

5.6 函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 习题练习

1. 为了得到函数 $y = \cos(2x - \frac{\pi}{2})$ 的图象, 可以将函数 $y = \cos 2x$ 的图象 ()
- A. 向左平移 $\frac{\pi}{2}$ 个单位长度
B. 向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位长度
C. 向右平移 $\frac{\pi}{2}$ 个单位长度
D. 向右平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位长度
2. 将函数 $f(x) = 3\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ 的图像向右平移 $\frac{\pi}{2}$ 个单位长度, 所得图像对应的函数 () .
- A. 在区间 $\left[\frac{\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}\right]$ 上单调递减
B. 在区间 $\left[\frac{\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}\right]$ 上单调递增
C. 在区间 $\left[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right]$ 上单调递减
D. 在区间 $\left[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right]$ 上单调递增
3. 下列函数中, 最小正周期为 π 且图像关于原点对称的函数是 () .
- A. $y = \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$
B. $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$
C. $y = \sin 2x + \cos 2x$
D. $y = \sin x + \cos x$
4. 如果函数 $f(x) = 3\sin(2x + \varphi)$ 的图象关于点 $(\frac{\pi}{3}, 0)$ 成中心对称 ($|\varphi| < \frac{\pi}{2}$), 那么函数 $f(x)$ 的一条对称轴是 ()
- A. $x = -\frac{\pi}{6}$
B. $x = \frac{\pi}{12}$
C. $x = \frac{\pi}{6}$
D. $x = \frac{\pi}{3}$
5. 将函数 $y = \sqrt{3}\cos x + \sin x (x \in R)$ 的图象向左平移 $m (m > 0)$ 个长度单位后, 所得到的图象关于 y 轴对称, 则 m 的最小值是 ()
- A. $\frac{\pi}{12}$
B. $\frac{\pi}{6}$
C. $\frac{\pi}{3}$
D. $\frac{5\pi}{6}$
6. 同时具有性质: “①最小正周期是 π ; ②图象关于直线 $x = \frac{\pi}{3}$ 对称; ③在区间 $\left[\frac{5\pi}{6}, \pi\right]$ 上是单调递增函数” 的一个函数可以是 ()
- A. $y = \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{6}\right)$
B. $y = \sin\left(2x + \frac{5\pi}{6}\right)$
C. $y = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$
D. $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$

7. 已知函数 $f(x) = A\sin(\omega x + \varphi)$ (A, ω, φ 均为正的常数) 的最小正周期为 π , 当 $x = \frac{2\pi}{3}$

时, 函数 $f(x)$ 取得最小值, 则下列结论正确的是 ().

A. $f(2) < f(-2) < f(0)$

B. $f(0) < f(2) < f(-2)$

C. $f(-2) < f(0) < f(2)$

D. $f(2) < f(0) < f(-2)$

8. 将函数 $y = \sin(2x + \varphi)$ 的图象沿 x 轴向左平移 $\frac{\pi}{8}$ 个单位后, 得到一个偶函数的图象, 则 φ 的一个可能取值为 ()

(A) $\frac{3\pi}{4}$

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) 0

(D) $-\frac{\pi}{4}$

9. 给出下列命题:

①函数 $f(x) = \sin(\frac{\pi}{2} + 2x)$ 是偶函数;

②函数 $f(x) = \tan 2x$ 在 $(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ 上单调递增;

③直线 $x = \frac{\pi}{8}$ 是函数 $f(x) = \sin(2x + \frac{\pi}{4})$ 图象的一条对称轴;

④将函数 $f(x) = \cos(2x - \frac{\pi}{3})$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 单位, 得到函数 $y = \cos 2x$ 的图象.

其中所有正确的命题的序号是_____.

10. 设 $y = f(t)$ 是某港口水的深度 y (米) 关于时间 t (时) 的函数, 其中 $0 \leq t \leq 24$. 下表

是该港口某一天从 0 时至 24 时记录的时间 t 与水深 y 的关系表:

t	0	3	6	9	12	15	18	21	24
y	5	7.5	5	2.5	5	7.5	5	2.5	5

经长期观察, 函数 $y = f(t)$ 的图象可以近似地看成函数 $y = k + A\sin(\omega t + \varphi)$ 的图象. 下

面的函数中，最能近似表示表中数据间对应关系的函数是（ ）

A. $y = 5 + \frac{5}{2} \sin \frac{\pi}{12} t, t \in [0, 24]$

B. $y = 5 + \frac{5}{2} \sin(\frac{\pi}{12}t + \frac{\pi}{2}), t \in [0, 24]$

c. $y = 5 + \frac{5}{2} \sin \frac{\pi}{6} t, t \in [0, 24]$

D. $y = 5 + \frac{5}{2} \sin(\frac{\pi}{6}t + \pi), t \in [0, 24]$