第二章求导练习题解答（10 分钟）

1. 设 $y=e^{\sin^2 x}$，则 微分 $\mathrm{d}y=$ $e^{\sin^2 x}\sin 2x\ \mathrm{d}x$. （2013 秋）

2. 设 $\begin{cases} x=1+t^2 \\ y=\cos t \end{cases}$ 求 $\dfrac{d^2y}{dx^2}$.（2004 秋）

解： $\dfrac{dy}{dx}=\dfrac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}}=\dfrac{-\sin t}{2t}$，

$$\frac{d^2y}{dx^2}=\frac{d}{dx}\left(\frac{dy}{dx}\right)=\frac{(-\sin t/2t)'}{2t}=-\frac{2t\cos t-2\sin t}{8t^3}$$

$$=\frac{\sin t-t\cos t}{4t^3}$$

3. 设 $\ln\sqrt{x^2+y^2}=\arctan\dfrac{x}{y}$，求 $\dfrac{d^2y}{dx^2}$. （2005 秋）

解 对 x 求导得，$\dfrac{dy}{dx}=\dfrac{y-x}{x+y}$

$$\frac{d^2y}{dx^2}=\frac{d}{dx}\left(\frac{dy}{dx}\right)=\frac{2\left(x\frac{dy}{dx}-y\right)}{(x+y)^2}$$

$$=\frac{-2(x^2+y^2)}{(x+y)^3}$$