

上海市2022年高三上册数学期中考试带参考答案与解析

1. 填空题

已知集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, 集合 $B = \{3, 4, 5\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

2. 填空题

计算: $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^3 =$ _____.

3. 填空题

已知函数 $f(x) = \sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x$, 则函数 $f(x)$ 的最小正周期是 _____.

4. 填空题

已知 $\vec{a} = (1, 2), \vec{b} = (m, 1)$, 若 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 平行, 则 $m =$ _____.

5. 填空题

过点 $A(-3, 1)$ 的直线 l 的方向向量 $\vec{e} = (1, 2)$, 则 l 的方程为 _____.

6. 填空题

已知 $f(n) = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \dots + \frac{1}{2n}$, 则 $f(k+1) = f(k) +$ _____.

7. 填空题

若直线 $l_1: x - 2y + m = 0 (m > 0)$ 与直线 $l_2: x + ny - 3 = 0$ 之间的距离是 $\sqrt{5}$, 则 $m + n =$ _____.

8. 填空题

设数列 $\{a_n\}$ 满足对任意的 $n \in \mathbb{N}^*$, $P_n(n, a_n)$ 满足 $\overline{P_n P_{n+1}} = (1, 2)$, 且 $a_1 + a_2 = 4$, 则数列 $\left\{\frac{1}{a_n \cdot a_{n+1}}\right\}$ 的前 n 项和 S_n 为 _____.

9. 填空题

如果定义在 $\mathbb{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足: 对于任意 $x_1 \neq x_2$, 都有 $x_1 f(x_1) + x_2 f(x_2) > x_1 f(x_2) + x_2 f(x_1)$, 则称 $f(x)$ 为“H函数”. 给出下列函数: ① $y = x + 1$; ② $y = x^2 + 1$; ③ $y = e^x + 1$; ④ $y = \begin{cases} \ln|x| & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$, 其中“H函数”的序号是 _____.

10. 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 _____.

11. 填空题

对于数列 $\{a_n\}$, 定义 $H_n = \frac{a_1 + 2a_2 + \dots + 2^{n-1}a_n}{n}$ 为 $\{a_n\}$ 的“优值”, 现在已知某数列 $\{a_n\}$ 的“优值” $H_n = 2^{n+1}$, 记数列 $\{a_n - kn\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $S_n \leq S_5$ 对任意的 n 恒成立, 则实数 k 的取值范围是 _____.

12. 填空题