



第8讲:值域常考题型总结

题型一:二次函数

1. 求函数 $y = x^2 - 4x + 6, x \in [1, 5]$ 的值域.

2. 已知函数 $y = x^2 - 2x + 3$ 在区间 $[0, m]$ 上有最大值 3, 最小值 2, 则 m 的取值范围是 _____.

3. 函数 $f(x) = \sqrt{-x^2 - 2x + 1}$ 的值域是 ()

- A. $(-\infty, 2]$ B. $(0, +\infty)$ C. $[2, +\infty)$ D. $[0, \sqrt{2}]$

4. 函数 $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$ 的值域为 ()

- A. $(-\infty, \frac{4}{3}]$ B. $(-\infty, \frac{3}{4}]$ C. $(0, \frac{4}{3}]$ D. $(0, \frac{3}{4}]$

5. 求函数 $y = \frac{1}{x^2 - 2x - 3}$ 的值域.





6. 函数 $y = 2x + \sqrt{2x-1}$ 的值域为 _____.

题型二：“一次”
“一次”

7. 函数 $y = \frac{1-x}{2+x} (-1 \leq x \leq 1)$ 的值域为 _____.

8. 已知函数 $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$, 其定义域是 $[-8, -4)$, 则下列说法正确的是 ()

A. $f(x)$ 有最大值 $\frac{5}{3}$, 无最小值

B. $f(x)$ 有最大值 $\frac{5}{3}$, 最小值 $\frac{7}{5}$

C. $f(x)$ 有最大值 $\frac{7}{5}$, 无最小值

D. $f(x)$ 有最大值 2, 最小值 $\frac{7}{5}$

9. 求 $y = \frac{1-x^2}{1+x^2}$ 的值域.

10. 已知函数 $f(x) = \frac{4x^2}{2x^2+1}$, 则对任意实数 x , 函数 $f(x)$ 的值域是 ()

A. $(0, 2)$

B. $(0, 2]$

C. $[0, 2)$

D. $[0, 2]$



**题型三：对号函数**

11. 若 $f(x) = \frac{2x^2}{x+1}$, 则函数在 $x \in [0, 1]$ 上的值域是 _____.

12. 函数 $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 3}{x - 6}$ 的值域为 _____.

13. 已知函数 $y = \sqrt{\frac{-x}{1+2x}}$ 的定义域为 D , 则 $y = \frac{4x^2 - 2x + 2}{2x - 1}$ 在 $x \in D$ 上的值域为 _____.

14. 函数 $y = \frac{x+1}{x^2-x+2}$ 的值域为 _____.

题型四：分段函数

15. 设 $f(x) = \begin{cases} x-2, & x \geq 10 \\ f[f(x+6)], & x < 10 \end{cases}$, 则 $f(5)$ 的值为 ()

A. 10

B. 11

C. 12

D. 13

16. 已知函数 $y = \begin{cases} x^2 + 1 & (x \leq 0) \\ 2x & (x > 0) \end{cases}$, 若 $f(a) = 10$, 则 a 的值是 ()

A. 3 或 -3

B. -3 或 5

C. -3

D. 3 或 -3 或 5





17. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 2, & x \leq 0 \\ -x^2, & x > 0 \end{cases}$, 若 $f(f(a)) = 2$, 则 $a =$ _____.

18. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 0 \\ 2x - 1, & x > 0 \end{cases}$, 若 $f(x) \geq 1$, 则 x 的取值范围是 ()

A. $(-\infty, -1]$

B. $[1, +\infty)$

C. $(-\infty, 0] \cup [1, +\infty)$

D. $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

19. 函数 $f(x) = \begin{cases} |3x - 4| & (x \leq 2) \\ \frac{2}{x-1} & (x > 2) \end{cases}$, 则当 $f(x) \geq 1$ 时, 自变量 x 的取值范围为 ()

A. $[1, \frac{5}{3}]$

B. $[\frac{5}{3}, 3]$

C. $(-\infty, 1) \cup [\frac{5}{3}, +\infty)$

D. $(-\infty, 1] \cup [\frac{5}{3}, 3]$

20. 函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 3, & 0 \leq x \leq 3 \\ x + 3, & -3 \leq x < 0 \end{cases}$ 的值域为 ()

A. $[-1, +\infty)$

B. $[3, +\infty)$

C. $[-1, 0]$

D. $[-1, 3]$

21. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} a(x-a)^2 - 1, & x < a \\ |x - 2a| - 2, & x \geq a \end{cases}$ 的值域为 R , 则实数 a 的取值范围为 _____.

22. 已知 $f(x) = x + 3$, $g(x) = (x + 1)^2$, 用 $M(x)$ 表示 $f(x), g(x)$ 中的较大者, 记为 $M(x) = \max\{f(x), g(x)\}$, 当 $x \in [-3, 1]$ 时, $M(x)$ 的值域为 ()

A. $[0, 1)$

B. $[0, 1]$

C. $[1, 4)$

D. $[1, 4]$








练习

1. 若函数 $f(x) = 4x^2 - 4ax + a^2 - 2a + 2$ 在 $[0, 2]$ 上有最小值 3, 求 a 的值.

2. 函数 $y = \frac{x}{2x-4}$ 的值域是 ()

A. $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (2, +\infty)$

B. $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, +\infty)$

C. R

D. $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$

3. 求函数 $f(x) = \frac{x}{x^2 + 2x + 4}, x \in [1, +\infty)$ 的值域.

4. 设函数 $f(x) = \begin{cases} 2x-3, & x \geq 1, \\ x^2-2x-2, & x < 1. \end{cases}$ 若 $f(x_0) = 1$, 则 $x_0 =$ _____.

5. 设函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x-1, & x \geq 0, \\ \frac{1}{x}, & x < 0. \end{cases}$ 若 $f(a) > a$ 则实数 a 的取值范围 _____.

