

2021-2022年第一学期高三期中考试数学专题训练（北京八中）

1. 选择题

已知 $m, n \in \mathbb{R}$, 集合 $A = \{2, \log_7 m\}$, 集合 $B = \{m, n\}$, 若 $A \cap B = \{0\}$, 则 $m + n = (\quad)$

- A. 0 B. 1 C. 7 D. 8

2. 选择题

已知抛物线 $C: y^2 = 8x$ 的焦点为 F , 准线与 x 轴的交点为 K , 点 A 在 C 上且 $|AK| = \sqrt{2}|AF|$, 则 $\triangle AFK$ 的面积为 (\quad)

- A. 4 B. 8 C. 16 D. 32

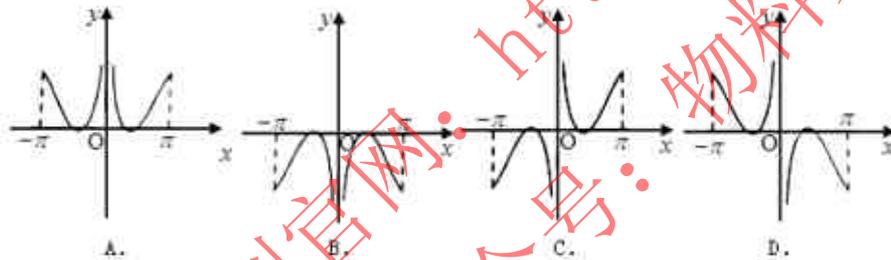
3. 选择题

“ $x > 0$ ”是“ $x + \sin x > 0$ ”的

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件

4. 选择题

函数 $f(x) = \left(x - \frac{1}{x}\right) \cos x$ ($-\pi \leq x \leq \pi$ 且 $x \neq 0$) 的图象可能为 (\quad)



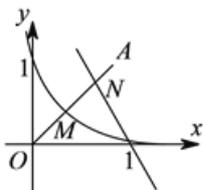
5. 选择题

在 $\triangle ABC$ 中, M 是 BC 的中点, $AM = 3$, 点 P 在 AM 上, 且满足 $\overrightarrow{AP} = 2\overrightarrow{PM}$, 则 $\overrightarrow{PA} \cdot (\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC})$ 的值为 (\quad)

- A. 4 B. 2 C. -2 D. -4

6. 选择题

如图, 点 O 为坐标原点, 点 $A(1,1)$, 若函数 $y = a^x$ ($a > 0$, 且 $a \neq 1$) 及 $y = \log_b x$ ($b > 0$, 且 $b \neq 1$) 的图象与线段 OA 分别交于点 M, N , 且 M, N 恰好是线段 OA 的两个三等分点, 则 a, b 满足 (\quad) .



- A. $a < b < 1$ B. $b < a < 1$ C. $b > a > 1$ D. $a > b > 1$

7. 选择题

已知 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} - 1, & x \geq 1, \\ \ln x, & 0 < x < 1, \end{cases}$ 若函数 $g(x) = f(x) - kx + k$ 只有一个零点, 则 k 的取值范围是 (\quad) .