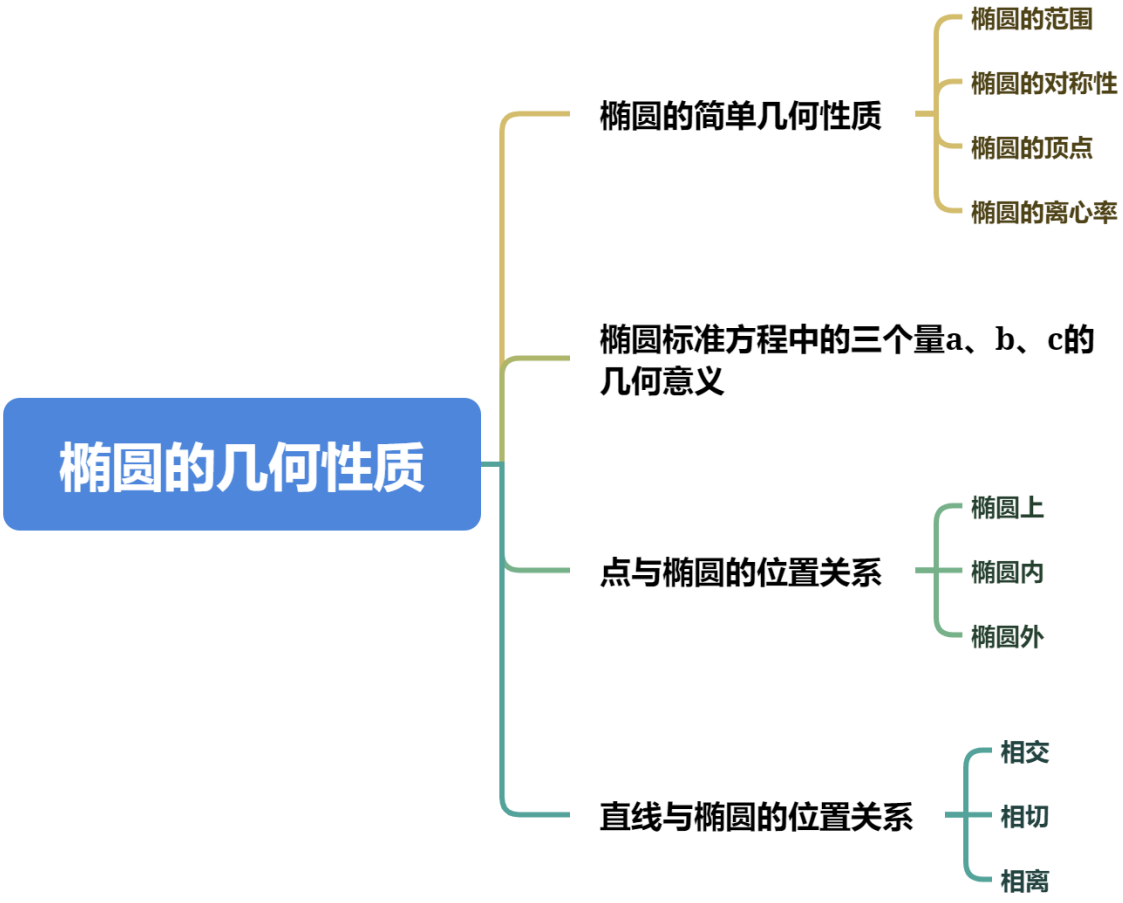
3．1．2　椭圆的几何性质

01 学习目标

课程标准	学习目标
能说出椭圆的简单几何性质，并能证明性质，进一步体会数形结合思想.	1、根据椭圆的方程研究曲线的几何性质，并正确地画出它的图形. 2、根据几何条件求出曲线方程，利用曲线的方程研究它的性质，并能画出相应的曲线.

02 思维导图

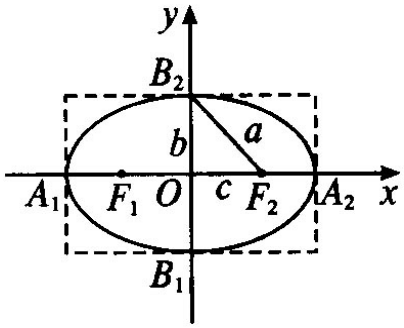




03 知识清单

知识点一：椭圆的简单几何性质

我们根据椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$ 来研究椭圆的简单几何性质



椭圆的范围

椭圆上所有的点都位于直线 $x=\pm a$ 和 $y=\pm b$ 所围成的矩形内，所以椭圆上点的坐标满足 $|x|\le a$，$|y|\le b$.

椭圆的对称性

对于椭圆标准方程$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$，把$x$换成$-x$，或把$y$换成$-y$，或把$x$、$y$同时换成$-x$、$-y$，方程都不变，所以椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$是以$x$轴、$y$轴为对称轴的轴对称图形，且是以原点为对称中心的中心对称图形，这个对称中心称为椭圆的中心.

椭圆的顶点

①椭圆的对称轴与椭圆的交点称为椭圆的顶点.

②椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$与坐标轴的四个交点即为椭圆的四个顶点，坐标分别为$A_1(-a,0)$，$A_2(a,0)$，$B_1(0,-b)$，$B_2(0,b)$.

③线段A_1A_2，B_1B_2分别叫做椭圆的长轴和短轴，$|A_1A_2|=2a$，$|B_1B_2|=2b$．a和b分别叫做椭圆的长半轴长和短半轴长.

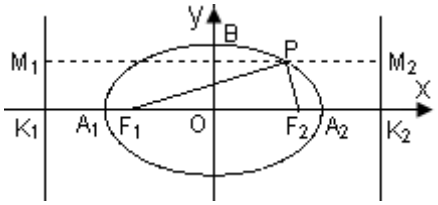
椭圆的离心率

①椭圆的焦距与长轴长度的比叫做椭圆的离心率，用e表示，记作$e=\frac{c}{a}$.

②因为$a>c>0$，所以e的取值范围是$0<e<1$．e越接近1，则c就越接近a，从而$b=\sqrt{a^2-c^2}$越小，因此椭圆越扁；反之，e越接近于0，c就越接近0，从而b越接近于a，这时椭圆就越接近于圆．当且仅当$a=b$时，$c=0$，这时两个焦点重合，图形变为圆，方程为$x^2+y^2=a^2$.

知识点诠释：

椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$的图象中线段的几何特征（如下图）：



（1）$|PF_1|+|PF_2|=2a$，$\frac{|PF_1|}{|PM_1|}=\frac{|PF_2|}{|PM_2|}=e$，$|PM_1|+|PM_2|=\frac{2a^2}{c}$；

（2）$|BF_1|=|BF_2|=a$，$|OF_1|=|OF_2|=c$，$|A_2B|=|A_1B|=\sqrt{a^2+b^2}$；

（3）$|A_1F_1|=|A_2F_2|=a-c$，$|A_1F_2|=|A_2F_1|=a+c$，$a-c\le|PF_1|\le a+c$；

【即学即练1】（多选题）（2024·高二课时练习）已知椭圆$C:\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$的左，右焦点为$F_1$，$F_2$，点$P$为椭圆$C$上的动点（$P$不在$x$轴上），则（　）

A．椭圆C的焦点在x轴上　　B．$\triangle PF_1F_2$的周长为$8+2\sqrt{7}$

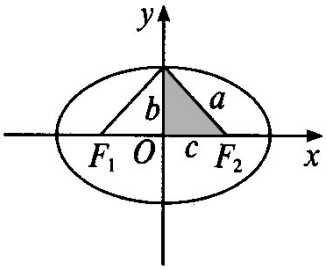
C．$|PF_1|$的取值范围为$\left[\frac{9}{4},4\right)$　　D．椭圆的离心率为$\frac{\sqrt{7}}{4}$

知识点二：椭圆标准方程中的三个量a、b、c的几何意义

椭圆标准方程中，a、b、c

三个量的大小与坐标系无关，是由椭圆本身的形状大小所确定的，分别表示椭圆的长半轴长、短半轴长和半焦距长，均为正数，且三个量的大小关系为：$a>b>0$，$a>c>0$，且$a^2=b^2+c^2$.

可借助下图帮助记忆：



a、b、c恰构成一个直角三角形的三条边，其中a是斜边，b、c为两条直角边.

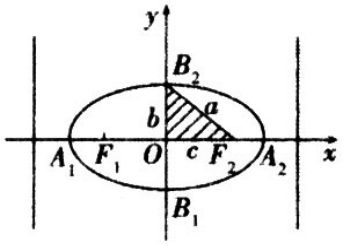
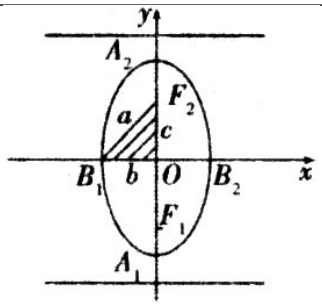
和a、b、c有关的椭圆问题常与与焦点三角形ΔPF_1F_2有关，这样的问题考虑到用椭圆的定义及余弦定理（或勾股定理）、三角形面积公式$S_{\Delta PF_1F_2}=\frac{1}{2}|PF_1|\cdot|PF_2|\sin\angle F_1PF$相结合的方法进行计算与解题，将有关线段$|PF_1|$、$|PF_2|$、$|F_1F_2|$，有关角$\angle F_1PF_2$（$\angle F_1PF_2\le\angle F_1BF_2$）结合起来，建立$|PF_1|+|PF_2|$、$|PF_1|\cdot|PF_2|$之间的关系.

【即学即练 2】（多选题）（2024·重庆沙坪坝·高二重庆八中校考阶段练习）已知$F_1(-c,0)$，$F_2(c,0)$为椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$的左、右焦点，点$P$为椭圆上一点，且$\overrightarrow{PF_1}\cdot\overrightarrow{PF_2}=2c^2$，下列说法正确的是（　）

A．$|OP|=\sqrt{3}c$　　B．离心率范围$\left[\frac{1}{2},\frac{\sqrt{3}}{3}\right]$

C．当点P为短轴端点时，$\triangle PF_1F_2$为等腰直角三角形　　D．若$S_{\triangle PF_1F_2}=\sqrt{2}c^2$，则$\tan\angle F_1PF_2=\sqrt{2}$

知识点三：椭圆两个标准方程几何性质的比较

标准方程		$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$	$\frac{x^2}{b^2}+\frac{y^2}{a^2}=1(a>b>0)$
图形			
性质	焦点	$F_1(-c,0)$，$F_2(c,0)$	$F_1(0,-c)$，$F_2(0,c)$
	焦距	$\|F_1F_2\|=2c\ (c=\sqrt{a^2-b^2})$	$\|F_1F_2\|=2c\ (c=\sqrt{a^2-b^2})$
	范围	$\|x\|\le a$，$\|y\|\le b$	$\|x\|\le b$，$\|y\|\le a$
	对称性	关于x轴、y轴和原点对称	

	顶点	$(\pm a,0)$，$(0,\pm b)$	$(0,\pm a)$，$(\pm b,0)$
	轴	长轴长$=2a$，短轴长$=2b$	
	离心率	$e=\dfrac{c}{a}(0<e<1)$	

知识点诠释：椭圆$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$，$\dfrac{y^2}{a^2}+\dfrac{x^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$的相同点为形状、大小都相同，参数间的关系都有$a>b>0$和$e=\dfrac{c}{a}(0<e<1)$，$a^2=b^2+c^2$；不同点为两种椭圆的位置不同，它们的焦点坐标也不相同；

椭圆的焦点总在长轴上，因此已知标准方程，判断焦点位置的方法是：看x^2、y^2的分母的大小，哪个分母大，焦点就在哪个坐标轴上.

【即学即练 3】（2024·黑龙江哈尔滨·高二哈尔滨三中校考阶段练习）已知曲线C的方程为$4x^2+|y|=4$，则下列说法正确的是_____.

①曲线C关于坐标原点对称；

②y的取值范围是$[-1,1]$；

③曲线C是一个椭圆；

④曲线C围成区域的面积小于椭圆$E:\dfrac{x^2}{4}+y^2=1$围成区域的面积.

知识点四：直线与椭圆的位置关系

平面内点与椭圆的位置关系

椭圆将平面分成三部分：椭圆上、椭圆内、椭圆外，因此，平面上的点与椭圆的位置关系有三种，任给一点$M(x,y)$，

若点$M(x,y)$在椭圆上，则有$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$；

若点$M(x,y)$在椭圆内，则有$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}<1\ (a>b>0)$；

若点$M(x,y)$在椭圆外，则有$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}>1\ (a>b>0)$.

直线与椭圆的位置关系

将直线的方程$y=kx+b$与椭圆的方程$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$联立成方程组，消元转化为关于$x$或$y$的一元二次方程，其判别式为$\Delta$.

①$\Delta>0$ ⇔ 直线和椭圆相交 ⇔ 直线和椭圆有两个交点（或两个公共点）；

②$\Delta=0$ ⇔ 直线和椭圆相切 ⇔ 直线和椭圆有一个切点（或一个公共点）；

③$\Delta<0$ ⇔ 直线和椭圆相离 ⇔ 直线和椭圆无公共点.

直线与椭圆的相交弦

设直线 $y=kx+b$ 交椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$ 于点 $P_1(x_1,y_1)$，$P_2(x_2,y_2)$ 两点，则

$$|P_1P_2|=\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}=\sqrt{(x_1-x_2)^2[1+(\frac{y_1-y_2}{x_1-x_2})^2]}\sqrt{1+k^2}\,|x_1-x_2|$$

同理可得 $|P_1P_2|=\sqrt{1+\frac{1}{k^2}}\,|y_1-y_2|\ (k\neq 0)$

这里 $|x_1-x_2|$，$|y_1-y_2|$ 的求法通常使用韦达定理，需作以下变形：

$$|x_1-x_2|=\sqrt{(x_1-x_2)^2-4x_1x_2}$$

$$|y_1-y_2|=\sqrt{(y_1-y_2)^2-4y_1y_2}$$

【即学即练 4】（2024·全国·高二课堂例题）过椭圆 $3x^2+4y^2=48$ 的左焦点引直线交椭圆于 A，B 两点，且 $|AB|=7$，则直线方程为_____.

知识点五：解决椭圆中点弦问题的两种方法：

1、根与系数关系法：联立直线方程和椭圆方程构成方程组，消去一个未知数，利用一元二次方程根与系数的关系以及中点坐标公式解决；

2、点差法：利用交点在曲线上，坐标满足方程，将交点坐标分别代入椭圆方程，然后作差，构造出中点坐标和斜率的关系，具体如下：直线 l（不平行于 y 轴）过椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）上两点 A、B，其中 AB 中点为 $P(x_0,y_0)$，则有 $k_{AB}\cdot k_{OP}=-\frac{b^2}{a^2}$.

【即学即练 5】（2024·江西宜春·高二高二中校考阶段练习）已知椭圆 $C:\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$，过点 $P\left(1,\frac{1}{2}\right)$ 的直线交椭圆 C 于 A、B 两点，若 P 为 AB 的中点，则直线 AB 的方程为_____

04 题型精讲

题型一：椭圆的几何性质

【典例 1-1】（多选题）（2024·安徽·模拟预测）已知椭圆 $C:x^2+4y^2=16$ 的左、右焦点分别为 F_1，F_2，P 是 C 上的任意一点，则（　）

A．C 的离心率为 $\frac{1}{2}$　　B．$|PF_1|+|PF_2|=8$

C．$|PF_1|$ 的最大值为 $4+2\sqrt{3}$　　D．使 $\angle F_1PF_2$ 为直角的点 P 有 4 个

【典例 1-2】（多选题）（2024·高二·广东汕头·阶段练习）已知椭圆 $C:\frac{x^2}{6}+\frac{y^2}{4}=1$，则下列说法中正确的是（　）

A．椭圆 C 的焦点在 x 轴上　　B．椭圆 C 的长轴长是 $2\sqrt{6}$

C．椭圆C的焦距为4　　D．椭圆C的离心率为$\frac{\sqrt{3}}{3}$

【变式 1-1】（多选题）（2024·高二·全国·课后作业）阿基米德是古希腊数学家，他利用“逼近法”算出椭圆面积等于圆周率、椭圆的长半轴长、短半轴长三者的乘积．据此得某椭圆面积为$6\sqrt{2}\pi$，且两焦点恰好将长轴三等分，则此椭圆的标准方程可以为（　）

A．$\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{9}=1$　　B．$\frac{x^2}{18}+\frac{y^2}{16}=1$

C．$\frac{x^2}{12}+\frac{y^2}{6}=1$　　D．$\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{8}=1$

【变式 1-2】（多选题）（2024·高二·云南保山·阶段练习）已知椭圆$\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{b^2}=1(0<b<3)$的左、右焦点分别为$F_1,F_2$，过点$F_1$的直线$l$交椭圆于$A,B$两点，若$|AB|$的最小值为4，则（　）

A．椭圆的短轴长为$\sqrt{6}$

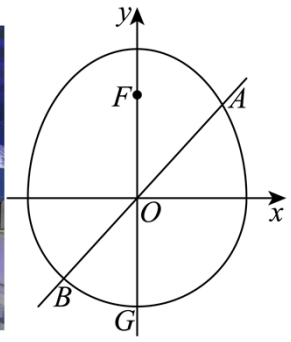
B．$|AF_2|+|BF_2|$的最大值为8

C．离心率为$\frac{\sqrt{3}}{2}$

D．椭圆上不存在点P，使得$\angle F_1PF_2=90^\circ$

【变式 1-3】（多选题）（2024·高二·江苏南京·阶段练习）2022年4月16日9时56分，神舟十三号返回舱成功着陆，返回舱是宇航员返回地球的座舱，返回舱的轴截面可近似看作是由半圆和半椭圆组成的“曲圆”，如图在平面直角坐标系中半圆的圆心在坐标原点，半圆所在的圆过椭圆的焦点$F(0,2)$，椭圆的短轴与半圆的直径重合，下半圆与y轴交于点G．若过原点O的直线与上半椭圆交于点A，与下半圆交于点B，则（　）





A．椭圆的长轴长为$2\sqrt{2}$

B．线段AB长度的取值范围是$\left[4,2+2\sqrt{2}\right]$

C．$\triangle ABF$面积的最小值是4

D．$\triangle AFG$的周长为$4+4\sqrt{2}$

【变式 1-4】（多选题）（2024·高二·广东江门·期末）已知椭圆$C:\frac{x^2}{m+1}+\frac{y^2}{m}=1$的左、右焦点分别为$F_1$，$F_2$，点$P$是椭圆$C$上任意一点（非长轴的顶点），则下列说法正确的是（　）

A．椭圆C的焦点坐标为$(\pm1,0)$

B．当$m=1$时，椭圆C的离心率为$\frac{1}{2}$

C．当$m=3$时，$\triangle PF_1F_2$的周长为6

D．若椭圆C的离心率为$\frac{1}{2}$，则$\triangle PF_1F_2$的面积的最大值是$2\sqrt{3}$

题型二：根据椭圆的有界性求范围或最值

【典例2-1】（2024·高二·江苏南京·阶段练习）已知定点$M(m,0),P$为椭圆$C:\frac{x^2}{4}+y^2=1$上一动点，满足：当$|PM|$取得最小值时点P恰为椭圆C的右顶点，则m的取值范围是（　）

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

【典例2-2】（2024·高二·河南南阳·阶段练习）已知A为椭圆$\frac{x^2}{7}+y^2=1$的上顶点，P为椭圆上一点，则$|PA|$的最大值为（　）

A．$2\sqrt{2}$　　B．$\frac{7\sqrt{6}}{6}$　　C．3　　D．$\sqrt{7}$

【变式2-1】（2024·高二·江苏扬州·期中）已知$P(x,y)$是椭圆$\frac{x^2}{144}+\frac{y^2}{25}=1$上的点，则$x+y$的值可能是（　）

A．13　　B．14　　C．15　　D．16

【变式2-2】（2024·高二·全国·课后作业）已知P点是椭圆$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=1$上的动点，$A$点坐标为$\left(\frac{1}{2},0\right)$，则$|PA|$的最小值为（　）

A．$\frac{7}{4}$　　B．$\frac{\sqrt{7}}{2}$　　C．$\frac{3}{2}$　　D．$\frac{5}{2}$

【变式2-3】（2024·高二·江苏南通·阶段练习）已知$F_1(-3,0)$，$F_2(3,0)$，若圆$C:x^2+y^2=r^2(r>0)$上存在点P，使得$|PF_1|+|PF_2|=10$，则实数r的取值范围是（　）

A．[3,5]　　B．（0,5]　　C．[4,5]　　D．[16,25]

【变式2-4】（2024·高二·福建福州·期末）已知点$A(m,n)$在椭圆$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=1$上，则$2m^2+n^2$的最大值是.（　　）

A．6　　B．8　　C．3　　D．2

题型三：求离心率的值

【典例3-1】（2024·高二·广西柳州·阶段练习）若椭圆：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的蒙日圆为$C:x^2+y^2=\frac{4}{3}a^2$，则椭圆$\Gamma$的离心率为（　）

A．$\frac{\sqrt{2}}{2}$　　B．$\frac{\sqrt{3}}{2}$　　C．$\frac{\sqrt{3}}{3}$　　D．$\frac{\sqrt{6}}{3}$

【典例 3-2】（2024·高三·广西贵港·开学考试）已知椭圆 $M:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左、右焦点分别为 F_1,F_2，点 P 在 M 上，Q 为 PF_2 的中点，且 $F_1Q\perp PF_2,\left|F_1Q\right|=b$，则 M 的离心率为（　）

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

【变式 3-1】（2024·高二·浙江衢州·期末）已知 P 是椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 上的一动点，且 P 与椭圆长轴两顶点连线的斜率之积 $-\frac{1}{2}$，则椭圆的离心率为（　）

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

【变式 3-2】（2024·高二·全国·课后作业）椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\left(a>b>0\right)$ 的两顶点 $A\left(a,0\right)$，$B\left(0,b\right)$，且左焦点为 F，$\triangle ABF$ 是以角 B 为直角的直角三角形，则椭圆的离心率 e 为（　）

A．$\frac{\sqrt{3}-1}{2}$　　B．$\frac{\sqrt{5}-1}{2}$　　C．$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$　　D．$\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

【变式 3-3】（2024·高二·全国·课后作业）设椭圆的两个焦点分别为 F_1，F_2，过 F_2 作椭圆长轴的垂线交椭圆于点 P，若 $\triangle F_1PF_2$ 为等腰直角三角形，则椭圆的离心率是（　）

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

【变式 3-4】（2024·高二·安徽亳州·期中）已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\left(a>b>0\right)$ 的左焦点为 F，点 $A\left(\frac{5}{3},y_A\right)$ 在 C 上，AF 的中点为 M，O 为坐标原点，且 $\left|AF\right|=6$，$\left|OM\right|=2$，则 C 的离心率为（　）

A．$\frac{\sqrt{5}}{5}$　　B．$\frac{2\sqrt{5}}{5}$　　C．$\frac{3}{5}$　　D．$\frac{4}{5}$

【变式 3-5】（2024·高二·江苏南京·阶段练习）已知椭圆 C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）的左顶点为 A，上顶点为 B，右焦点为 F，若 $\angle ABF=90°$，则椭圆的离心率为（　）

A．$\frac{\sqrt{7}-1}{2}$　　B．$\frac{\sqrt{7}-1}{3}$　　C．$\frac{\sqrt{5}-1}{2}$　　D．$\frac{\sqrt{5}-1}{3}$

题型四：求离心率的范围

【典例 4-1】（2024·高二·全国·课后作业）已知 P 为椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 上一点，F_1,F_2 分别是椭圆的左、右焦点.若使 $\triangle PF_1F_2$ 为直角三角形的点 P 有且只有 4 个，则椭圆离心率的取值范围是（　）

A．$\left(0,\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$　　B．$\left(\frac{\sqrt{2}}{2},1\right)$　　C．$\left(1,\sqrt{2}\right)$　　D．$\left(0,\frac{1}{2}\right)$

【典例 4-2】（2024·高二·浙江·期中）已知椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$，$P$

为椭圆上一动点（不含左右端点），左右端点为$A,B,k_{AP}\cdot k_{BP}\le -\frac{2}{3}$，则离心率$e$的范围为（　）

A．$\left[\frac{\sqrt{3}}{3},1\right)$　　B．$\left(0,\frac{\sqrt{3}}{3}\right]$　　C．$\left[\frac{\sqrt{6}}{3},1\right)$　　D．$\left[\frac{\sqrt{3}}{3},\frac{\sqrt{6}}{3}\right]$

【变式 4-1】（2024·高二·湖南长沙·期中）焦点在x轴椭圆中截得的最大矩形的面积范围是$\left[\frac{7}{2}b^2,\frac{9}{2}b^2\right]$，则椭圆离心率的范围是（　）

A．$\left[\frac{\sqrt{29}}{7},\frac{\sqrt{65}}{9}\right]$　B．$\left[\frac{\sqrt{31}}{7},\frac{\sqrt{67}}{9}\right]$　　C．$\left[\frac{\sqrt{33}}{7},\frac{\sqrt{65}}{9}\right]$　　D．$\left[\frac{\sqrt{34}}{7},\frac{\sqrt{69}}{9}\right]$

【变式 4-2】（2024·高二·湖南郴州·期末）已知F_1,F_2是椭圆$C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的两个焦点，点$M$在$C$上，若使$\triangle MF_1F_2$为直角三角形的点$M$有 8 个，则$C$的离心率的范围是（　）

A．$\left(\frac{\sqrt{3}}{3},1\right)$　　B．$\left(\frac{\sqrt{3}}{3},\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$　　C．$\left(\frac{\sqrt{2}}{2},1\right)$　　D．$\left(\frac{\sqrt{2}}{3},\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

【变式 4-3】（2024·高二·广东江门·阶段练习）已知椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\left(a>b>0\right)$的左右焦点为$F_1$，$F_2$，以$\left|F_1F_2\right|$为直径的圆与椭圆有四个交点，则椭圆离心率的范围为（　）.

A．$\left(\frac{\sqrt{2}}{2},1\right)$　　B．$\left[\frac{\sqrt{2}}{2},1\right)$　　C．$\left(\frac{1}{2},1\right)$　　D．$\left[\frac{1}{2},1\right)$

【变式 4-4】（2024·高二·北京·期中）椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$上存在一点$P$满足$F_1P\perp F_2P$，$F_1,F_2$分别为椭圆的左右焦点，则椭圆的离心率的范围是（　　）

A．$(0,\frac{1}{2}]$　　B．$(0,\frac{\sqrt{2}}{2}]$　　C．$[\frac{1}{2},1)$　　D．$[\frac{\sqrt{2}}{2},1)$

【变式 4-5】（2024·高二·四川内江·阶段练习）已知点A、B为椭圆$E:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的长轴顶点，$P$为椭圆上一点，若直线$PA$，$PB$的斜率之积的范围为$\left(-\frac{3}{4},-\frac{2}{3}\right)$，则椭圆$E$的离心率的取值范围是（　）

A．$\left(\frac{1}{2},\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$　　B．$\left(\frac{\sqrt{3}}{3},\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

C．$\left(\frac{1}{4},\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$　　D．$\left(\frac{1}{4},\frac{1}{3}\right)$

【变式 4-6】（2024·高二·安徽安庆·阶段练习）椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）上存在一点$P$满足$F_1P\perp F_2P$，$F_1$，$F_2$分别为椭圆的左右焦点，则椭圆的离心率的范围是（　）

A．$\left(0,\frac{1}{2}\right)$　　B．$\left(0,\frac{\sqrt{2}}{2}\right]$　　C．$\left[\frac{1}{2},1\right)$　　D．$\left[\frac{\sqrt{2}}{2},1\right)$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/075004010024011333