

答案和解析 44

1. 【答案】C

解: $\because \{x|x^2 - 4x + 3 = 0\} = \{1, 3\}$, $\therefore$ 与集合 $A = \{1, 3\}$ 相等的是 $\{x|x^2 - 4x + 3 = 0\}$.

2. 【答案】C

解: $2\log_5 10 + \log_5 1.25 = \log_5 100 + \log_5 1.25 = \log_5 125 = \log_5 5^3 = 3$.

3. 【答案】AB

解: A. 向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位长度, 再将横坐标变为原来的 $\frac{1}{2}$ (纵坐标不变), 则正弦函数 $y = \sin x$ 的图象变为 $y = \sin(2x + \frac{\pi}{4})$ 的图象; B. 横坐标变为原来的 $\frac{1}{2}$ (纵坐标不变), 再向左平移 $\frac{\pi}{8}$ 个单位长度, 正弦函数 $y = \sin x$ 的图象变为 $y = \sin 2(x + \frac{\pi}{8}) = \sin(2x + \frac{\pi}{4})$ 的图象; C. 横坐标变为原来的 $\frac{1}{2}$ (纵坐标不变), 再向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位长度, 正弦函数 $y = \sin x$ 的图象变为 $y = \sin 2(x + \frac{\pi}{4}) = \sin(2x + \frac{\pi}{2})$ 的图象; D. 向左平移 $\frac{\pi}{8}$ 个单位长度, 再将横坐标变为原来的 $\frac{1}{2}$ (纵坐标不变), 正弦函数 $y = \sin x$ 的图象变为 $y = \sin(2x + \frac{\pi}{8})$ 的图象,

4. 【答案】 $(-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$

解: $\because$ 奇函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, 0)$ 为增函数, 且 $f(2) = 0$, $\therefore f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 为增函数,

且 $f(-2) = -f(2) = 0$, 由 $(x+1)f(x+1) > 0$ 可得 $\begin{cases} x+1 > 0 \\ f(x+1) > 0 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x+1 < 0 \\ f(x+1) < 0 \end{cases}$,

即 $\begin{cases} x > -1 \\ x+1 > 2 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x < -1 \\ -2 < x+1 < 0 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x < -1 \\ 0 < x+1 < 2 \end{cases}$ 或 $x+1 < -2$, 解得, $x > 1$ 或 $x < -3$.

5. 【答案】9

解: $\because x > -1$, $\therefore x+1 > 0$.

$\therefore$ 函数 $y = \frac{x^2+7x+10}{x+1} = \frac{(x+1)^2+5(x+1)+4}{x+1} = (x+1) + \frac{4}{x+1} + 5 \geq 2\sqrt{(x+1) \cdot \frac{4}{x+1}} + 5 = 9$,

当且仅当 $x+1 = \frac{4}{x+1}$, 即 $x = 1$ 时取等号. $\therefore$ 函数 $y = \frac{x^2+7x+10}{x+1} (x > -1)$ 的最小值为 9.

6. 【答案】解: (1) 将 $x = \frac{\pi}{3}$ 代入 $f(x)$ 的解析式, 可得 $f(\frac{\pi}{3}) = -3 \times (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 - 4 \times \frac{1}{2} + 2 = -\frac{9}{4}$

(2) 因为 $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$ 所以 $f(x) = -3\sin^2 x - 4\cos x + 2 = -3(1 - \cos^2 x) - 4\cos x + 2$

$= 3(\cos x - \frac{2}{3})^2 - \frac{7}{3}$ 因为 $-1 \leq \cos x \leq 1$ 所以当 $\cos x = -1$ 时, $f(x)_{\max} = 6$

当 $\cos x = \frac{2}{3}$ 时, $f(x)_{\min} = -\frac{7}{3}$