

海湖中学 2020—2021 第一学期高一数学第 2 阶段数学试卷

考试时间：120 分钟 总分：150 分 出题： 审题：

一、单选题（本大题共 12 个小题，每小题 5 分，共 60 分，每小题给出四个选项中，只有一个选项符合要求，请把你认为正确的选项序号填入相应题号的表格内）

1. (本题 5 分)下列关系正确的是 ()

- A. $\emptyset \subseteq \{0\}$ B. $\emptyset \in \{0\}$ C. $0 \in \emptyset$ D. $\{0\} \subseteq \emptyset$

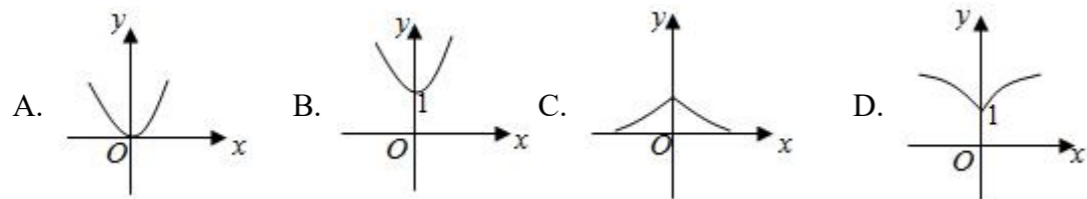
2. (本题 5 分)函数 $y = x^2 + x (-1 \leq x \leq 3)$ 的值域为 ()

- A. $[0, 12]$ B. $[-\frac{1}{4}, 12]$ C. $[-\frac{1}{2}, 12]$ D. $[\frac{3}{4}, 12]$

3. (本题 5 分)已知 $x^2 + x^{-2} = 2$ ，则 $x + x^{-1}$ 的值为 ()

- A. ± 2 B. ± 1 C. 1 D. 2

4. (本题 5 分)函数 $y = 2^{-|x|}$ 的大致图象是 ()



5. (本题 5 分)函数 $f(x) = \ln x - (\frac{1}{2})^x$ 的零点的个数为 ()

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

6. (本题 5 分)已知扇形的圆心角为 1，弧长为 2，则扇形面积为 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

7. (本题 5 分)已知角 α 的终边经过点 $P(x, -3)$ ，且 $\tan \alpha = -\frac{3}{4}$ ，则 $\cos \alpha =$ ()

- A. $\pm \frac{3}{5}$ B. $\pm \frac{4}{5}$ C. $-\frac{4}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

8. (本题 5 分)已知函数 $f(x) = \ln(x+2) + 2x - m (m \in \mathbb{R})$ 的一个零点附近的函数值的参考数据如下表:

x	0	0.5	0.53125	0.5625	0.625	0.75	1
$f(x)$	-1.307	-0.084	-0.009	0.066	0.215	0.512	1.099

由二分法,方程 $\ln(x+1) + 2x - m = 0$ 的近似解(精确度 0.05)可能是 ()

- A. 0.625 B. -0.009 C. 0.5625 D. 0.066

9. (本题 5 分)设函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内有定义, 以下函数: ① $y = -|f(x)|$; ② $y = xf(x^2)$;

③ $y = -f(-x)$; ④ $y = f(x) - f(-x)$, 必为奇函数的是 ()

- A. ①② B. ②③ C. ②④ D. ③④

10. (本题 5 分)设 $a = (\frac{1}{2})^{-\frac{1}{2}}$, $b = (\frac{1}{4})^{-\frac{1}{2}}$, $c = \log_{\frac{1}{5}} 7$, 则 ()

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

11. (本题 5 分)函数 $f(x) = x^2 - (2a-1)x - 3$ 在 $(\frac{3}{2}, +\infty)$ 上是增函数, 则实数 a 范围是 ()

- A. $a \leq 1$ B. $a \geq 1$ C. $a \leq 2$ D. $a \geq 2$

12. (本题 5 分)设 $f(x)$ 为定义在 \mathbb{R} 上的奇函数, 当 $x \geq 0$ 时, $f(x) = 2^x + 2x + b$ (b 为常数), 则 $f(-1) =$ ()

- A. -3 B. -1 C. 1 D. 3

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分，请将答案填写在题中的横线上）

13. (本题 5 分)已知幂函数 $y = f(x)$ 的图象过点 $(2, \frac{\sqrt{2}}{2})$, 则 $f(\frac{1}{8}) =$ _____.

14. (本题 5 分)已知集合 $U = \{1, 3, 5, 9\}$, $A = \{1, 3, 9\}$, $B = \{1, 9\}$, 则 $\complement_U(A \cup B) =$ _____.

15. (本题 5 分)已知 $f(2x+1) = x^2 - 2x$, 则 $f(3) =$ _____.

16. (本题 5 分)函数 $y = \log_a(x-1) + 2$ ($a > 0, a \neq 1$) 的图象恒过定点是 _____.

三、解答题(共 70 分)

17. (本题 10 分)计算:

$$\textcircled{1} \left(\frac{1}{500}\right)^{\frac{1}{2}} - 10(\sqrt{5}-2)^{-1} + 20 \times (\sqrt{5}-\sqrt{3})^0 + (-8)^{\frac{4}{3}};$$

$$\textcircled{2} 2\lg 5 + \frac{2}{3}\lg 8 + \lg 5 \cdot \lg 20 + \lg^2 2.$$

18. (本题 12 分)已知函数 $f(x) = \frac{1}{x-1} + 1$.

(1) 证明: 函数 $f(x)$ 在 $(1, +\infty)$ 上是减函数;

(2) 记函数 $g(x) = f(x+1) - 1$, 判断函数的 $g(x)$ 的奇偶性, 并加以证明.

$$19. \text{ (本题 12 分) 已知 } f(\alpha) = \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + 3\sin(-\pi - \alpha)}{2\cos\left(\frac{11\pi}{2} - \alpha\right) - \cos(5\pi - \alpha)}.$$

(I) 化简 $f(\alpha)$;

(II) 已知 $\tan \alpha = 3$, 求 $f(\alpha)$ 的值

20. (本题 12 分)已知 $\sin(2\pi + \alpha) - \cos(\pi - \alpha) = \frac{1}{3}$ ($\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$), 求:

(1) $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$;

(2) $\sin \alpha - \cos \alpha$.

21. (本题 12 分)设全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | 2 \leq x < 4\}$, $B = \left\{x | 2^{3x-7} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-8}\right\}$

(I) 求 $A \cup B, (C_U A) \cap B$;

(II) 若集合 $C = \{x | 2x + a > 0\}$, 且 $B \cup C = C$, 求 a 的取值范围.

22. (本题 12 分)已知当 $-1 \leq \log_{\frac{1}{2}} x \leq 1$, 求函数 $y = \left(\frac{1}{4}\right)^{x-1} - 4\left(\frac{1}{2}\right)^x + 2$ 的最大值和最小值.