靜宜大學企管系『統計學』小考八

日期：2004 年 11 月 24 日

1. 請寫出以下微分的結果：

(a) $\frac{d}{dx}\left[\frac{1}{x^6}\right]$ (b) $\frac{d}{dx}\left[\log_2 x\right]$ (c) $d\left(2e^x+5\ln x\right)$ (d) $\frac{d\left(x^4\ln x\right)}{dx}$ (e) $\frac{d\left(e^{3x+2}\right)}{dx}$

$(a)\frac{d}{dx}\left[\frac{1}{x^6}\right]=-6x^{-7}=-\frac{6}{x^7}$

$(b)\frac{d}{dx}\left[\log_2 x\right]=\frac{1}{\ln 2}\frac{1}{x}$

$(c)d\left(2e^x+5\ln x\right)=2e^x dx+\frac{5}{x}dx$

$(d)\frac{d\left(x^4\ln x\right)}{dx}=4x^3\ln x+x^4\frac{1}{x}=4x^3\ln x+x^3$

$(e)\frac{d\left(e^{3x+2}\right)}{dx}=3e^{3x+2}$

2. 請寫出以下積分的結果：

(a) $\int_0^1 e^x dx$ (b) $\int_3^4\left(3x^5+x^2\right)dx$ (c) $\int_1^2\frac{1}{x+1}dx$ (d) $\int x\lambda e^{-\lambda x}dx$

(e) $\int 2x\left(x^2-3\right)^4 dx$

$(a)\int_0^1 e^x dx=e^x\Big|_0^1=e-1$

$(b)\int_3^4\left(3x^5+x^2\right)dx=\left(\frac{3}{6}x^6+\frac{1}{3}x^3\right)\Big|_3^4=\frac{1}{2}\left(4^6-3^6\right)+\frac{1}{3}\left(4^3-3^3\right)=1695\frac{5}{6}$

$(c)\int_1^2\frac{1}{x+1}dx=\ln\left(x+1\right)\Big|_1^2=\ln 3-\ln 2$

$(d)\int x\lambda e^{-\lambda x}dx=-xe^{-\lambda x}-\int\left(-e^{-\lambda x}\right)dx=-xe^{-\lambda x}-\frac{1}{\lambda}e^{-\lambda x}$

$(e)\int 2x\left(x^2-3\right)^4 dx=\int g^4 dg=\frac{1}{5}g^5=\frac{1}{5}\left(x^2-3\right)^5$