

2023 年江苏省淮安市高考数学四调试卷

一、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，只有一项是符合题目要求的。

- (5 分) 已知 $U=R$, $A=\{x|x^2-4x+3\leq 0\}$, $B=\{x||x-3|>1\}$, 则 $A\cup C_U B=$ ()
 A. $\{x|1\leq x\leq 4\}$ B. $\{x|2\leq x\leq 3\}$ C. $\{x|1\leq x<2\}$ D. $\{x|2<x\leq 3\}$
- (5 分) 设向量 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 均为单位向量, 则 “ $\vec{a}\perp\vec{b}$ ” 是 “ $|2\vec{a}-\vec{b}|=|\vec{a}+2\vec{b}|$ ” 的 ()
 A. 充分不必要条件
 B. 充要条件
 C. 必要不充分条件
 D. 既不充分也不必要条件
- (5 分) 某人将斐波那契数列的前 6 项 “1, 1, 2, 3, 5, 8” 进行排列设置数字密码, 其中两个 “1” 必须相邻, 则可以设置的不同数字密码有 ()
 A. 120 种 B. 240 种 C. 360 种 D. 480 种
- (5 分) 星载激光束与潜艇通信传输中会发生信号能量衰减. 已知一星载激光通信系统在近海水下某深度的能量估算公式为 $E_r=\frac{3}{S}E_P\times 10^{-7}$, 其中 E_P 是激光器输出的单脉冲能量, E_r 是水下潜艇接收到的光脉冲能量, S 为光脉冲在潜艇接收平面的光斑面积 (单位: km^2 , 光斑面积与卫星高度有关). 若水下潜艇光学天线接收到信号能量衰减 T 满足 $\Gamma=101g\frac{E_r}{E_P}$ (单位: dB). 当卫星达到一定高度时, 该激光器光脉冲在潜艇接收平面的光斑面积为 $75km^2$, 则此时 Γ 大小约为 () (参考数据: $lg2\approx 0.301$)
 A. - 76.02 B. - 83.98 C. - 93.01 D. - 96.02
- (5 分) 已知底面半径为 r 的圆锥 SO , 其轴截面是正三角形, 它的一个内接圆柱的底面半径为 $\frac{r}{3}$, 则此圆柱与圆锥的侧面积的比值为 ()
 A. $\frac{2}{9}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{9}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{3}}{9}$
- (5 分) 已知 F 为椭圆 $C: \frac{x^2}{4}+y^2=1$ 的右焦点, P 为 C 上一点, Q 为圆 $M: x^2+(y-3)^2=1$ 上一点, 则 $PQ+PF$ 的最大值为 ()
 A. 3 B. 6 C. $4+2\sqrt{3}$ D. $5+2\sqrt{3}$
- (5 分) 已知 $\cos(40^\circ-\theta)+\cos(40^\circ+\theta)+\cos(80^\circ-\theta)=0$, 则 $\tan\theta=$ ()

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

8. (5分) 已知 $\log_2 a = \log_3 b$, $\log_2 b = \log_3 c$ ($b > 1$), 则 ()

- A. $2^{a+1} > 2^{b+2^c}$ B. $2^{b+1} > 2^a + 2^c$
C. $2\log_5 b < \log_5 a + \log_4 c$ D. $\log_5 b > \log_4 a + \log_5 c$

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分。

(多选) 9. (5分) 设 z 为复数 (i 为虚数单位)，下列命题正确的有 ()

- A. 若 $z \in \mathbf{R}$, 则 $z = \overline{z}$ B. 若 $z^2 \in \mathbf{R}$, 则 $z \in \mathbf{R}$
C. 若 $z^2 + 1 = 0$, 则 $z = i$ D. 若 $(1+i)z = 1-i$, 则 $|z| = 1$

(多选) 10. (5分) 已知正三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 的各棱长都为 1, E 为 AB 的中点, 则 ()

- A. $BC_1 \parallel$ 平面 A_1EC
B. 二面角 $A_1 - EC - A$ 的正弦值为 $\frac{\sqrt{5}}{5}$
C. 点 A 到平面 A_1BC_1 的距离为 $\frac{\sqrt{21}}{7}$
D. 若棱柱的各顶点都在同一球面上, 则该球的半径为 $\frac{\sqrt{21}}{6}$

(多选) 11. (5分) 已知函数 $f(x)$ 及其导函数 $f'(x)$ 的定义域均为 $\mathbf{R}$, $f(x+2) = f(-x)$, $f(-x+4) = -f(x)$, 且当 $0 < x \leq 1$ 时, $f(x) = x^3 - 3x$, 则 ()

- A. $f(3) = -2$ B. $f(\pi) > f(e)$
C. $f'(\frac{3}{2}) = f'(-\frac{3}{2})$ D. $f'(\frac{7}{2}) > 0$

(多选) 12. (5分) 设 A, B 是一个随机试验中的两个事件, 且 $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$, 则 ()

- A. $P(\overline{AB}) = \frac{1}{6}$ B. $P(B|A) = \frac{3}{4}$
C. $P(\overline{B}) = P(\overline{B}|A)$ D. $P(\overline{AB} + \overline{AB}) = \frac{7}{12}$

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. (5分) 某工厂月产品的总成本 y (单位：万元) 与月产量 x (单位：万件) 有如下数据，从散点图分析可知 y 与 x 线性相关. 如果回归方程是 $\hat{y} = x + 3.5$, 那么表格中数据 a 的值为 _____.

$x/\text{万件}$	1	2	3	4
---------------	---	---	---	---