

2021-2022年高三上期10月月考数学题带答案和解析（上海市南模中学）

1. 填空题

已知集合  $M = \{y | y = 2^x, x > 0\}$ ,  $N = \{x | y = \lg(2x - x^2)\}$ , 则  $M \cap N =$  \_\_\_\_\_.

2. 填空题

若实数  $x, y$  满足  $xy = 1$ , 则  $x^2 + 2y^2$  的最小值为 \_\_\_\_\_.

3. 填空题

若函数  $f(x) = \begin{cases} 2^x + \lg x & x > 0 \\ g(x) & x < 0 \end{cases}$  是偶函数, 则  $g(-10) =$  \_\_\_\_\_.

4. 填空题

方程  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 9 & 0 \\ 1 & 9^x & -3^x \end{vmatrix} = 0$  的解为 \_\_\_\_\_.

5. 填空题

已知  $\alpha, \beta$  为第二象限的角,  $\cos(\alpha - \frac{\pi}{4}) = -\frac{3}{5}$ ,  $\sin(\beta + \frac{\pi}{4}) = \frac{5}{13}$ , 则  $\sin(\alpha + \beta)$  的值为 \_\_\_\_\_.

6. 填空题

函数  $y = \arcsin(\cos x) (-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{2\pi}{3})$  的值域为 \_\_\_\_\_;

7. 填空题

设等比数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ , 且满足  $a_1 + a_2 = -1$ ,  $a_1 - a_3 = -3$ , 则  $S_4 =$  \_\_\_\_\_.

8. 填空题

设函数  $f(x) = \frac{x}{1+|x|}$ , 则使得  $f(x^2 - 2x) > f(3x - 6)$  成立的  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

9. 填空题

设  $f^{-1}(x)$  为  $f(x) = \frac{x}{4} - \frac{\pi}{8} \cos x + \frac{\pi}{8}, x \in [0, \pi]$  的反函数, 则  $y = f(x) + f^{-1}(x)$  的最大值为 \_\_\_\_\_.

10. 填空题

已知函数  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, 0 \leq x \leq a \\ \log_3 x, x > a \end{cases}$ , 其中  $a > 0$ , 若函数  $y = f(x) - 2$  有两个零点, 则  $a$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

11. 填空题

若函数  $f(x)$  是  $\mathbb{R}$  上的单调函数, 且对任意实数  $x$ , 都有  $f[f(x) + \frac{2}{2^x + 1}] = \frac{1}{3}$ , 则  $f(\log_2 3) =$  \_\_\_\_\_.

12. 填空题

已知数列  $\{a_n\}$  前  $n$  项和为  $S_n$ , 满  $S_n = an^2 + bn$  ( $a, b$  为常数), 且  $a_9 = \frac{\pi}{2}$ , 设函数