



学校 _____ 班级 _____ 姓名 _____ 考试编号 _____

弥 封 线 内 不 要 答 题

2025 ~ 2026 学年第一学期高二年级期末学业诊断

数 学 试 卷

(考试时间:上午8:00—10:00)

说明:本试卷为闭卷笔答,答题时间120分钟,满分150分.

题 号	一	二	三	四	总 分
得 分					

一、单项选择题:本题共8小题,每小题5分,共40分.在每小题给出的四个选项中,只有一项

符合题目要求.

1. 抛物线 $x^2 = 4y$ 的准线方程为

- A. $y = 1$ B. $y = -1$ C. $x = 1$ D. $x = -1$

2. 双曲线 $\frac{x^2}{3} - y^2 = 1$ 的焦点坐标为

- A. $(-2,0),(2,0)$ B. $(-\sqrt{3},0),(\sqrt{3},0)$

- C. $(0,-2),(0,2)$ D. $(0,-\sqrt{3}),(0,\sqrt{3})$

3. 以椭圆 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ 的右顶点为焦点的抛物线的标准方程为

- A. $y^2 = 2x$ B. $y^2 = 4x$ C. $y^2 = 6x$ D. $y^2 = 8x$



4. 已知方程 $\frac{x^2}{2m} - \frac{y^2}{3-m^2} = 1$ 表示焦点在 x 轴上的双曲线, 则实数 m 的取值范围为

A. $(0, +\infty)$

B. $(1, +\infty)$

C. $(0, \sqrt{3})$

D. $(1, \sqrt{3})$

5. 已知双曲线 C 以圆 $x^2 + y^2 - 4x = 0$ 的圆心为右焦点, 其渐近线方程为 $y = \pm\sqrt{3}x$, 则双曲线

C 的标准方程为

A. $x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$

B. $\frac{y^2}{3} - x^2 = 1$

C. $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{6} = 1$

D. $\frac{y^2}{6} - \frac{x^2}{2} = 1$

6. 已知抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点为 F , 过抛物线 C 上的点 M 作其准线的垂线, 垂足为

N , 若 $\angle MFN = 60^\circ$, 且 $|FN| = 6$, 则 $p =$

A. 2

B. $2\sqrt{3}$

C. 3

D. $3\sqrt{3}$

7. 已知抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点与双曲线 $E: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的右焦点 F 重合,

C 的准线与 E 相交于 A, B , 若 $\triangle ABF$ 是等腰直角三角形, 则双曲线 E 的离心率为

A. $3 + 2\sqrt{2}$

B. $3 - \sqrt{2}$

C. $\sqrt{2} + 1$

D. $2\sqrt{2} - 1$

8. 已知 $A(-4, 0), B(4, 0)$, P 是圆 $O: x^2 + y^2 = 9 (O$ 为坐标原点) 上任意一点, Q 是圆 O 外一点, 若

$\angle AQP = \angle BQP$, 且 $PQ \perp BP$, 则点 Q 的轨迹方程为

A. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{7} = 1$

B. $\frac{y^2}{7} - \frac{x^2}{9} = 1$

C. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$

D. $\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{16} = 1$

二、多项选择题:本题共3小题,每小题6分,共18分.在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求.全部选对得6分,部分选对得部分分,有选错得0分.

9. 已知抛物线 $C_1: x^2 = y$ 与 $C_2: y^2 = x$, 则下列结论正确的是

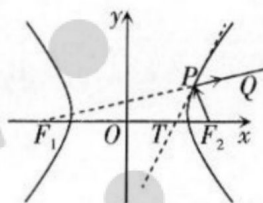
- A. C_1 与 C_2 的焦点相同
B. C_1 与 C_2 的离心率相同
C. C_1 与 C_2 的准线相同
D. C_1 与 C_2 的焦点到准线的距离相同

10. 已知直线 $l: y = kx + 1 (k \in \mathbb{R})$, 抛物线 $C: y^2 = 4x$, 则下列结论正确的是

- A. 当 $k > 1$ 时, 直线 l 与抛物线 C 没有公共点
B. 若直线 l 与抛物线 C 有唯一公共点, 则 $k = 1$
C. 当 $k < 0$ 时, 直线 l 与抛物线 C 有两个公共点
D. 若直线 l 经过抛物线 C 的焦点, 则 $k = -1$

11. 双曲线具有丰富的光学性质. 例如, 从双曲线的一个焦点 F_2 处发出的光线, 经过双曲线在点 P 处反射后, 反射光线所在直线经过另一个焦点 F_1 , 且双曲线在点 P 处的切线平分 $\angle F_1PF_2$. 如图, 已知等轴双曲线 C 经过点 $(2\sqrt{3}, 2)$, 其左、右焦点分别为 F_1, F_2 . 若从 F_2 发出的光线经双曲线右支上一点 P 反射后的光线为 PQ , 双曲线 C 在点 P 处的切线交 x 轴于点 T , 则下列结论正确的是

- A. 双曲线 C 的方程为 $x^2 - y^2 = 16$
B. 过点 P 且垂直于 PT 的直线平分 $\angle F_2PQ$
C. 若 $F_2P \perp PQ$, 则 $|PF_1| \cdot |PF_2| = 16$
D. 若 $\angle F_1PF_2 = 60^\circ$, 则 $\triangle PF_1F_2$ 的面积为 $8\sqrt{3}$



三、填空题(本题共3个小题,每题5分,共15分)

12. 双曲线 $\frac{x^2}{3} - y^2 = 1$ 的渐近线方程为_____.

13. 已知抛物线 $C: x^2 = 2y$ 的焦点为 F , 直线 l 与 C 相交于 A, B 两个不同点, 且 $|AF| + |BF| = 7$, 则线段 AB 中点的纵坐标为_____.

14. 希腊著名数学家阿波罗尼斯发现:“平面内到两个定点 A, B 的距离之比为定值 $\lambda (\lambda > 0$ 且 $\lambda \neq 1)$ 的点的轨迹是圆”. 后来, 人们将这样的圆称为阿波罗尼斯圆, 简称阿氏圆. 已知在平面直角坐标系 xOy 中, $A(-2, 1), B(-2, -2)$, 点 M 是当 $\lambda = \frac{1}{2}$ 的阿氏圆上的动点. 若点 N 为抛物线 $y^2 = 12x$ 上的动点, 过点 N 作 y 轴的垂线, 垂足为 H , 则 $|MA| + |MN| + |NH|$ 的最小值为_____.

四、解答题(本题共5小题,共77分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

得分	评卷人

15. (本小题13分)

- (1)已知抛物线 C 的焦点坐标为 $(0,1)$,求 C 的标准方程和准线方程;
- (2)已知双曲线 C 的实轴长为2,且经过点 $A(2,\sqrt{3})$,求 C 的标准方程和焦点坐标.

弥 封 线 内 不 要 答 题

得分	评卷人

16. (本小题 15 分)

已知抛物线 C 的焦点 F 是直线 $x + y - 2 = 0$ 与 x 轴的交点.

(1) 求抛物线 C 的标准方程;

(2) 过点 F 的直线 l 交 C 于 A, B 两个不同点, 且 $|AB| = 16$, 求直线 l 方程.

公众号:

得分	评卷人

17. (本小题15分)

已知点 $A(-1,0)$, $B(1,0)$, 直线 PA 与 PB 相交于点 P , 且它们的斜率之积为 3, 记点 P 的轨迹为曲线 C .

(1) 求曲线 C 的方程;

(2) 若直线 $l: y = kx + m$ 与 C 相交于 M, N 两个不同点, 且线段 MN 的中点坐标为 $(1, n)$, 求实数 n 的取值范围.

三重教育

得分	评卷人

18. (本小题 17 分)

已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的离心率 $e = \sqrt{2}$, 其焦点到它的渐近线的距离为 1.

直线 $l: y = kx + 1$ 与 C 的左、右两支分别相交于点 A, B .

(1) 求双曲线 C 的方程;

(2) 求实数 k 的取值范围;

(3) 若 $\triangle AOB$ (O 是坐标原点) 的面积为 $\sqrt{6}$, 求实数 k 的值.

公众号:

得分	评卷人

19. (本小题 17 分)

已知抛物线 $C: x^2 = 2py (p > 0)$, 直线 $y = 1$ 与 C 相交于 A, B 两个不同点, A 在 y 轴左侧, 且 $|AB| = 4$.

(1) 求抛物线 C 的方程;

(2) 过抛物线 C 焦点 F 的直线 l 与 C 相交于 M, N 两个不同点 (异于 A, B 两点), M 在 y 轴左侧.

① 若直线 l 的斜率为 1, 求 $\frac{|MF|}{|NF|}$ 的值;

② 设直线 AM 与 BN 相交于点 G , 证明: 点 G 在定直线上.

弥 封 线 内 不 要 答 题