

第三讲-三角函数综合（二）练习题

1. 已知 $\omega > 0$ ，函数 $f(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}(\sin \omega x + \cos \omega x)$ 在 $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ 上单调递减，则实数 ω 的取值范围是（ ）
 A. $[\frac{1}{2}, \frac{5}{4}]$ B. $[\frac{1}{2}, \frac{3}{4}]$ C. $(0, \frac{1}{2}]$ D. $(0, 2]$
2. 已知函数 $f(x) = 2\sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0$)，若 $f(\frac{\pi}{4}) = 2$ ， $f(\pi) = 0$ 在 $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3})$ 上具有单调性，那么 ω 的取值共有（ ）
 A. 6个 B. 7个 C. 8个 D. 9个
3. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x - \frac{\pi}{6})$ ($\omega > 0$) 在 $(0, \frac{4\pi}{3})$ 递增，在 $(\frac{4\pi}{3}, 2\pi)$ 递减，则 $\omega =$ ____ .
4. 若函数 $f(x) = \sin \omega x$ ($\omega > 0$) 在区间 $(0, \frac{2\pi}{3})$ 上单调递增，且 $f(\frac{2\pi}{3}) > f(\frac{5\pi}{6})$ ，则 ω 的值不可能是（ ）
 A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{7}{10}$ C. $\frac{17}{24}$ D. $\frac{3}{4}$
5. 已知函数 $f(x) = a \sin x - 2\sqrt{3} \cos x$ 的一条称轴为 $x = -\frac{\pi}{6}$ ， $f(x_1) + f(x_2) = 0$ ，且函数 $f(x)$ 在 (x_1, x_2) 上具有单调性，则 $|x_1 + x_2|$ 的最小值为（ ）
 A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{4\pi}{3}$
6. 函数 $f(x) = \sin \frac{\pi}{6}x \cos \frac{\pi}{6}x - \sqrt{3} \sin^2 \frac{\pi}{6}x$ ，在区间 $[-1, a]$ 上至少取得2个最大值，则正整数 a 的最小值是（ ）
 A. 7 B. 8 C. 6 D. 5
7. 为使函数 $y = A \sin \omega x$ ($A > 0, \omega > 0$) 在区间 $[0, 1]$ 对应的图象上至少出现50个取最小值的点，则 ω 的最小值是（ ）
 A. $\frac{199\pi}{2}$ B. $\frac{199\pi}{4}$ C. 100π D. 50π
8. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \frac{\pi}{3})$ ($\omega > 0$)， $f(\frac{\pi}{6}) = f(\frac{\pi}{3})$ ，且 $f(x)$ 在区间 $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3})$ 上有最小值，无最大值，则 ω 的值为（ ）
 A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{11}{3}$ C. $\frac{14}{3}$ D. $\frac{7}{3}$
9. 已知函数 $f(x) = 2\sin(\omega x + \frac{\pi}{4})$ ($\omega > 0$)，若 $f(x)$ 在区间 $(\pi, 2\pi)$ 内无最值，则 ω 的取值范围是（ ）
 A. $(0, \frac{5}{8}]$ B. $(0, \frac{1}{8}] \cup [\frac{1}{4}, \frac{5}{8}]$
 C. $(0, \frac{1}{4}) \cup (\frac{1}{4}, \frac{5}{8}]$ D. $[\frac{1}{8}, \frac{5}{8}]$

10. 方程 $2\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 2a - 1 = 0$ 在 $[0, \pi]$ 上有两个不相等的实数根, 则 a 的取值范围是 _____ .
11. 设关于 x 的方程 $\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{k+1}{2}$ 在 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 内有两个不同根 α, β , 则 k 的取值范围是 _____ .
12. 函数 $f(x) = \sin x(\sin x + \cos x) - \frac{1}{2}$ 在区间 $\left(\frac{a\pi}{2}, a\pi\right)$ ($0 < a < 1$) 上有且仅有一个零点, 则实数 a 的取值范围是 _____ .
13. 若函数 $f(x) = \cos(2x + \varphi)$ ($0 < \varphi < \pi$) 在区间 $\left[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right]$ 上单调递减, 且在区间 $\left(0, \frac{\pi}{6}\right)$ 上存在零点, 则 φ 的取值范围是 () .
- A. $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right]$ B. $\left[\frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}\right)$ C. $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}\right]$ D. $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right)$
14. 已知函数 $f(x) = \sin 2\omega x - 2\cos^2 \omega x + 1$ ($\omega > 0$), $x \in \mathbf{R}$, 若函数 $f(x)$ 在区间 $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ 内没有零点, 则 ω 的取值范围为 _____ .
15. 已知函数 $f(x) = 4\sin \omega x \cdot \sin^2\left(\frac{\omega}{2}x + \frac{\pi}{4}\right) - 2\sin^2 \omega x$ ($\omega > 0$) 在区间 $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right]$ 上是增函数, 且在区间 $[0, \pi]$ 上恰好取得一次最大值, 则 ω 的取值范围是 _____ .
16. 已知函数 $f(x) = 3\sin(\omega x + \phi)$ ($\omega > 0, 0 < \phi < \pi$), $f\left(-\frac{\pi}{3}\right) = 0$, 对任意 $x \in \mathbf{R}$ 恒有 $f(x) \leq \left|f\left(\frac{\pi}{3}\right)\right|$, 且在区间 $\left(\frac{\pi}{15}, \frac{\pi}{5}\right)$ 上有且只有一个 x_1 使 $f(x_1) = 3$, 则 ω 的最大值为 () .
- A. $\frac{57}{4}$ B. $\frac{111}{4}$ C. $\frac{105}{4}$ D. $\frac{117}{4}$
17. 将函数 $y = \sin 2x$ 的图象向右平移 φ ($0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$) 个单位长度得到 $y = f(x)$ 的图象, 若函数 $f(x)$ 在区间 $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ 上单调递增, 且 $f(x)$ 的最大负零点在区间 $\left(-\frac{5\pi}{12}, -\frac{\pi}{6}\right)$, 则 φ 的取值范围是 _____ .