

三角函数单项选择题

一、基础题:

1. [2010 全国大纲版 I 卷 (文) T1] $\cos 300^\circ =$

- A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

【解答】解: $\because \cos 300^\circ = \cos(360^\circ - 60^\circ) = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$.

故选: C.

2. [2010 全国大纲版 I 卷 (理) T2] 记 $\cos(-80^\circ) = k$, 那么 $\tan 100^\circ =$ ()

- A. $\frac{\sqrt{1-k^2}}{k}$ B. $-\frac{\sqrt{1-k^2}}{k}$ C. $\frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$ D. $-\frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$

【解答】解: 法一 $\sin 80^\circ = \sqrt{1 - \cos^2 80^\circ} = \sqrt{1 - \cos^2(-80^\circ)} = \sqrt{1 - k^2}$,

所以 $\tan 100^\circ = -\tan 80^\circ = -\frac{\sin 80^\circ}{\cos 80^\circ} = -\frac{\sqrt{1-k^2}}{k}$.

法二 $\cos(-80^\circ) = k \Rightarrow \cos(80^\circ) = k$, $\tan 100^\circ = \frac{\sin 100^\circ}{\cos 100^\circ} = \frac{\sin(180^\circ - 80^\circ)}{\cos(180^\circ - 80^\circ)} = \frac{\sin 80^\circ}{-\cos 80^\circ} = \frac{\sqrt{1-k^2}}{-k}$

3. [2010 全国大纲版 II 卷 (文) T3] 已知 $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, 则 $\cos(\pi - 2\alpha) =$ ()

- A. $-\frac{\sqrt{5}}{3}$ B. $-\frac{1}{9}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

【解答】解: $\because \sin \alpha = \frac{2}{3}$,

$\therefore \cos(\pi - 2\alpha) = -\cos 2\alpha = -(1 - 2\sin^2 \alpha) = -\frac{1}{9}$.

故选: B.

4. [2010 全国大纲版 II 卷 (理) T7] 为了得到函数 $y = \sin(2x - \frac{\pi}{3})$ 的图象, 只需把函数

$y = \sin(2x + \frac{\pi}{6})$ 的图象 ()

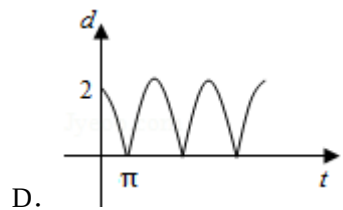
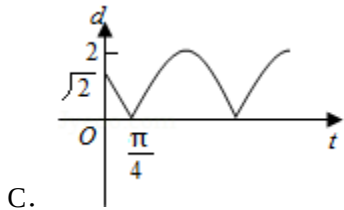
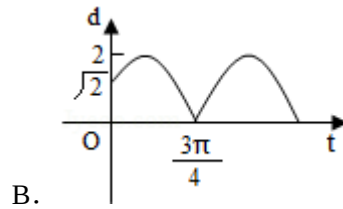
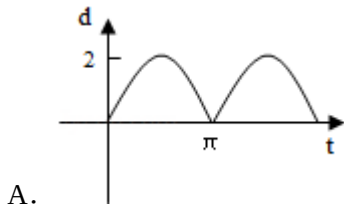
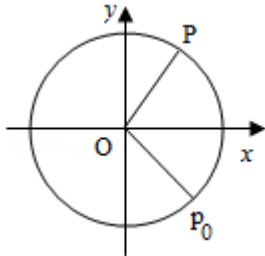
- A. 向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个长度单位 B. 向右平移 $\frac{\pi}{4}$ 个长度单位
C. 向左平移 $\frac{\pi}{2}$ 个长度单位 D. 向右平移 $\frac{\pi}{2}$ 个长度单位

【解答】解: $y = \sin(2x + \frac{\pi}{6}) = \sin 2(x + \frac{\pi}{12})$, $y = \sin(2x - \frac{\pi}{3}) = \sin 2(x - \frac{\pi}{6})$,

所以将 $y = \sin(2x + \frac{\pi}{6})$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{4}$ 个长度单位得到 $y = \sin(2x - \frac{\pi}{3})$ 的图象,

故选：B．

5. [2010 全国新课标（文）T6（理）T4]如图，质点 P 在半径为 2 的圆周上逆时针运动，其初始位置为 $P_0(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ ，角速度为 1，那么点 P 到 x 轴距离 d 关于时间 t 的函数图象大致为（ ）



【解答】解：通过分析可知当 $t=0$ 时，点 P 到 x 轴距离 d 为 $\sqrt{2}$ ，于是可以排除答案 A，D，

再根据当 $t = \frac{\pi}{4}$ 时，可知点 P 在 x 轴上此时点 P 到 x 轴距离 d 为 0，排除答案 B，

故选：C．

6. [2011 全国大纲版（文）T7（理）T5]设函数 $f(x) = \cos \omega x$ ($\omega > 0$)，将 $y = f(x)$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位长度后，所得的图象与原图象重合，则 ω 的最小值等于（ ）

A. $\frac{1}{3}$

B. 3

C. 6

D. 9

【解答】解： $f(x)$ 的周期 $T = \frac{2\pi}{\omega}$ ，函数图象平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位长度后，所得的图象与原图象重

合，说明函数平移整数个周期，所以 $\frac{\pi}{3} = k \cdot \frac{2\pi}{\omega}$ ， $k \in \mathbb{Z}$ ．令 $k=1$ ，可得 $\omega=6$ ．

故选：C.

7. [2012 全国大纲版(文) T3]若函数 $f(x) = \sin \frac{x+\varphi}{3}$ ($\varphi \in [0, 2\pi]$) 是偶函数, 则 $\varphi =$ ()

A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{3\pi}{2}$ D. $\frac{5\pi}{3}$

【解答】解：因为函数 $f(x) = \sin \frac{x+\varphi}{3}$ ($\varphi \in [0, 2\pi]$) 是偶函数,

所以 $\frac{\varphi}{3} = k\pi + \frac{\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$, 所以 $k=0$ 时, $\varphi = \frac{3\pi}{2} \in [0, 2\pi]$.

故选：C.

8. [2012 全国大纲版(文) T4]已知 α 为第二象限角, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, 则 $\sin 2\alpha =$ ()

A. $-\frac{24}{25}$ B. $-\frac{12}{25}$ C. $\frac{12}{25}$ D. $\frac{24}{25}$

【解答】解：因为 α 为第二象限角, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$,

所以 $\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\frac{4}{5}$.

所以 $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = -2 \times \frac{3}{5} \times \frac{4}{5} = -\frac{24}{25}$.

故选：A.

9. [2012 全国新课标(文) T9]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. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{3\pi}{4}$

【解答】解：因为直线 $x = \frac{\pi}{4}$ 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,

所以 $T = 2 \times (\frac{5\pi}{4} - \frac{\pi}{4}) = 2\pi$. 所以 $\omega = 1$, 并且 $\sin(\frac{\pi}{4} + \varphi)$ 与 $\sin(\frac{5\pi}{4} + \varphi)$ 分别是最大值与最小

值, $0 < \varphi < \pi$,

所以 $\varphi = \frac{\pi}{4}$.

故选：A.

10. [2013 全国大纲卷(文)-T02]若 α 为第二象限角, $\sin \alpha = \frac{5}{13}$, 则 $\cos \alpha =$ ()

A. $-\frac{12}{13}$ B. $-\frac{5}{13}$ C. $\frac{5}{13}$ D. $\frac{12}{13}$

【解答】解： $\because \alpha$ 为第二象限角, 且 $\sin \alpha = \frac{5}{13}$,

$\therefore \cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\frac{12}{13}$. 故选：A.