

2025 届山东省师范大学附属中学高考数学必刷试卷

考生请注意：

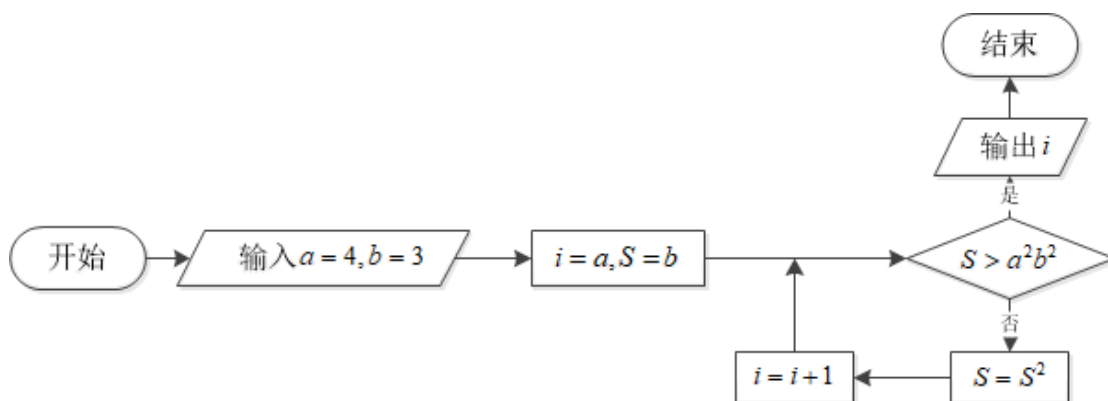
1. 答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。
2. 第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。
3. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

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. 已知向量 $\vec{a} = (1, \sqrt{3})$ ， $\vec{b}$ 是单位向量，若 $|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{3}$ ，则 $\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle =$ ()

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{2\pi}{3}$

2. 如图所示的程序框图，若输入 $a = 4$ ， $b = 3$ ，则输出的结果是 ()



- A. 6 B. 7 C. 5 D. 8

3. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的一条渐近线方程为 $y = \frac{4}{3}x$ ，则双曲线的离心率为 ()

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

4. 已知椭圆 C 的中心为原点 O ， $F(-2\sqrt{5}, 0)$ 为 C 的左焦点， P 为 C 上一点，满足 $|OP| = |OF|$ 且 $|PF| = 4$ ，则椭圆 C 的方程为 ()

- A. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$ B. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$ C. $\frac{x^2}{30} + \frac{y^2}{10} = 1$ D. $\frac{x^2}{45} + \frac{y^2}{25} = 1$

5. 欧拉公式为 $e^{ix} = \cos x + i \sin x$ (i 虚数单位) 是由瑞士著名数学家欧拉发现的，它将指数函数的定义域扩大到复数，建立了三角函数和指数函数的关系，它在复变函数论里非常重要，被誉为“数学中的天桥”。根据欧拉公式可知， $e^{\frac{\pi}{3}i}$ 表示的复数位于复平面中的 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

6. 设 m, n 是空间两条不同的直线, α, β 是空间两个不同的平面, 给出下列四个命题:

①若 $m // \alpha, n // \beta, \alpha // \beta$, 则 $m // n$;

②若 $\alpha \perp \beta, m \perp \beta, m \not\subset \alpha$, 则 $m // \alpha$;

③若 $m \perp n, m \perp \alpha, \alpha // \beta$, 则 $n // \beta$;

④若 $\alpha \perp \beta, \alpha \cap \beta = l, m // \alpha, m \perp l$, 则 $m \perp \beta$. 其中正确的是 ()

- A. ①② B. ②③ C. ②④ D. ③④

7. 在声学中, 声强级 L (单位: dB) 由公式 $L = 10 \lg \left(\frac{I}{10^{-12}} \right)$ 给出, 其中 I 为声强 (单位: W/m^2). $L_1 = 60\text{dB}$,

$L_2 = 75\text{dB}$, 那么 $\frac{I_1}{I_2} =$ ()

- A. $10^{\frac{4}{5}}$ B. $10^{\frac{4}{5}}$ C. $-\frac{3}{2}$ D. $10^{\frac{3}{2}}$

8. 已知平面向量 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 满足: $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0, |\vec{c}| = 1, |\vec{a} - \vec{c}| = |\vec{b} - \vec{c}| = 5$, 则 $|\vec{a} - \vec{b}|$ 的最小值为 ()

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

9. 函数 $f(x) = \cos \frac{\pi x}{2}$ 与 $g(x) = kx - k$ 在 $[-6, 8]$ 上最多有 n 个交点, 交点分别为 (x_i, y_i) ($i = 1, \dots, n$), 则

$\sum_{i=1}^n (x_i + y_i) =$ ()

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

10. 已知集合 $A = \{x | x < 1\}$, $B = \{x | 3^x < 1\}$, 则

A. $A \cap B = \{x | x < 0\}$ B. $A \cup B = R$

C. $A \cup B = \{x | x > 1\}$ D. $A \cap B = \emptyset$

11. 设 $m \in \mathbf{R}$, 命题“存在 $m > 0$, 使方程 $x^2 + x - m = 0$ 有实根”的否定是 ()

A. 任意 $m > 0$, 使方程 $x^2 + x - m = 0$ 无实根

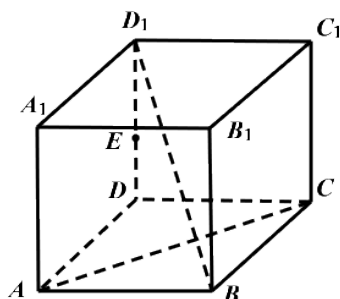
B. 任意 $m \leq 0$, 使方程 $x^2 + x - m = 0$ 有实根

C. 存在 $m > 0$, 使方程 $x^2 + x - m = 0$ 无实根

D. 存在 $m \leq 0$, 使方程 $x^2 + x - m = 0$ 有实根

12. 如图, 点 E 是正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱 DD_1 的中点, 点 F, M 分别在线段 AC, BD_1

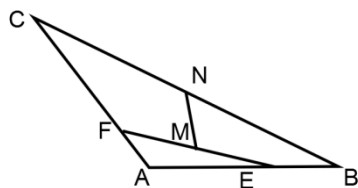
(不包含端点)上运动, 则 ()



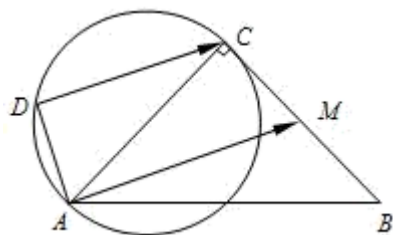
- A. 在点 F 的运动过程中, 存在 $EF \parallel BC_1$
- B. 在点 M 的运动过程中, 不存在 $B_1M \perp AE$
- C. 四面体 $EMAC$ 的体积为定值
- D. 四面体 FA_1C_1B 的体积不为定值

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 如图, 在等腰三角形 ABC 中, 已知 $|AB| = |AC| = 1$, $\angle A = 120^\circ$, E 、 F 分别是边 AB 、 AC 上的点, 且 $\vec{AE} = \lambda \vec{AB}$, $\vec{AF} = \mu \vec{AC}$, 其中 $\lambda, \mu \in (0, 1)$ 且 $\lambda + 4\mu = 1$, 若线段 EF 、 BC 的中点分别为 M 、 N , 则 $|\vec{MN}|$ 的最小值是_____.



14. 如图, 已知 $AC = BC = 4$, $\angle ACB = 90^\circ$, M 为 BC 的中点, D 为以 AC 为直径的圆上一动点, 则 $\vec{AM} \cdot \vec{DC}$ 的最小值是_____.



15. 函数 $f(x) = x^2 - x \ln x$ 的图象在 $x=1$ 处的切线方程为_____.
16. 将一颗质地均匀的正方体骰子 (每个面上分别写有数字 1, 2, 3, 4, 5, 6) 先后抛掷 2 次, 观察向上的点数, 则点数之和是 6 的概率是_____.

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) 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的右焦点为 F_1 , 过点 F_1 且与 x 轴垂直的直线被椭圆截得的线段长为

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/017061124045010052>