

河西区2019-2020 学年度第一学期高一年级期末质量调查

数 学 试 卷

一. 选择题 (共 9 小题)

1. 已知集合 $A = \{x \in R \mid 3x + 2 > 0\}$, $B = \{x \in R \mid (x + 1)(x - 3) > 0\}$, 则 $A \cap B = (\quad)$

- A. $(-\infty, -1)$ B. $(-1, -\frac{2}{3})$ C. $(-\frac{2}{3}, 3)$ D. $(3, +\infty)$

2. 设 a, b 是实数, 则 “ $a > b$ ” 是 “ $a^2 > b^2$ ” 的 ()

- A. 充分而不必要条件 B. 必要而不充分条件
C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件

3. 下列命题中的假命题是 ()

- A. $\forall x \in R, 2^{x-1} > 0$ B. $\forall x \in N^*, (x-1)^2 > 0$
C. $\exists x \in R, \lg x < 1$ D. $\exists x \in R, \tan x = 2$

4. 如果 $\sin \alpha > 0$, 且 $\cos \alpha < 0$, 那么角 α 是 ()

- A. 第一象限角 B. 第二象限角 C. 第三象限角 D. 第四象限角

5. 为了得到函数 $y = \sin(2x + 1)$ 的图象, 只需把 $y = \sin 2x$ 的图象上所有的点 ()

- A. 向左平行移动 $\frac{1}{2}$ 个单位长度 B. 向右平行移动 $\frac{1}{2}$ 个单位长度
C. 向左平行移动 1 个单位长度 D. 向右平行移动 1 个单位长度

6. 设 $a = \log_3 7$, $b = 2^{1.1}$, $c = 0.8^{3.1}$, 则 ()

- A. $b < a < c$ B. $c < a < b$ C. $c < b < a$ D. $a < c < b$

7. 函数 $y = (\sin x + \cos x)(\sin x - \cos x)$ 是 ()

- A. 奇函数且在 $[0, \frac{\pi}{2}]$ 上单调递增 B. 奇函数且在 $[\frac{\pi}{2}, \pi]$ 上单调递增
C. 偶函数且在 $[0, \frac{\pi}{2}]$ 上单调递增 D. 偶函数且在 $[\frac{\pi}{2}, \pi]$ 上单调递增

8. 设函数 $f(x) = \begin{cases} 2^{1-x}, & x \leq 1 \\ 1 - \log_2 x, & x > 1 \end{cases}$, 则满足 $f(x) \leq 2$ 的 x 的取值范围是 ()

- A. $[-1, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $[1, +\infty)$ D. $[0, +\infty)$

9. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x}, & x \geq 2 \\ (x-1)^2, & x < 2 \end{cases}$, 若关于 x 的方程 $f(x) = k$ 有三个不同的实根, 则数 k 的取值范围是 ()

- A. $(0, 1)$ B. $(1, 2)$ C. $(0, 2)$ D. $(1, 3)$

二. 填空题 (共 6 小题)

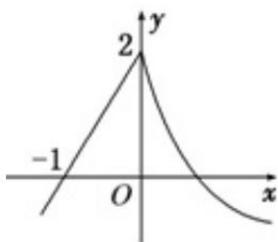
10. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{1-x}} + \log_2(2x-1)$ 的定义域是_____.

11. 半径为 R 的圆的一段弧长等于 $2\sqrt{3}R$, 则这段弧所对圆心角的弧度数为_____.

12. 计算 $\log_2(4^7 \times 2^5) =$ _____.

13. 函数 $f(x) = \sqrt{2} \sin(2x + \frac{\pi}{4}) + 1$ 的图象的一个对称中心的坐标是_____.

14. 函数 $f(x) = \begin{cases} ax+b, & x < 0 \\ \log_c(x + \frac{1}{16}), & x \geq 0 \end{cases}$ 的图象如图所示, 则 $abc =$ _____.



15. 设 $f(x) = \begin{cases} (x-a)^2, & x \leq 0 \\ x + \frac{1}{x} + a, & x \geq 0 \end{cases}$, 若 $f(0)$ 是 $f(x)$ 的最小值, 则 a 的取值范围为_____.

三. 解答题 (共 5 小题)

16. (本题 8 分)

已知 $\sin a = -\frac{3}{5}$.

求 $\cos a$, $\tan a$ 的值;

17. (本题 10 分)

已知 $\sin(3\pi + \theta) = \frac{1}{3}$, 求 $\frac{\cos(\pi + \theta)}{\cos \theta [\cos(\pi + \theta) - 1]} + \frac{\cos(\theta - 2\pi)}{\sin(\theta - \frac{3\pi}{2}) \cos(\theta - \pi) - \sin(\frac{3\pi}{2} + \theta)}$ 的值;

18. (本题 10 分)

已知函数 $f(x) = \frac{1}{2} \sin x \cdot \cos x - \sqrt{3} \cos^2 x + \frac{\sqrt{3}}{4}$, $x \in R$

(1) 求 $f(x)$ 的最小正周期;

(2) 求 $f(x)$ 在闭区间 $[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$ 上的最大值和最小值.

19. (本题 10 分)

某公司对营销人员有如下规定: ①年销售额 x (万元) 在 8 万元以下, 没有奖金; ②年销售额 x (万元), $x \in [8, 64]$ 时, 奖金为 y 万元, 且 $y = \log_a x$, $y \in [3, 6]$, 且年销售额越大, 奖金越多; ③年销售额超过 64 万元, 按年销售额的 10% 发奖金.

(1) 求奖金 y 关于 x 的函数解析式;

(2) 若某营销人员争取奖金 $y \in [4, 10]$ (万元), 则年销售额 x (万元) 在什么范围内?

20. (本题 11 分)

已知函数 $f(x) = \log_a(x+1)$, $g(x) = 2\log_a(2x+t)$ ($t \in R$), 其中 $x \in [0, 15]$, $a > 0$, 且 $a \neq 1$.

(1) 若 1 是关于 x 的方程 $f(x) - g(x) = 0$ 的一个解, 求 t 的值;

(2) 当 $0 < a < 1$ 时, 不等式 $f(x) \geq g(x)$ 恒成立, 求 t 的取值范围.