



高一下学期数学测试卷

(考试时间 90 分钟, 满分 120 分)

选择题答案请填入下表。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

一. 选择题 (本大题共 10 小题, 共 60 分)

1. 设全集 $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A=\{3, 4\}$, $B=\{2, 4, 5\}$, 则 $(C_U A) \cap B =$ ()

A. $\{1, 2, 4, 5, 6\}$ B. $\{2, 3, 4, 5\}$

C. $\{2, 5\}$ D. $\{1, 6\}$
2. 已知角 θ 的终边经过点 $(4, -3)$, 则 $\cos\theta$ 的值是 ()

A. $\frac{4}{5}$ B. $-\frac{3}{5}$ C. $-\frac{4}{5}$ D. $\frac{3}{5}$
3. 向量 \vec{a}, \vec{b} 满足 $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=4$ 且 $\vec{a} \cdot \vec{b}=2$, 则 \vec{a} 与 \vec{b} 的夹角的大小为 ()

A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$
4. 若函数 $f(x) = \begin{cases} 2^x, & x < 1 \\ -\log_2 x, & x \geq 1 \end{cases}$ 则函数 $f(x)$ 的值域是 ().

A. $(-\infty, 2)$ B. $(-\infty, 2]$ C. $[0, +\infty)$ D. $(-\infty, 0) \cup (0, 2)$
5. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边长分别为 a, b, c , 若 $\angle C=120^\circ, c=\sqrt{2}a$, 则 ()

A. $a > b$ B. $a < b$

C. $a = b$ D. a 与 b 的大小关系不能确定
6. 设数列 $\{a_n\}$ 是等差数列, 且 $a_2 = -6, a_8 = 6, S_n$ 是数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 则 ()

A. $S_4 < S_5$ B. $S_4 = S_5$ C. $S_6 < S_5$ D. $S_6 = S_5$

7. 设函数 $f(x) = a^{|x|}$ ($a > 0, a \neq 1$), 且 $f(2) = 4$. 则下列结论正确的是 ()

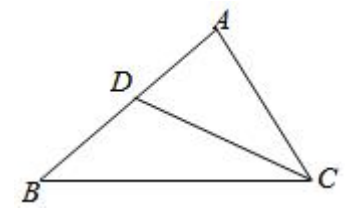
A. $f(-1) > f(-2)$ B. $f(1) > f(2)$ C. $f(2) > f(-2)$ D. $f(-3) > f(-2)$
8. 已知直线 l_1 的方程为 $3x + 4y - 7 = 0$, 直线 l_2 的方程为 $3x + 4y + 1 = 0$, 则直线 l_1 和 l_2 的距离为 ()

A. $\frac{8}{5}$ B. $\frac{9}{5}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{9}{10}$

9. 如图所示, D 是 $\triangle ABC$ 的边 AB 的中点, 则向量 $\vec{CD} =$ ()

A. $-\vec{BC} + \frac{1}{2}\vec{BA}$ B. $-\vec{BC} - \frac{1}{2}\vec{BA}$

C. $\vec{BC} - \frac{1}{2}\vec{BA}$ D. $\vec{BC} + \frac{1}{2}\vec{BA}$



10. 已知 $\triangle ABC$ 中, 点 D 满足 $\vec{AD} = 2\vec{AC} - \vec{AB}$, 则 ()

A. 点 D 不在直线 BC 上 B. 点 D 在 BC 的延长线上

C. 点 D 在线段 BC 上 D. 点 D 在 CB 的延长线上

二. 填空题 (本大题共 4 小题, 共 20 分)

11. 已知 $A(4, -3), B(-2, 1)$, 则 $\frac{1}{2}\vec{AB} =$ _____.
12. 直线 $l: x \cos \frac{\pi}{6} - y + 1 = 0$ 的斜率为 _____.
13. 已知 $\triangle ABC$ 中, 点 $A(1, 1), B(4, 2), C(-4, 6)$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 _____.
14. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} -x + 6, & x \leq 2 \\ 3 + \log_a x, & x > 2 \end{cases}$ ($a > 0, a \neq 1$). 若 $f(9) = 5$, 则 $a =$ _____; 若 $f(x)$ 的值域是 $[4, +\infty)$, 则实数 a 的取值范围是 _____.

学校: _____ 班级: _____ 考号: _____ 姓名: _____ 考场号: _____

密封线内不要答题



三. 解答题 (本大题共 4 小题, 共 40 分)

15. (10 分) 已知 $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi, \cos \alpha = -\frac{4}{5}$.

- (1) 求 $\tan \alpha$ 的值;
- (2) 求 $\sin 2\alpha + \cos 2\alpha$ 的值.

16. (10 分) 已知函数 $f(x) = \sin 2x + 2\cos^2 x - 1$.

- (1) 求函数 $f(x)$ 的最小正周期;
- (2) 求函数 $f(x)$ 的单调递增区间;
- (3) 求函数 $f(x)$ 在 $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{6}\right]$ 上的最大值和最小值.

17. (10 分) 已知函数 $f(x) = ax^2 - (a+2)x + 1, (a \in R)$, 且 $f(-1) = f(3)$.

- (1) 求函数 $f(x)$ 的最值;
- (2) 设 $g(x) = \frac{f(x)}{x} + 4$. 判断函数 $g(x)$ 的奇偶性, 并证明.

18. (10 分) 如图, $ABCD$ 是一块边长为 1 的正方形地皮, 其中 AST 是一占地半径为 r ($0 < r \leq 1$) 的扇形小山, 其余部分为平地, 开发商想在平地上建一个矩形停车场, 使矩形一顶点 P 落在弧 ST 上, 相邻两边 CQ, CR 落在正方形 $ABCD$ 的边 BC, CD 上. 设 $\angle SAP = \theta$ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$), 记停车场 $PQCR$ 的面积为 $f(\theta)$.

- (1) 求 $f(\theta)$;
- (2) 记 $f(\theta)$ 的最大值为 $g(r)$, 求 $g(r)$.