

单元素养测评卷(一) A

第七章

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. [2024·北京顺义区高一期中] 下列函数中,最小正周期为 π 且是偶函数的是 ()

A. $y = \cos 2x$
B. $y = \tan x$
C. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$
D. $y = \sin 2x$

2. 已知点 $P(\tan \alpha, \cos \alpha)$ 在第三象限,则角 α 的终边落在 ()

A. 第一象限
B. 第二象限
C. 第三象限
D. 第四象限

3. [2024·山西浑源七中高一月考] 一个扇形的圆心角 $\alpha = 2$, 弧长 $l = 4$,则这个扇形的面积是 ()

A. 2
B. 4
C. 8
D. 16

4. 已知 $\tan \alpha = 3, \alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, 则 $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) =$ ()

A. $-\frac{3\sqrt{10}}{10}$
B. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$
C. $-\frac{\sqrt{10}}{10}$
D. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

5. [2023·辽宁锦州高一月考] 下列四个函数中,以 π 为最小正周期且在区间 $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ 上单调递减的是 ()

A. $y = \sin x$
B. $y = |\sin x|$
C. $y = \cos 2x$
D. $y = \tan x$

6. [2024·河北张家口高一期中] 已知 $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{5}$, 则

$$\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) = \quad ()$$

A. $\frac{1}{5}$
B. $\frac{2\sqrt{6}}{5}$
C. $-\frac{1}{5}$
D. $-\frac{2\sqrt{6}}{5}$

7. 已知直线 $y = a$ 与函数 $f(x) = \tan\left(\omega x + \frac{\pi}{4}\right) (\omega > 0)$ 的图象的相邻两个交点的距离为 2π , 若 $f(x)$ 在 $(-m, m) (m > 0)$ 上单调递增, 则 m 的取值范围是 ()

A. $\left(0, \frac{\pi}{4}\right]$
B. $\left(0, \frac{\pi}{2}\right]$
C. $\left(0, \frac{3\pi}{4}\right]$
D. $\left(0, \frac{3\pi}{2}\right]$

8. 在西双版纳热带植物园中有一种原产于南美热带雨林的时钟花, 其花开花谢非常有规律. 有研究表明, 时钟花开花的规律与温度密切相关, 时钟花开花所需要的温度约为 20°C , 但当气温上升到 31°C 时, 时钟花基本都会凋谢. 在花期, 时钟花每天开闭一次. 已知某景区有时钟花观赏区, 且该景区 6 时~14 时的气温 T (单位: $^\circ\text{C}$) 与时间 t (单位: 时) 近似满足函数关系式 $T = 25 + 10\sin\left(\frac{\pi}{8}t + \frac{3\pi}{4}\right)$, 则在 6 时~14 时内, 观花的最

佳时段约为 (参考数据: $\sin \frac{\pi}{5} \approx 0.6$) ()

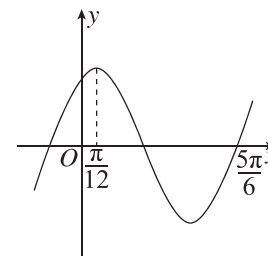
A. 6.7 时~11.6 时
B. 6.7 时~12.2 时
C. 8.7 时~11.6 时
D. 8.7 时~12.2 时

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. 下列说法中正确的是 ()

A. 在 $\triangle ABC$ 中, $\cos(A+B) = \cos C$
B. 若 α 是第三象限角, 则 $\frac{\alpha}{3}$ 可能是第三象限角
C. 若 $\tan \theta = 2$, 则 $\sin^2 \theta - 2\cos^2 \theta = \frac{2}{5}$
D. 若锐角 α 的终边过点 $(-\cos 2, \sin 2)$, 则 $\alpha = \pi - 2$

10. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \varphi) (\omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2})$ 的部分图象如图所示, 则下列结论正确的是 ()



A. $f(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$
B. $f(x) = \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$
C. $f\left(\frac{\pi}{3} + x\right) = f\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$
D. $f\left(\frac{\pi}{3} + x\right) = -f\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$

11. [2023·山东威海高一期中] 已知函数 $f(x) = 2\sin(\omega x + \varphi) (\omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2})$, 直线 $x = \frac{\pi}{2}$ 为函数 $f(x)$ 的图象的一条对称轴, 且 $f\left(\frac{3\pi}{8}\right) = \sqrt{3}$. 若 $f(x)$ 在 $\left(-\frac{3\pi}{8}, -\frac{\pi}{4}\right)$ 上单调, 则 ω 的值可以是 ()

A. $\frac{4}{3}$
B. $\frac{8}{3}$
C. $\frac{16}{3}$
D. $\frac{20}{3}$

三、填空题:本题共 3 小题,每小题 5 分,共 15 分.

12. 在平面直角坐标系中, 动点 M 在单位圆上沿逆时针方向作匀速圆周运动, 点 M 转一周所需的时间为 12 秒, 若点 M 的初始位置为 $\left(\frac{1}{3}, \frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$, 则经过 3 秒后, 动点 M 所处的位置的坐标为 _____.

13. [2024·四川眉山高一期中] 已知 $f(x) = a \tan x + b \sin x - 3$, 且 $f(2) = -1$, 则 $f(-2) =$ _____.

14. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \varphi) (\omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2})$ 的图象经过点 $A\left(0, \frac{1}{2}\right)$, 则 $\varphi =$ _____; 若 $f(x)$ 在区间 $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{3}\right)$ 上单调递增, 则 ω 的取值范围为 _____.

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 $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$, $f(\alpha) = \frac{\sin\left(\alpha + \frac{3\pi}{2}\right) \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \tan(\pi + \alpha)}{\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \tan(2\pi - \alpha)}$.

- (1) 化简 $f(\alpha)$;
 (2) 若 $f(\alpha) = \frac{1}{5}$, 求 $\cos(\pi - \alpha)$ 的值.

16. (15 分) 已知函数 $f(x) = 2\sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, -\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2}$) 的最小正周期为 π , 且 $f(x)$ 的图象关于点 $\left(\frac{\pi}{3}, 0\right)$ 中心对称.

- (1) 求 $f(x)$ 的解析式;
 (2) 当 $x \in \left[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}\right]$ 时, 求 $f(x)$ 的最大值和最小值, 并指出相应的 x 的取值.

17. (15 分) [2024 · 山东临沂高一期末] 已知函数 $f(x) = 2\cos(\omega x - \varphi)$ ($\omega > 0, 0 < \varphi < \pi$) 的最小正周期为 4π , 且图象经过点 $(0, 1)$.

- (1) 求 $f(x)$ 的单调递减区间;
 (2) 当 $x \in [0, 2\pi]$ 时, 求 $f(x)$ 的最值以及取得最值时 x 的值.

18. (17 分) [2024 · 福建厦门外国语学校高一月考] 已知函数 $f(x) = \tan(-2x + \theta)$, 其中 θ 为三角形的一个内角, 且 $2\cos^2\theta - \cos\theta - 1 = 0$.

- (1) 求函数 $f(x)$ 的解析式及定义域;
 (2) 求函数 $f(x)$ 的单调区间及其图象的对称中心.

19. (17 分) 已知函数 $f(x) = A\sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, -\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图所示.

- (1) 求函数 $f(x)$ 的解析式;
 (2) 若函数 $F(x) = [f(x)]^2 - 2mf(x)$, $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 的最小值为 m , 求 m 的取值集合.

