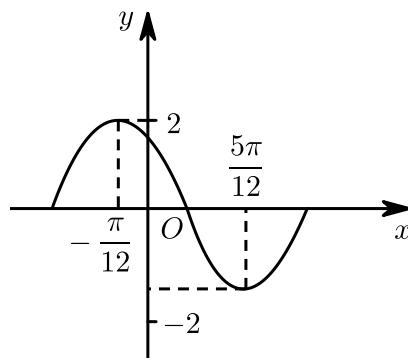


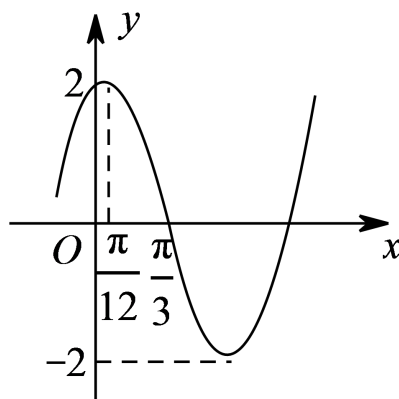
第二讲-三角函数综合（一）练习题

1. 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 在一个周期内的图象如下，此函数的解析式为（ ）.



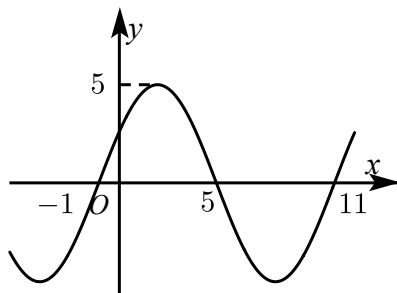
- A. $y = 2 \sin\left(2x + \frac{2\pi}{3}\right)$ B. $y = 2 \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$
 C. $y = 2 \sin\left(\frac{x}{2} - \frac{2\pi}{3}\right)$ D. $y = 2 \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$

2. 已知函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如右图所示，则 $\varphi =$ ().

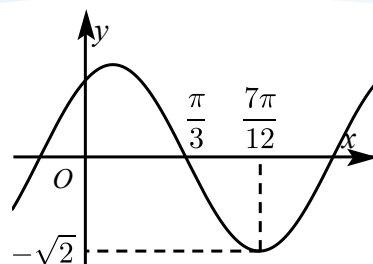


- A. $-\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $-\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{3}$

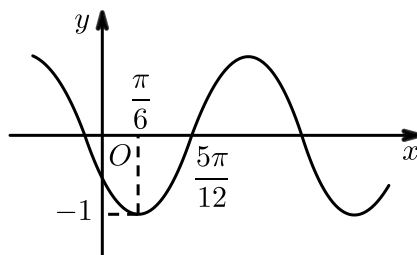
3. 函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$, ($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 在 $\mathbb{R}$ 上的部分图像如图所示，则 $f(2014)$ 的值为 _____.



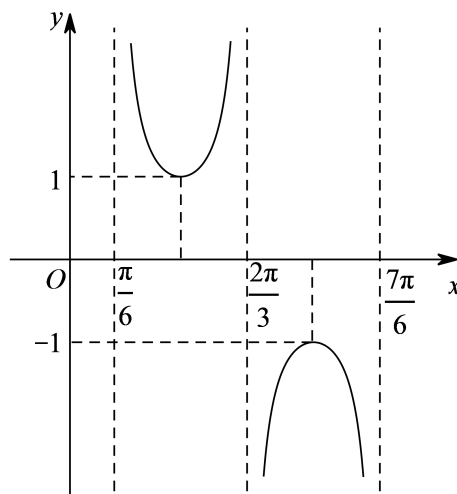
4. 函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$, (A, ω, φ 为常数, $A > 0, \omega > 0$) 的部分函数图象如图所示，则 $A \tan \varphi$ 的值为 _____.



5. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, -\pi < \varphi < 0$) 的部分图像如图所示, 则 $f(x)$ 的单调递增区间是 () .



- A. $\left[k\pi - \frac{\pi}{3}, k\pi + \frac{\pi}{6}\right] (k \in \mathbf{Z})$
 B. $\left[k\pi, k\pi + \frac{\pi}{2}\right] (k \in \mathbf{Z})$
 C. $\left[k\pi + \frac{\pi}{6}, k\pi + \frac{2\pi}{3}\right] (k \in \mathbf{Z})$
 D. $\left[k\pi - \frac{\pi}{2}, k\pi\right] (k \in \mathbf{Z})$
6. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{\sin(\omega x + \varphi)}$ (其中 $\omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图所示, 则 $\omega = \underline{\hspace{1cm}}$, $\varphi = \underline{\hspace{1cm}}$.



7. 已知函数 $y = \sin(\pi x + \varphi) - 2\cos(\pi x + \varphi)$ ($0 < \varphi < \pi$) 的图象关于直线 $x = 1$ 对称, 则 $\sin 2\varphi =$ () .
- A. $-\frac{4}{5}$ B. $-\frac{3}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$
8. 已知 $\omega > 0, 0 < \varphi < \pi$, 直线 $x = \frac{\pi}{4}$ 和 $x = \frac{5\pi}{4}$ 是函数 $f(x) = \sin(\omega x + \varphi)$ 图象的两条相邻的对称轴, 则 $\varphi =$ () .
- A. $\frac{3\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{4}$

9. 将函数 $f(x) = \sin 2x$ 的图象向右平移 $\varphi (0 < \varphi < \frac{\pi}{2})$ 个单位后得到函数 $g(x)$ 的图象, 若对满足 $|f(x_1) - g(x_2)| = 2$ 的 x_1, x_2 , 有 $|x_1 - x_2|_{\min} = \frac{\pi}{3}$, 则 $\varphi = ()$.
- A. $\frac{5\pi}{12}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{6}$
10. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \varphi) (\omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2})$ 在 $(0, \frac{\pi}{3})$ 上单调, 且 $f(\frac{\pi}{3}) = f(\frac{\pi}{2}) = -f(0)$, 则 $\varphi = ()$.
- A. $-\frac{\pi}{3}$ B. $-\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{6}$ D. $\frac{\pi}{3}$
11. 已知函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi) (A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2})$ 的图象与 y 轴的交点为 $(0, 1)$, 它在 y 轴右侧的第一个最高点和第一个最低点的坐标分别为 $(x_0, 2)$ 和 $(x_0 + 2\pi, -2)$, 则 $\varphi = \underline{\hspace{2cm}}$, $x_0 = \underline{\hspace{2cm}}$.
12. 已知函数 $f(x) = \sin x + a \cos x$ 的图象关于 $x = \frac{5\pi}{3}$ 对称, 则函数 $g(x) = a \sin x + \cos x$ 的图象的一条对称轴是 $()$.
- A. $x = \frac{\pi}{4}$ B. $x = \frac{\pi}{3}$ C. $x = \frac{11\pi}{6}$ D. $x = \frac{2\pi}{3}$
13. 若函数 $f(x) = \sin \omega x - \sqrt{3} \cos \omega x$, $\omega > 0$, $x \in \mathbf{R}$, 又 $f(x_1) = 2$, $f(x_2) = 0$, 且 $|x_1 - x_2|$ 的最小值为 3π , 则 ω 的值为 $()$.
- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. 2
14. 已知函数 $f(x) = 2 \sin(\omega x + \frac{\pi}{6}) (\omega > 0)$, $y = f(x)$ 的图象与直线 $y = 2$ 的两个相邻交点的距离等于 π , 则 $f(x)$ 的单调递增区间是 $()$.
- A. $[k\pi - \frac{\pi}{12}, k\pi + \frac{5\pi}{12}]$, $k \in \mathbf{Z}$ B. $[k\pi + \frac{5\pi}{12}, k\pi + \frac{11\pi}{12}]$, $k \in \mathbf{Z}$
- C. $[k\pi - \frac{\pi}{3}, k\pi + \frac{\pi}{6}]$, $k \in \mathbf{Z}$ D. $[k\pi + \frac{\pi}{6}, k\pi + \frac{2\pi}{3}]$, $k \in \mathbf{Z}$
15. $\omega > 0$, 在函数 $y = 2 \sin \omega x$ 与 $y = 2 \cos \omega x$ 的图象的交点中, 距离最短的两个交点的距离为 $2\sqrt{3}$, 则 ω 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
16. 设函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi) (A > 0, \omega > 0)$. 若 $f(x)$ 在区间 $[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}]$ 上具有单调性, 且 $f(\frac{\pi}{2}) = f(\frac{2\pi}{3}) = -f(\frac{\pi}{6})$, 则 $f(x)$ 的最小正周期为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
17. 已知函数 $f(x) = 2\sqrt{3} \sin(\frac{\pi}{3} + x) \sin(\frac{\pi}{3} - x) - 2\cos^2(x + \frac{\pi}{4})$, $x \in \mathbf{R}$.
- (1) 求 $f(x)$ 的最小正周期.
- (2) 求 $f(x)$ 在闭区间 $[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{4}]$ 上的最大值和最小值.
18. 已知函数 $f(x) = \sin(2\omega x - \frac{\pi}{6}) - 4\sin^2 \omega x + a$, $(\omega > 0)$, 其图象的相邻两个最高点之间的距离为 π .
- (1) 求函数 $f(x)$ 的单调递增区间.

- (2) 设 $x = x_0$ 是函数 $y = f(x)$ 图象的一条对称轴, $g(x) = 1 + \frac{1}{2} \sin 2x$, 求 $g(x_0)$ 的值 .
- (3) 设函数 $f(x)$ 在 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 上的最小值为 $-\frac{3}{2}$, 求函数 $f(x)$ 在 $x \in \mathbf{R}$ 上的最大值, 并求此时 x 的取值 .
19. 已知函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的图象过点 $P\left(\frac{\pi}{12}, 0\right)$, 且图象上与 P 点最近的一个最高点坐标为 $\left(\frac{\pi}{3}, 5\right)$.
- (1) 求函数的解析式 .
- (2) 若将此函数的图象向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度后, 横坐标伸长到原来的 2 倍, 得到 $g(x)$ 的图象 .
- ① 求 $g(x) + \frac{5\sqrt{2}}{2} > 0$ 的解集 .
- ② 当 $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 时, 若 $g(x) = 4$, 求 $\sin\left(2x - \frac{5\pi}{12}\right)$ 的值 .
20. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \varphi) - b$ ($\omega > 0, 0 < \varphi < \pi$) 的图象两相邻对称轴之间的距离是 $\frac{\pi}{2}$, 若将 $f(x)$ 的图象先向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位, 再向上平移 $\sqrt{3}$ 个单位, 所得函数 $g(x)$ 为奇函数 .
- (1) 求 $f(x)$ 的解析式 .
- (2) 求 $f(x)$ 的对称轴及单调区间 .
- (3) 若对任意 $x \in \left[0, \frac{\pi}{3}\right]$, $f^2(x) - (2 + m)f(x) + 2 + m \leq 0$ 恒成立, 求实数 m 的取值范围 .