

扩展提升任务

1. (2017 天津) 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 3, & x \leq 1, \\ x + \frac{2}{x}, & x > 1. \end{cases}$ 设 $a \in \mathbf{R}$, 若关于 x 的不等式 $f(x) \geq |\frac{x}{2} + a|$

在 $\mathbf{R}$ 上恒成立, 则 a 的取值范围是 ()

- A. $[-\frac{47}{16}, 2]$ B. $[-\frac{47}{16}, \frac{39}{16}]$ C. $[-2\sqrt{3}, 2]$ D. $[-2\sqrt{3}, \frac{39}{16}]$

2. (2018 浙江) 已知 $\lambda \in \mathbf{R}$, 函数 $f(x) = \begin{cases} x - 4, & x \geq \lambda \\ x^2 - 4x + 3, & x < \lambda \end{cases}$, 当 $\lambda = 2$ 时, 不等式 $f(x) < 0$

的解集是_____. 若函数 $f(x)$ 恰有 2 个零点, 则 λ 的取值范围是_____.

3. (2014 山东) 已知函数 $y = f(x) (x \in \mathbf{R})$, 对函数 $y = g(x) (x \in I)$, 定义 $g(x)$ 关于

$f(x)$ 的“对称函数”为函数 $y = h(x) (x \in I)$, $y = h(x)$ 满足: 对任意 $x \in I$, 两个

点 $(x, h(x)), (x, g(x))$ 关于点 $(x, f(x))$ 对称, 若 $h(x)$ 是 $g(x) = \sqrt{4 - x^2}$ 关于

$f(x) = 3x + b$ 的“对称函数”, 且 $h(x) > g(x)$ 恒成立, 则实数 b 的取值范围是_____.