

上海市2022年高一数学上期期中考试附答案与解析

1. 填空题

已知集合 $A = \{2, 0, 1, 9\}$ ，则集合 A 的非空真子集的个数为_____.

2. 填空题

若 $U = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, $A = \{x | x^2 - 1 \leq 0, x \in Z\}$, $B = \{x | -1 \leq x \leq 3, x \in Z\}$, 则 $(C_U A) \cap B =$ _____.

3. 填空题

不等式 $-2 < \frac{1}{x} < 3$ 的解集为_____.

4. 填空题

设集合 $T = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ ，则下列命题：① $\emptyset \in T$ ，② $\emptyset \subseteq T$ ，③ $\{\emptyset\} \in T$ ，④ $\{\emptyset\} \subseteq T$ 中正确的是_____（写出所有正确命题对应的序号）.

5. 填空题

若 $y = \sqrt{x^2 + 2(a+1)x + a^2 - 5}$ 的定义域为 R ，则实数 a 的取值范围是_____.

6. 填空题

如果全集 U 含有 12 个元素， P, Q 都是 U 的子集， $P \cap Q$ 中含有 2 个元素， $\complement_U P \cap \complement_U Q$ 含有 4 个元素， $\complement_U P \cap Q$ 含有 3 个元素，则 P 含有_____个元素.

7. 填空题

已知 $Rt\triangle ABC$ 的周长为定值 2，则它的面积最大值为_____.

8. 填空题

若 $f(x)$ 在区间 $[t, t^2 - 2t - 2]$ 上为奇函数，则 t 的取值为_____.

9. 填空题

已知不等式 $|x-3| - |x+4| < a$ 解集非空，则实数 a 的取值范围为_____.

10. 填空题

对于集合 M ，定义函数 $f_M(x) = \begin{cases} -1, & x \in M \\ 1, & x \notin M \end{cases}$ ，对于两个集合 A, B ，定义集合 $A * B = \{x | f_A(x) \cdot f_B(x) = -1\}$.
已知集合 $A = \{x | \sqrt{2-x} > x\}$ ， $B = \{x | x(x-3)(x+3) > 0\}$ ，则 $A * B =$ _____.

11. 填空题

若实数 $x, y \geq 0$ 满足 $x + 3y - xy = 1$ ，求 $3x + 4y$ 的最小值为_____.

12. 填空题

已知 $a > 0$ 时，对任意 $x > 0$ ，有 $(x-a)(x^2 + bx - a) \geq 0$ 恒成立，则 $\frac{a}{b}$ 的取值范围是_____.