

2025 届新疆昌吉州第二中学高三第五次模拟考试数学试卷

考生请注意：

1. 答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。
2. 第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。
3. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 我国南北朝时的数学著作《张邱建算经》有一道题为：“今有十等人，每等一人，宫赐金以等次差降之，上三人先入，得金四斤，持出，下三人后入得金三斤，持出，中间四人未到者，亦依次更给，问各得金几何？”则在该问题中，等级较高的二等人所得黄金比等级较低的九等人所得黄金（ ）

- A. 多 1 斤 B. 少 1 斤 C. 多 $\frac{1}{3}$ 斤 D. 少 $\frac{1}{3}$ 斤

2. 在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ， $C = \frac{\pi}{3}$ ，若 $\vec{m} = (c - \sqrt{6}, a - b)$ ， $\vec{n} = (a - b, c + \sqrt{6})$ ，且 $\vec{m} \perp \vec{n}$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积为（ ）

- A. 3 B. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D. $3\sqrt{3}$

3. 已知实数 $a > 0$ ， $a \neq 1$ ，函数 $f(x) = \begin{cases} a^x, & x < 1 \\ x^2 + \frac{4}{x} + a \ln x, & x \geq 1 \end{cases}$ 在 R 上单调递增，则实数 a 的取值范围是（ ）

- A. $1 < a \leq 2$ B. $a < 5$ C. $3 < a < 5$ D. $2 \leq a \leq 5$

4. 某医院拟派 2 名内科医生、3 名外科医生和 3 名护士共 8 人组成两个医疗分队，平均分到甲、乙两个村进行义务巡诊，其中每个分队都必须有内科医生、外科医生和护士，则不同的分配方案有

- A. 72 种 B. 36 种 C. 24 种 D. 18 种

5. 已知 F_1, F_2 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - y^2 = 1 (a > 0)$ 的两个焦点，过点 F_1 且垂直于 x 轴的直线与 C 相交于 A, B 两点，

若 $|AB| = \sqrt{2}$ ，则 $\triangle ABF_2$ 的内切圆的半径为（ ）

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

6. 已知 m, n 是两条不同的直线， α, β 是两个不同的平面，给出四个命题：

- ①若 $\alpha \perp \beta = m, n \subset \alpha, n \perp m$ ，则 $\alpha \perp \beta$ ；②若 $m \perp \alpha, m \perp \beta$ ，则 $\alpha \parallel \beta$ ；
③若 $m \parallel n, m \subset \alpha, \alpha \parallel \beta$ ，则 $n \parallel \beta$ ；④若 $m \perp \alpha, n \perp \beta, m \perp n$ ，则 $\alpha \perp \beta$

其中正确的是 ()

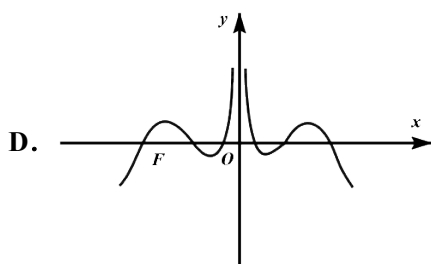
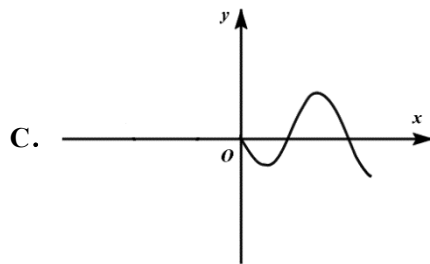
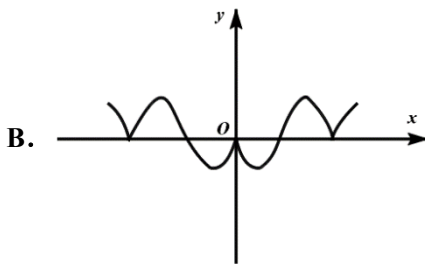
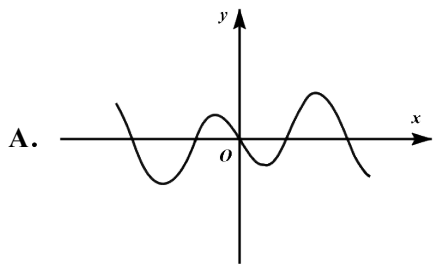
A. ①②

B. ③④

C. ①④

D. ②④

7. 函数 $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) \cdot \ln|x|$ 图像可能是 ()



8. 已知不等式组 $\begin{cases} y \leq x \\ y \geq -x \\ x \leq a \end{cases}$ 表示的平面区域 S 的面积为 9, 若点 $P(x, y) \in S$, 则 $z = 2x + y$ 的最大值为 ()

A. 3

B. 6

C. 9

D. 12

9. 已知函数 $f(x) = m(x-1) - (x-2)e^{x-e}$ (e 为自然对数底数), 若关于 x 的不等式 $f(x) > 0$ 有且只有一个正整数解, 则实数 m 的最大值为 ()

A. $\frac{e^3 + e}{2}$

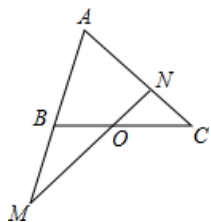
B. $\frac{e^2 + e}{2}$

C. $\frac{e^3 - e}{2}$

D. $\frac{e^2 - e}{2}$

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 O 是 BC 的中点, 过点 O 的直线分别交直线 AB , AC 于不同的两点 M , N , 若

$\vec{AB} = m\vec{AM}$, $\vec{AC} = n\vec{AN}$, 则 $m + n =$ ()



A. 1

B. $\frac{3}{2}$

C. 2

D. 3

11. 从 5 名学生中选出 4 名分别参加数学, 物理, 化学, 生物四科竞赛, 其中甲不能参加生物竞赛, 则不同的参赛方案种数为

A. 48 B. 72 C. 90 D. 96

12. 已知函数 $f(x) = 3x + 2\cos x$, 若 $a = f(3^{\sqrt{2}})$, $b = f(2)$, $c = f(\log_2 7)$, 则 a, b, c 的大小关系是 ()

A. $a < b < c$ B. $c < b < a$ C. $b < a < c$ D. $b < c < a$

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 已知以 $x \pm 2y = 0$ 为渐近线的双曲线经过点 $(4, 1)$, 则该双曲线的标准方程为_____.

14. 已知两点 $A(-1, 0)$, $B(1, 0)$, 若直线 $x - y + a = 0$ 上存在点 $P(x, y)$ 满足 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP} = 0$, 则实数 a 满足的取值范围是_____.

15. 已知函数 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$, 若关于 x 的不等式 $f(x) < 0$ 的解集是 $(-\infty, -1) \cup (0, 2)$, 则 $\frac{b+c}{a}$ 的值为_____.

16. 已知 $a > 0$, $b > 0$, $c \geq 4$, 且 $a + b = 2$, 则 $\frac{ac}{b} + \frac{c}{ab} - \frac{c}{2} + \frac{\sqrt{5}}{c-2}$ 的最小值为_____.

三、解答题: 共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (12 分) 已知 F 是抛物线 $C: y^2 = 2px$ ($p > 0$) 的焦点, 点 A 在 C 上, A 到 y 轴的距离比 $|AF|$ 小 1.

(1) 求 C 的方程;

(2) 设直线 AF 与 C 交于另一点 B , M 为 AB 的中点, 点 D 在 x 轴上, $|DA| = |DB|$. 若 $|DM| = \sqrt{6}$, 求直线 AF 的斜率.

18. (12 分) 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) 的上顶点为 B , 圆 $C': x^2 + y^2 = 4$ 与 y 轴的正半轴交于点 A , 与 C

有且仅有两个交点且都在 C 轴上, $\frac{|OB|}{|OA|} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (O 为坐标原点).

(1) 求椭圆 C 的方程;

(2) 已知点 $D\left(-1, \frac{3}{2}\right)$, 不过 D 点且斜率为 $-\frac{1}{2}$ 的直线 l 与椭圆 C 交于 M, N 两点, 证明: 直线 DM 与直线 DN 的斜率互为相反数.

19. (12 分) 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 四边形 $ABCD$ 为正方形, $PD \perp$ 平面 $ABCD$, 点 M 是棱 PC 的中点, $AB = 2$, $PD = t$ ($t > 0$).

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/387101053045010052>