

2024 届高考考点滚动提升卷·数学(五)

三角函数+滚动内容

(40 分钟 74 分)

一、选择题(本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 已知 $\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=-\frac{\sqrt{5}}{5}$ ($0<\alpha<\pi$), 则 $\sin 2\alpha=$

A. $-\frac{3}{5}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{4}{5}$

D. $-\frac{4}{5}$

2. 若 $\tan \alpha=-\frac{3}{4}$, $\alpha \in\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$, 则 $\sin \left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)=$

A. $\frac{7\sqrt{2}}{10}$

B. $-\frac{7\sqrt{2}}{10}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{10}$

D. $-\frac{\sqrt{2}}{10}$

3. 已知 $\tan \theta=2$, 则 $\frac{\sin ^3 \theta+\sin \theta}{\cos ^3 \theta+\sin \theta \cos ^2 \theta}=$

A. $\frac{5}{2}$

B. $\frac{16}{3}$

C. 6

D. 8

4. 已知函数 $f(x)=\sin (\omega x+\varphi)$ ($\omega>0,|\varphi|<\frac{\pi}{2}$) 的图象的两相邻对称轴间的距离为 $\frac{\pi}{4}$, $f(0)=\frac{\sqrt{3}}{2}$, 则 $f(x)$ 的一个单调递增的区间为

A. $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{24}\right]$

B. $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{24}\right]$

C. $\left[-\frac{5\pi}{24}, \frac{\pi}{24}\right]$

D. $\left[-\frac{\pi}{24}, \frac{\pi}{4}\right]$

5. 将函数 $f(x)=\sin \left(2 x+\frac{\pi}{3}\right)$ 的图象向右平移 $m(m>0)$ 个单位长度, 再将图象上各点的横坐标伸长到原来的 2 倍(纵坐标不变), 得到函数 $g(x)$ 的图象, 若对任意的 $x \in \mathbf{R}$ 均有 $g(x) \geqslant g\left(\frac{\pi}{6}\right)$ 成立, 则 m 的最小值为

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

B. $\frac{\pi}{2}$

C. $\frac{\pi}{6}$

D. $\frac{\pi}{4}$

6. 将函数 $g(x) = \cos(2x - 2\varphi)$ 的图象向左平移 φ ($\pi < \varphi < \frac{3\pi}{2}$) 个单位长度后得到函数 $f(x)$ 的图象, 若对满足 $g(x_1) - f(x_2) + 2 = 0$ 的 x_1, x_2 有 $|x_1 - x_2|_{\min} = \frac{\pi}{4}$, 则 $\varphi =$
- A. $\frac{4\pi}{3}$ B. $\frac{5\pi}{4}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\frac{6\pi}{5}$

二、选择题(本大题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 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 5 分, 部分选对的得 2 分, 有选错的得 0 分)

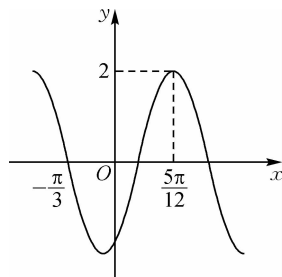
7. 已知函数 $f(x) = A\sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图所示, 将函数 $f(x)$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度后得到函数 $g(x)$ 的图象, 则下列说法正确的是

A. $\varphi = -\frac{\pi}{3}$

B. $f(-x) = f\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$

C. 函数 $g(x)$ 为偶函数

D. 函数 $g(x)$ 在区间 $\left[\frac{\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}\right]$ 上单调递增



8. 已知函数 $f(x) = \cos 2x + a \sin x$, 则

A. $f(x)$ 的最小正周期为 π

B. $f(x)$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{2}$ 个单位长度后关于 y 轴对称

C. 当 $a = 2$ 时, $f(x)$ 的单调递增区间为 $\left[-\frac{\pi}{2} + 2k\pi, \frac{\pi}{6} + 2k\pi\right]$ ($k \in \mathbf{Z}$)

D. 若函数 $f(x)$ 在 $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ 上存在零点, 则 a 的取值范围是 $(-\infty, 1)$

选择题答题栏

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								

三、填空题(本大题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分)

9. 在平面直角坐标系 xOy 中, 角 α 的终边经过点 $P(4|m|, 3m)$ ($m \neq 0$), 则 $\sin\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right) =$ _____.

10. 若将函数 $f(x) = \cos(2x + \varphi)$ ($0 < \varphi < \pi$) 的图象沿 x 轴向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度所得图象关于直线 $l: x = \frac{\pi}{2}$ 对称, 则 $\varphi =$ _____.

四、解答题(本大题共 2 小题,每小题 12 分,共 24 分. 解答应写出文字说明,证明过程或演算步骤)

11. (本小题满分 12 分)

已知
$$\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)+\cos\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)}{\sin(5\pi+\alpha)+\cos(\pi-\alpha)}=\frac{1}{3}.$$

(1) 求 $\cos^2\alpha-\sin\alpha\cos\alpha$ 的值;

(2) 若 $\alpha\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right),\beta\in\left(-\frac{\pi}{2},0\right)$, 且 $\cos(\alpha-\beta)=-\frac{\sqrt{10}}{10}$, 求 β 的值.

12. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = 2\sin \omega x \cos(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, |\varphi| \leq \frac{\pi}{2}$).

(1) 当 $\omega = 1, \varphi = \frac{\pi}{6}$ 时, 求 $f(x)$ 的单调递增区间;

(2) 设函数 $g(x) = f(x) + \sin \varphi$, 若 $x = -\frac{\pi}{8}$ 是 $g(x)$ 的零点, 直线 $x = \frac{\pi}{8}$ 是 $g(x)$ 图象的对称轴, 且 $g(x)$ 在区间 $(\frac{\pi}{18}, \frac{\pi}{9})$ 上无最值, 求 ω 的最大值.