

# SES 2024 届高一下数学测验 (3) 22.03.16

班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 得分\_\_\_\_\_

一、填空题 ( $10 \times 5' = 50'$ )

1. 在  $(-1080^\circ, -360^\circ)$  中与  $-35^\circ$  终边相同的角的集合是\_\_\_\_\_.
2. 已知  $\sin(\alpha + \frac{\pi}{6}) = \frac{5}{13}$ , 则  $\cos(\frac{4\pi}{3} - \alpha) =$ \_\_\_\_\_.
3. 已知  $f(\cos x) = \cos 3x$ , 则  $f(\sin 30^\circ) =$ \_\_\_\_\_.
4. 若  $\frac{\cos 2\alpha}{\sin(\alpha - \frac{\pi}{4})} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ , 则  $\cos \alpha + \sin \alpha =$ \_\_\_\_\_.
5. 已知  $\frac{\tan \theta}{\tan \theta - 1} = -1$ , 则  $\frac{\sin(\pi - \theta) - 3\sin(\frac{\pi}{2} + \theta)}{\cos(\theta - \frac{5\pi}{2}) - \cos(-3\pi + \theta)} =$ \_\_\_\_\_.
6. 把下式化为  $A \sin(\omega x + \varphi)$  (其中  $A > 0$ ,  $\omega > 0$ ) 的形式:  
 $-\frac{5}{3} \sin 2x - \frac{5}{3} \cos 2x =$ \_\_\_\_\_.  
 $6 \cos 3x - 2\sqrt{3} \sin 3x =$ \_\_\_\_\_;
7. 若  $\frac{|\sin \alpha|}{\sin \alpha} + \frac{\cos \alpha}{|\cos \alpha|} = 0$ , 试判断  $\cot(\sin \alpha) \cdot \tan(\cos \alpha)$  的符号\_\_\_\_\_ (填正或负)
8. 已知  $\alpha, \beta \in (\frac{3\pi}{4}, \pi)$ ,  $\sin(\alpha + \beta) = -\frac{3}{5}$ ,  $\sin(\beta - \frac{\pi}{4}) = \frac{12}{13}$ , 则  $\cos(\alpha + \frac{\pi}{4}) =$ \_\_\_\_\_.
9. 已知  $\tan \frac{\alpha}{2} = -2$ , 则  $\sin^2(\frac{\alpha}{2} - \frac{\pi}{4}) =$ \_\_\_\_\_.
10. 写出下列四个关系式中正确的序号\_\_\_\_\_.  
 ①  $\sin 5\theta + \sin 3\theta = 2\sin 4\theta \cos \theta$ ;  
 ②  $\cos 3\theta - \cos 5\theta = -2\sin 4\theta \sin \theta$ ;  
 ③  $\sin 3\theta - \sin 5\theta = -\frac{1}{2} \cos 4\theta \cos \theta$ ;  
 ④  $\sin 5\theta + \cos 3\theta = 2\sin 4\theta \cos \theta$ .

二、解答题 ( $10+10+15+15=50$ )

11. 化简:  $\frac{1 + \sin x}{\cos x} \cdot \left[ \frac{\sin 2x}{2 \cos^2(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2})} - \frac{\sin(-\frac{3\pi}{2} + x)}{1 + \cos(-\frac{\pi}{2} + x)} \right]$ .

12. 已知锐角  $\alpha$  满足  $3\sin \alpha - 4\cos \alpha = 1$ , 求  $\tan \alpha$  的值.

13. 已知  $\cos \alpha \in \left[ \frac{1}{2}, 1 \right)$ , 求  $\tan \frac{\alpha}{2} (\sin \alpha + \tan \alpha)$  的最大值

14. 利用二倍角及三倍角公式 (  $\sin 3\theta = 3\sin \theta - 4\sin^3 \theta$ ,  $\cos 3\theta = 4\cos^3 \theta - 3\cos \theta$  ), 求  $\sin 18^\circ$  的值.

附加题

15. 已知  $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = p$ ,  $\frac{\cos \alpha}{\cos \beta} = q$ , 其中  $|p| \neq 1$ ,  $q \neq 0$ , 求  $\tan \alpha \cdot \tan \beta$  (用  $p$  和  $q$  表达)