

## 第十五讲 三角恒等变换精讲—拓展提升

1. 已知角  $\alpha$  在第一象限且  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ , 求  $\frac{1 + \sqrt{2} \cos\left(2\alpha - \frac{\pi}{4}\right)}{\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right)}$  的值.
2. 已知  $\tan \alpha + \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{5}{2}$ ,  $\alpha \in \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$ . 则  $\cos 2\alpha =$  \_\_\_\_\_,  $\sin\left(2\alpha + \frac{\pi}{4}\right) =$  \_\_\_\_\_.
3. 函数  $y = \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) - \sin\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right)$  的单调递增区间是 \_\_\_\_\_.
4. 已知  $f(x) = \cos^2 x + \sqrt{3} \sin x \cos x$ , 则  $f(x)$  最小正周期是 \_\_\_\_\_; 若  $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ,  $f(x)$  的单调递增区间为 \_\_\_\_\_, 其最大值为 \_\_\_\_\_.
5. 已知  $\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{10}$ ,  $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right)$ . (I) 求  $\sin x$  的值; (II) 求  $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$  的值.