北京三十五中学高二数学测试

2023 12

一、选择题

（1）椭圆 $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$ 的焦距为（　）

（A）4　（B）6　（C）8　（D）10

（2）点 P 是抛物线 $y^2=4x$ 上一点，P 到该抛物线焦点的距离为 4，则点 P 的横坐标为（　）

（A）2　（B）3　（C）4　（D）5

（3）双曲线 $x^2-y^2=1$ 的顶点到其渐近线的距离等于（　）

（A）$\frac{1}{2}$　（B）$\frac{\sqrt{2}}{2}$　（C）1　（D）$\sqrt{2}$

（4）已知直线 $l_1:ax-y-1=0$，$l_2:ax+(a+2)y+1=0$．若 $l_1\perp l_2$，则实数 $a=$（　）

（A）-1 或 1　（B）0 或 1

（C）-1 或 2　（D）-3 或 2

（5）如果方程 $x^2+my^2=2$ 表示焦点在 y 轴的椭圆，那么实数 m 的取值范围是（　）

（A）$(0,+\infty)$　（B）$(0,2)$　（C）$(1,+\infty)$　（D）$(0,1)$

（6）已知 F_1、F_2 为椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左右焦点，过 F_1 作 x 轴的垂线，交椭圆于 A、B 两点，若 $\triangle ABF_2$ 为等边三角形，则椭圆离心率为（　）

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

（7）已知双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{16}=1$ 的两个焦点是 F_1,F_2，点 P 在双曲线 C 上．若 C 的离心率为 $\frac{5}{3}$，且 $|PF_1|=10$，则 $|PF_2|=$（　）

（A）4 或 16　（B）7 或 13

（C）7 或 16　（D）4 或 13

（8）已知圆 O_1 的方程为 $(x-a)^2+(y-b)^2=4$，圆 O_2 的方程为 $x^2+(y-b+1)^2=1$，其中 $a,b\in\mathbf{R}$．那么这两个圆的位置关系不可能为（　　）

（A）外离　　（B）外切

（C）内含　　（D）内切

（9）设直线 l：$3x+4y+a=0$，圆 C: $(x-2)^2+y^2=2$，若在直线 l 上存在一点 M，使得过 M 的圆 C 的切线 MP，MQ（P,Q 为切点）满足 $\angle PMQ=90^\circ$，则 a 的取值范围是（　　）

（A）$[-18,6]$　　（B）$[6-5\sqrt{2},6+5\sqrt{2}]$

（C）$[-16,4]$　　（D）$[-6-5\sqrt{2},-6+5\sqrt{2}]$

（10）点 M 在直线 $l: x=2$ 上，若椭圆 $C: x^2+\dfrac{y^2}{4}=1$ 上存在两点 A,B，使得 $\triangle MAB$ 是等腰三角形，则称椭圆 C 具有性质 P．下列结论中正确的是（　　）

（A）对于直线 l 上的所有点，椭圆 C 都不具有性质 P

（B）直线 l 上仅有有限个点，使椭圆 C 具有性质 P

（C）直线 l 上有无穷多个点（但不是所有的点），使椭圆 C 具有性质 P

（D）对于直线 l 上的所有点，椭圆 C 都具有性质 P

二、填空题

（11）若双曲线 $C: x^2-\dfrac{y^2}{b^2}=1(b>0)$ 的焦距为 $2\sqrt{5}$，则 $b=$___；C 的渐近线方程为___.

（12） 过点 $(3,-2)$ 且与椭圆 $4x^2+9y^2=36$ 有相同焦点的椭圆方程是 _____.

（13）已知 F 为双曲线 $C: \dfrac{x^2}{9}-\dfrac{y^2}{16}=1$ 的左焦点，P,Q 为 C 上的点, 若 PQ 的长等于虚轴长的 2 倍, 点 $A(5,0)$ 在线段 PQ 上, 则 $\triangle PQF$ 的周长为________.

（14）已知抛物线 $y^2=4x$ 的焦点为 F，准线为 l，点 P 在抛物线上，$PQ\perp l$ 于点 Q．若 $\triangle PQF$ 是锐角三角形，则点 P 的横坐标的取值范围是________.

（15）若点 O 和点 F 分别为椭圆 $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$ 的中心和左焦点，点 P 为椭圆上的任意一点，则 $\overrightarrow{OP}\bullet\overrightarrow{FP}$ 的最大值为________.

三、解答题

（16）已知椭圆 C 的中心在坐标原点，左顶点 $A(-2,0)$，离心率 $e=\frac{1}{2}$，F 为右焦点，过焦点 F 的直线交椭圆 C 于 P、Q 两个不同的点.

（Ⅰ）求椭圆 C 的方程；

（Ⅱ）当 $|PQ|=\frac{24}{7}$ 时，求直线 PQ 的方程；

（Ⅲ）设线段 PQ 的中点在直线 $x+y=0$ 上，求直线 PQ 的方程.

（17）已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\,(a>b>0)$ 的一个焦点为 $F(-1,0)$， $A_1(-a,0)$， $A_2(a,0)$，

且 $|A_2F|=3$．

（Ⅰ）求椭圆 C 的方程；

（Ⅱ）过点 F 的直线交椭圆 C 于点 M,N．记 $\triangle A_1MN$ 和 $\triangle A_2MN$ 的面积分别为 S_1 和 S_2．

当 $S_2-S_1=\frac{12\sqrt{2}}{7}$ 时，求直线 MN 的方程.

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：京考一点通，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！