

2021-2022年高一前半期期中质量检测数学（上海市实验中学）

1. 填空题

设集合 $M = \{0, 1, 2\}$, $N = \{x | x^2 - 3x + 2 \leq 0\}$, 则 $M \cap N =$ _____.

2. 填空题

已知 $x \in \mathbf{R}$, 命题“若 $2 < x < 5$, 则 $x^2 - 7x + 10 < 0$ ”的否命题是_____.

3. 填空题

函数 $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x-2}$ 的定义域为_____.

4. 填空题

已知集合 $M = \{x | x^2 + x - 6 = 0\}$, $N = \{y | ay + 2 = 0, a \in \mathbf{R}\}$, 若满足 $M \cap N = N$ 的所有实数 a 形成集合为 A , 则 A 的子集有个_____.

5. 填空题

设 $x > 0$, 则 $x + \frac{3}{x+1}$ 的最小值为_____.

6. 填空题

定义 $|b-a|$ 为区间 (a, b) ($a, b \in \mathbf{R}, a < b$) 的长度. 则不等式 $\frac{3x-4}{x^2+2x} > \frac{1}{4}$ 的所有解集区间的长度和为_____.

7. 填空题

某公司一年购买某种货物400吨, 每次都购买 x 吨, 运费为4万元/次, 一年的总存储费用为 $4x$ 万元, 要使一年的总运费与总存储费用之和最小, 则 $x =$ _____ 吨.

8. 填空题

已知不等式 $|x-m| < 1$ 成立的充分不必要条件是 $\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$, 则 m 的取值范围是_____.

9. 填空题

研究问题: “已知关于 x 的不等式 $ax^2 - bx + c > 0$ 的解集为 $(1, 2)$, 解关于 x 的不等式 $cx^2 - bx + a > 0$ ”, 有如下解法: 由 $ax^2 - bx + c > 0 \Rightarrow a - b(\frac{1}{x}) + c(\frac{1}{x})^2 > 0$, 令 $y = \frac{1}{x}$, 则 $y \in (\frac{1}{2}, 1)$, 所以不等式 $cx^2 - bx + a > 0$ 的解集为 $(\frac{1}{2}, 1)$, 类比上述解法, 已知关于 x 的不等式 $\frac{k}{x+a} + \frac{x+b}{x+c} < 0$ 的解集为 $(-2, -1) \cup (2, 3)$, 则关于 x 的不等式 $\frac{kx}{ax-1} + \frac{bx-1}{cx-1} < 0$ 的解集为_____.

10. 填空题

已知函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($0 < 2a < b$) 对任意 $x \in \mathbf{R}$ 恒有 $f(x) \geq 0$ 成立, 则代数式 $\frac{f(1)}{f(0)-f(-1)}$ 的最小值是_____.

11. 选择题

若 $a, b, c \in \mathbf{R}$, 则下列命题中正确的是 ()