

2024 年全国统一高考数学试卷（新高考 I）

一、选择题：本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的，请把正确的选项填涂在答题卡相应的位置上。

1. (5 分) 已知集合 $A = \{x \mid -5 < x^3 < 5\}$, $B = \{-3, -1, 0, 2, 3\}$, 则 $A \cap B =$ ()
 A. $\{-1, 0\}$ B. $\{2, 3\}$ C. $\{-3, -1, 0\}$ D. $\{-1, 0, 2\}$
2. (5 分) 若 $\frac{z}{z-1} = 1+i$, 则 $z =$ ()
 A. $-1-i$ B. $-1+i$ C. $1-i$ D. $1+i$
3. (5 分) 已知向量 $\vec{a} = (0, 1)$, $\vec{b} = (2, x)$, 若 $\vec{b} \perp (\vec{b} - 4\vec{a})$, 则 $x =$ ()
 A. -2 B. -1 C. 1 D. 2
4. (5 分) 已知 $\cos(\alpha + \beta) = m$, $\tan\alpha \tan\beta = 2$, 则 $\cos(\alpha - \beta) =$ ()
 A. $-3m$ B. $-\frac{m}{3}$ C. $\frac{m}{3}$ D. $3m$
5. (5 分) 已知圆柱和圆锥的底面半径相等, 侧面积相等, 且它们的高均为 $\sqrt{3}$, 则圆锥的体积为 ()
 A. $2\sqrt{3}\pi$ B. $3\sqrt{3}\pi$ C. $6\sqrt{3}\pi$ D. $9\sqrt{3}\pi$
6. (5 分) 已知函数为 $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2ax - a, & x < 0, \\ e^x + \ln(x+1), & x \geq 0 \end{cases}$ 在 \mathbf{R} 上单调递增, 则 a 的取值范围是 ()
 A. $(-\infty, 0]$ B. $[-1, 0]$ C. $[-1, 1]$ D. $[0, +\infty)$
7. (5 分) 当 $x \in [0, 2\pi]$ 时, 曲线 $y = \sin x$ 与 $y = 2\sin(3x - \frac{\pi}{6})$ 的交点个数为 ()
 A. 3 B. 4 C. 6 D. 8
8. (5 分) 已知函数为 $f(x)$ 的定义域为 \mathbf{R} , $f(x) > f(x-1) + f(x-2)$, 且当 $x < 3$ 时, $f(x) = x$, 则下列结论中一定正确的是 ()
 A. $f(10) > 100$ B. $f(20) > 1000$
 C. $f(10) < 1000$ D. $f(20) < 10000$

二、选择题：本大题共 3 小题，每小题 6 分，共计 18 分。每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全得部分分，有选错的得 0 分。

- (多选) 9. (6 分) 为了解推动出口后的亩收入（单位：万元）情况，从该种植区抽取样本，得到推动出口后亩收入的样本均值 $\bar{x} = 2.1$, 样本方差 $s^2 = 0.01$, 已知该种植区以往的亩收入 X 服从正态分布 $N(1.8, 0.1^2)$, 假设推动出口后的亩收入 Y 服从正态分布 $N(\bar{x}, s^2)$, 则 () (若随机变量 Z 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$, 则 $P(Z < \mu + \sigma) \approx 0.8413$)

