

แบบทดสอบย่อย

เพื่อเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน ประจำวันอังคารที่ 3 เมษายน พ.ศ.2561

ชื่อ-สกุล..... **ณัฐ ~** รหัสนักศึกษา..... ลำดับที่.....

จงหาค่าของอินทิกรัลต่อไปนี้

1. $\int x \ln x \, dx$

ให้ $u = \ln x$; $du = \frac{1}{x} dx$
 $\therefore du = \frac{1}{x} dx$; $v = \frac{x^2}{2}$

$\therefore \int x \ln x \, dx = \frac{x^2}{2} \ln x - \int (\frac{x^2}{2}) (\frac{1}{x}) dx$
 $= \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{1}{2} \int x dx$
 $= \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + C \quad \#$

2. $\int x (\ln x)^2 \, dx$

(Hint: ใช้ผลจากข้อ 1 จะทำให้ง่ายขึ้น)

ให้ $u = \ln x$; $du = \frac{1}{x} dx$
 $\therefore du = \frac{1}{x} dx$; $v = (\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4})$ [จากข้อ 1]

$\therefore \int x (\ln x)^2 \, dx = (\ln x) (\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4}) - \int (\frac{1}{x}) (\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4}) dx$
 $= \frac{x^2}{2} (\ln x)^2 - \frac{x^2}{4} \ln x - \frac{1}{2} \int x \ln x \, dx + \frac{1}{4} \int x \, dx$
 $= \frac{(x \ln x)^2}{2} - \frac{x^2}{4} \ln x - \frac{1}{2} (\frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4}) + \frac{1}{4} \cdot \frac{x^2}{2} + C$
 $= \frac{(x \ln x)^2}{2} - \frac{1}{2} x^2 \ln x + C \quad \#$