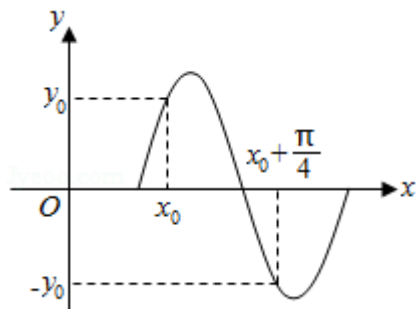


11. [2013 全国大纲卷(文)-T09] 若函数 $y = \sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0$) 的部分图象如图, 则 $\omega =$ ()



- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2

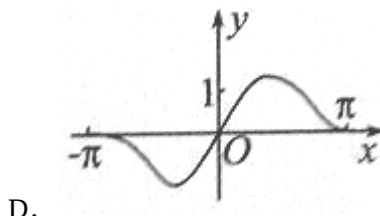
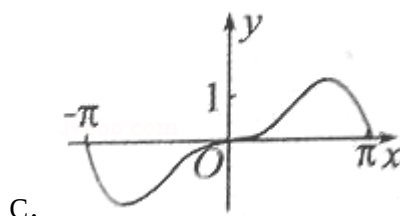
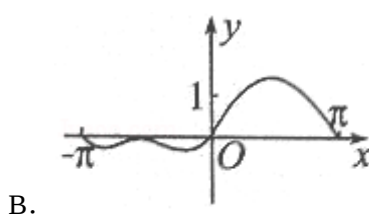
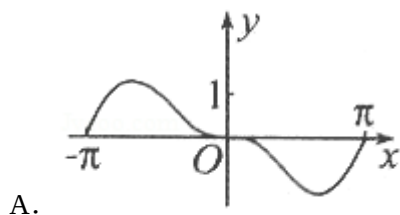
【解答】解: 由函数的图象可知, (x_0, y_0) 与 $(x_0 + \frac{\pi}{4}, -y_0)$, 纵坐标相反, 而且不是相邻的对称点,

所以函数的周期 $T = 2(x_0 + \frac{\pi}{4} - x_0) = \frac{\pi}{2}$,

所以 $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{\pi}{2}$, 所以 $\omega = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{2}} = 4$.

故选: B.

12. [2013 全国新课标 I 卷(文)-T09] 函数 $f(x) = (1 - \cos x)\sin x$ 在 $[-\pi, \pi]$ 的图象大致为()



【解答】解: 由题意可知: $f(-x) = (1 - \cos x)\sin(-x) = -f(x)$,

故函数 $f(x)$ 为奇函数, 故可排除 B,

又因为当 $x \in (0, \pi)$ 时, $1 - \cos x > 0$, $\sin x > 0$,

故 $f(x) > 0$, 可排除 A,

又 $f'(x) = (1 - \cos x)' \sin x + (1 - \cos x)(\sin x)'$

$= \sin^2 x + \cos x - \cos^2 x = \cos x - \cos 2x$,

故可得 $f'(0) = 0$, 可排除 D,

故选: C.

13. [2013 全国新课标 I 卷(文)-T10] 已知锐角 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c, $23\cos^2 A + \cos 2A = 0$, $a = 7$, $c = 6$, 则 $b =$ ()

- A. 10 B. 9 C. 8 D. 5

【解答】解: $\because 23\cos^2 A + \cos 2A = 23\cos^2 A + 2\cos^2 A - 1 = 0$, 即 $\cos^2 A = \frac{1}{25}$, A 为锐角,

$\therefore \cos A = \frac{1}{5}$,

又 $a=7$, $c=6$,

根据余弦定理得: $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$, 即 $49=b^2+36-\frac{12}{5}b$,

解得: $b=5$ 或 $b=-\frac{13}{5}$ (舍去),

则 $b=5$.

故选: D.

14. [2013 全国新课标 II 卷(文)-T04] $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $b=2$, $B=\frac{\pi}{6}$, $C=\frac{\pi}{4}$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为()

A. $2\sqrt{3}+2$

B. $\sqrt{3}+1$

C. $2\sqrt{3}-2$

D. $\sqrt{3}-1$

【解答】解: $\because b=2$, $B=\frac{\pi}{6}$, $C=\frac{\pi}{4}$,

$\therefore$ 由正弦定理 $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ 得: $c = \frac{b \sin C}{\sin B} = \frac{2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2}} = 2\sqrt{2}$, $A = \frac{7\pi}{12}$,

$\therefore \sin A = \sin(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{12}) = \cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$,

则 $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} = \sqrt{3} + 1$.

故选: B.

15. [2013 全国新课标 II 卷(文)-T06] 已知 $\sin 2\alpha = \frac{2}{3}$, 则 $\cos^2(\alpha + \frac{\pi}{4}) =$ ()

A. $\frac{1}{6}$

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

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{2}{3}$

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

$\therefore \cos^2(\alpha + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{2}[1 + \cos(2\alpha + \frac{\pi}{2})] = \frac{1}{2}(1 - \sin 2\alpha) = \frac{1}{2} \times (1 - \frac{2}{3}) = \frac{1}{6}$.

故选: A.

16. [2014 全国大纲卷(理)-T03] 设 $a = \sin 33^\circ$, $b = \cos 55^\circ$, $c = \tan 35^\circ$, 则()

A. $a > b > c$

B. $b > c > a$

C. $c > b > a$

D. $c > a > b$

【解答】解: 由诱导公式可得 $b = \cos 55^\circ = \cos(90^\circ - 35^\circ) = \sin 35^\circ$,

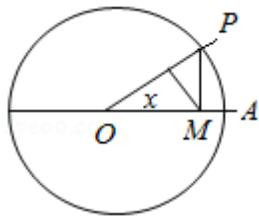
由正弦函数的单调性可知 $b > a$,

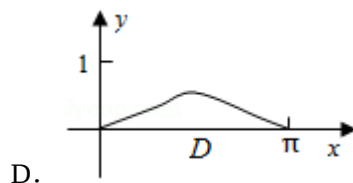
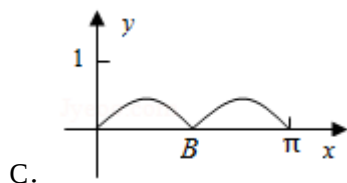
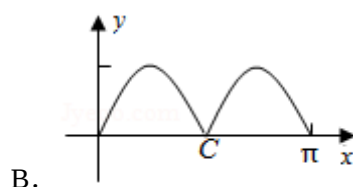
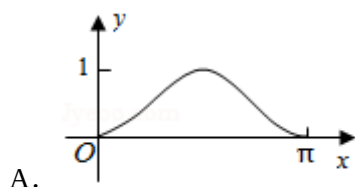
而 $c = \tan 35^\circ = \frac{\sin 35^\circ}{\cos 35^\circ} > \sin 35^\circ = b$,

$\therefore c > b > a$

故选: C.

17. [2014 全国新课标 I 卷(理)-T06] 如图, 圆 O 的半径为 1, A 是圆上的定点, P 是圆上的动点, 角 x 的始边为射线 OA , 终边为射线 OP , 过点 P 作直线 OA 的垂线, 垂足为 M , 将点 M 到直线 OP 的距离表示为 x 的函数 $f(x)$, 则 $y = f(x)$ 在 $[0, \pi]$ 的图象大致为()





【解答】解：在直角三角形 OMP 中， $OP=1$ ， $\angle POM=x$ ，则 $OM=|\cos x|$ ，
 $\therefore$ 点 M 到直线 OP 的距离表示为 x 的函数 $f(x)=OM|\sin x|$

$$=|\cos x| \cdot |\sin x| = \frac{1}{2} |\sin 2x|,$$

其周期为 $T=\frac{\pi}{2}$ ，最大值为 $\frac{1}{2}$ ，最小值为 0，

故选：C.

18. [2014·全国新课标 I 卷(理)-T08] 设 $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ ， $\beta \in (0, \frac{\pi}{2})$ ，且 $\tan \alpha = \frac{1+\sin \beta}{\cos \beta}$ ，则 ()

- A. $3\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$ B. $3\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ C. $2\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$ D. $2\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$

【解答】解：由 $\tan \alpha = \frac{1+\sin \beta}{\cos \beta}$ ，得：

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1+\sin \beta}{\cos \beta},$$

即 $\sin \alpha \cos \beta = \cos \alpha \sin \beta + \cos \alpha$ ，

$$\sin(\alpha - \beta) = \cos \alpha = \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha),$$

$$\because \alpha \in (0, \frac{\pi}{2}), \beta \in (0, \frac{\pi}{2}),$$

$\therefore$ 当 $2\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$ 时， $\sin(\alpha - \beta) = \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \cos \alpha$ 成立.

故选：C.

19. [2014·全国大纲卷(文)-T02] 已知角 α 的终边经过点 $(-4, 3)$ ，则 $\cos \alpha = (\quad)$

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $-\frac{3}{5}$ D. $-\frac{4}{5}$

【解答】解： $\because$ 角 α 的终边经过点 $(-4, 3)$ ， $\therefore x=-4$ ， $y=3$ ， $r=\sqrt{x^2+y^2}=5$.

$$\therefore \cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{-4}{5} = -\frac{4}{5},$$

故选：D.

20. [2015·全国新课标 I 卷(理)-T02] $\sin 20^\circ \cos 10^\circ - \cos 160^\circ \sin 10^\circ = (\quad)$

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

【解答】解： $\sin 20^\circ \cos 10^\circ - \cos 160^\circ \sin 10^\circ$
 $= \sin 20^\circ \cos 10^\circ + \cos 20^\circ \sin 10^\circ$
 $= \sin 30^\circ$

$$= \frac{1}{2}.$$

故选： D .