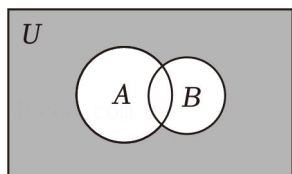


2024 年江苏省无锡市江阴市祝塘中学高考数学二模试卷

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。

1. (5 分) 已知全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 6\}$, 则图中阴影部分代表的集合为 ()



- A. $\{1, 2\}$ B. $\{3, 4\}$ C. $\{4, 5\}$ D. $\{2, 3, 5\}$
2. (5 分) 若向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 满足: $|\vec{a}|=1$, $(\vec{a}+\vec{b}) \perp \vec{a}$, $(2\vec{a}+\vec{b}) \perp \vec{b}$, 则 $|\vec{b}|=$ ()
- A. 2 B. $\sqrt{2}$ C. 1 D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
3. (5 分) 某校文艺部有 4 名学生, 其中高一、高二年级各 2 名. 从这 4 名学生中随机选 2 名组织校文艺汇演, 则这 2 名学生来自不同年级的概率为 ()
- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$
4. (5 分) 已知函数 $f(x) = \cos(2x - \frac{\pi}{3})$, $g(x) = \sin 2x$, 将函数 $f(x)$ 的图象经过下列哪种可以与 $g(x)$ 的图象重合 ()
- A. 向左平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位 B. 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位
C. 向右平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位 D. 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位
5. (5 分) 已知点 A 是抛物线 $x^2 = my$ ($m > 0$) 上的一点, $B(2, 0)$, F 是抛物线的焦点, 且 $\overrightarrow{FA} = \overrightarrow{AB}$, 则 m 的值为 ()
- A. 1 B. 2 C. $\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{2}$
6. (5 分) 设 $\{a_n\}$ 是各项均为正数的等比数列, S_n 为其前 n 项和. 已知 $a_1 \cdot a_3 = 16$, $S_3 = 14$, 若存在 n_0 使得 $a_1, a_2, \dots, a_{n_0}$ 的乘积最大, 则 n_0 的一个可能值是 ()
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
7. (5 分) 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = BC$, 点 D 是边 AB 的中点, $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{4}{9}$, 则线段 CD 的取值范围是 ()

- A. $(0, 1)$ B. $(1, +\infty)$ C. $[\frac{\sqrt{6}}{3}, +\infty)$ D. $(0, \frac{\sqrt{6}}{3}]$

8. (5分) 设函数 $f'(x)$ 是奇函数 $f(x)$ ($x \neq 0$) 的导函数, $f(-1) = -2$. 当 $x > 0$ 时, $f'(x) > 2$, 则使得 $f(x) > 2x$ 成立的 x 的取值范围是 ()

- A. $(-\infty, -1) \cup (0, 1)$ B. $(-1, 0) \cup (1, +\infty)$
C. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ D. $(-1, 0) \cup (0, 1)$

二、多选题: 本题共 3 小题, 每小题 6 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. (6分) 新能源汽车的核心部件是动力电池。碳酸锂是动力电池的主要成分, 从 2021 年底开始, 碳酸锂的价格一直升高。下表是 2022 年我国某企业前 5 个月购买碳酸锂价格与月份的统计数据。

月份代码 x	1	2	3	4	5
碳酸锂价格 y	0.5	0.8	1	1.2	1.5

若 y 关于 x 的经验回归方程为 $\hat{y} = 0.28x + \hat{a}$, 则下列说法中正确的有 ()

- A. y 与 x 的样本相关系数 $r < 0$
B. $\hat{a} = 0.16$
C. 经验回归方程 $\hat{y} = 0.28x + \hat{a}$ 经过点 $(3, 1)$
D. 由经验回归方程可预测 6 月份的碳酸锂价格约为 1.84

(多选) 10. (6分) 已知圆 $O: x^2 + y^2 = 4$, 下列说法正确有 ()

- A. 对于 $\forall m \in \mathbf{R}$, 直线 $(2m+1)x + (m+1)y - 7m - 4 = 0$ 与圆 O 都有两个公共点
B. 圆 O 与动圆 $C: (x-k)^2 + (y-\sqrt{3}k)^2 = 4$ 有四条公切线的充要条件是 $|k| > 2$
C. 过直线 $x+y-4=0$ 上任意一点 P 作圆 O 的两条切线 PA, PB (A, B 为切点), 则四边形 $PAOB$ 的面积的最小值为 4
D. 圆 O 上存在三点到直线 $x+y-2=0$ 距离均为 1

(多选) 11. (6分) 下列关于排列组合数的等式或说法正确的有 ()

- A. $C_3^3 + C_4^3 + C_5^3 + \dots + C_{10}^3 = 330$
B. 设 $x = A_{90}^{90} \times (\frac{2}{A_3^3} + \frac{3}{A_4^4} + \frac{4}{A_5^5} + \dots + \frac{89}{A_{90}^{90}})$, 则 x 的个位数字是 6
C. 已知 $n > m$, 则等式 $\frac{C_n^m}{m+1} = \frac{C_{n+1}^{m+1}}{n+1}$ 对任意正整数 n, m 都成立