

单元素养测评卷(一)

第一章

时间:120分钟 分值:150分

一、选择题:本题共8小题,每小题5分,共40分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

1. 已知 α 为第四象限角,则 $\frac{\pi}{2}+\alpha$ 为 ()

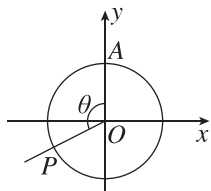
- A. 第一象限角 B. 第二象限角
C. 第三象限角 D. 第四象限角

2. $\sin(-600^\circ)+\tan 300^\circ$ 的值是 ()

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

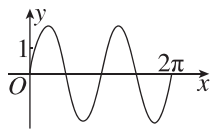
3. 如图,在平面直角坐标系 xOy 中,射线 OP 交圆 O 于点 P ,若 $A(0,1)$, $\angle AOP=\theta$,则点 P 的坐标是 ()

- A. $(\cos \theta, \sin \theta)$
B. $(-\cos \theta, \sin \theta)$
C. $(\sin \theta, \cos \theta)$
D. $(-\sin \theta, \cos \theta)$



4. 已知函数 $y=2\sin(\omega x+\varphi)$ ($\omega>0$)在区间 $[0,2\pi]$ 上的图象如图所示,那么 ω 等于 ()

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



5. 已知 $\sin \alpha=\frac{4}{5}$,则 $\cos(\frac{7\pi}{2}-\alpha)=$ ()

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

6. 已知函数 $f(x)=\sin(\omega x-\frac{\pi}{3})$ ($1<\omega<4$)满足 $f(\frac{\pi}{6})=0$,将函数 $f(x)$ 的图象向左平移 φ ($\varphi>0$)个单位长度后得到 $g(x)$ 的图象,且 $g(x)$ 的图象关于 y 轴对称,则 φ 的最小值为 ()

- A. $\frac{5\pi}{12}$ B. $\frac{\pi}{3}$
C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{12}$

7. 设 $a=\sin \frac{5\pi}{7}$, $b=\cos \frac{2\pi}{7}$, $c=\tan \frac{2\pi}{7}$,则 ()

- A. $a<b<c$ B. $a<c<b$
C. $b<c<a$ D. $b<a<c$

8. [2024·安徽阜阳三中高一期末] 若函数 $f(x)=2\sin(\omega x-\frac{\pi}{3})$ ($\omega>0, x\in[0, \frac{\pi}{2}]$)的值域为 $[-\sqrt{3}, 2]$,则 ω 的取值范围是 ()

- A. $[\frac{5}{3}, 4]$ B. $[\frac{5}{6}, \frac{10}{3}]$
C. $[\frac{5}{6}, \frac{5}{3}]$ D. $[\frac{5}{3}, \frac{10}{3}]$

二、选择题:本题共3小题,每小题6分,共18分.在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得6分,部分选对的得部分分,有选错的得0分.

9. 下列各式中,与 $\cos \theta$ 不相等的有 ()

- A. $\cos(-\theta)$ B. $\cos(\pi+\theta)$
C. $\sin(\theta-\frac{\pi}{2})$ D. $\sin(\frac{3\pi}{2}-\theta)$

10. 已知函数 $f(x)=3\sin(2x-\frac{\pi}{3})$,则下列结论中正确的是 ()

- A. $f(x)$ 的图象关于直线 $x=\frac{\pi}{12}$ 对称
B. $f(x)$ 的图象关于点 $(\frac{2\pi}{3}, 0)$ 对称
C. 函数 $f(x)$ 在区间 $(-\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12})$ 上单调递增
D. $y=f(x+\frac{\pi}{6})$ 是偶函数

11. [2024·湖南长沙高一期中] 已知 $f(x)=2\sin(\omega x+\frac{\pi}{6})$ ($\omega>0$),若方程 $f(x)=1$ 在区间 $[0, 2\pi]$ 上恰有3个实根,则 ω 的取值可能是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. 1
C. $\frac{5}{4}$ D. $\frac{4}{3}$

三、填空题:本题共3小题,每小题5分,共15分.

12. 点 $P(-1, 2)$ 在角 α 的终边上,则 $\frac{\tan \alpha}{\cos^2 \alpha}=$ _____.

13. 已知函数 $f(x)=\cos(3x+\varphi)$ ($0\leq\varphi<\pi$)为奇函数,则 $\varphi=$ _____.

14. 已知 $\omega>0$,函数 $f(x)=\sin(\omega x+\frac{\pi}{4})$ 在 $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ 上单调递减,则 ω 的取值范围是_____.

四、解答题:本题共5小题,共77分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15. (13分)已知角 α 终边上一点 $(-4, m)$, $m>0$,且 $\cos \alpha=-\frac{4}{5}$.

(1)求 m 的值;

(2)求 $\frac{\tan(\pi-\alpha) \cdot \sin(\pi-\alpha) \cdot \sin(\frac{\pi}{2}-\alpha)}{\cos(\pi+\alpha)}$ 的值.



16. (15 分) [2024 · 浙江温州高一期末] 已知函数 $f(x) = 2\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$.

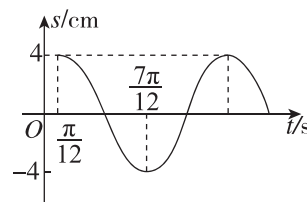
(1) 求 $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$ 的值及 $f(x)$ 的最小正周期;

(2) 若 $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$, 求 $f(x)$ 的取值范围.

17. (15 分) 弹簧上挂的小球做上下振动时, 小球离开平衡位置的位移 s (单位: cm) 随时间 t (单位: s) 的变化曲线是函数 $s = A\sin(\omega t + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, 0 \leq \varphi < 2\pi, t \in [0, +\infty)$) 的图象, 该图象的一部分如图所示.

(1) 求这条曲线对应函数的解析式;

(2) 小球在开始振动时, 离开平衡位置的位移是多少?



18. (17 分) 已知函数 $f(x) = A\sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \pi$) 图象上的一个最高点为 $\left(\frac{\pi}{6}, 1\right)$, 距离该最高点最近的一个对称中心为 $\left(\frac{5}{12}\pi, 0\right)$.

(1) 求 $f(x)$ 的解析式, 并求出 $f(x)$ 的单调递减区间;

(2) 若函数 $g(x) = f\left(\frac{ax}{2}\right)$ ($a > 0$), $g(x)$ 的图象关于直线 $x = \frac{4}{15}\pi$ 对称, 且 $g(x)$ 在 $\left[0, \frac{\pi}{15}\right]$ 上单调递增, 求 a 的值.

19. (17 分) 已知函数 $f(x) = 2\sin \omega x$, 其中常数 $\omega > 0$.

(1) 若 $f(x)$ 在 $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{2\pi}{3}\right]$ 上单调递增, 求 ω 的取值范围.

(2) 令 $\omega = 2$, 将函数 $y = f(x)$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度, 再将所得图象上各点的横坐标缩短为原来的 $\frac{1}{2}$, 纵坐标不变, 再向上平移 1 个单位长度, 得到函数 $g(x)$ 的图象. 若函数 $g(x)$ 在区间 $[a, b]$ 上至少含有 30 个零点, 求 $b - a$ 的最小值.