

แบบฝึกหัดทบทวน คาบเรียนวันจันทร์ที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ.2561

ชื่อ-สกุล..... **ณัชชา -** รหัสนักศึกษา..... ลำดับที่.....

จงคำนวณอินทิกรัลต่อไปนี้

1. $\int (5 \sin^3 x \cos^{1/2} x) dx$

$$\int (5 \sin^3 x \cos^{1/2} x) dx = 5 \int \sin x \cdot \sin^2 x \cdot \cos^{1/2} x dx$$

$$= 5 \int \sin x (1 - \cos^2 x) \cos^{1/2} x dx$$

ให้ $u = \cos x$; $du = -\sin x dx$

$$= -5 \int (1 - u^2) u^{1/2} du$$

$$= -5 \int (u^{1/2} - u^{3/2}) du$$

$$= -5 \left[\frac{2u^{3/2}}{3} - \frac{2u^{5/2}}{5} \right] + C$$

$$= -\frac{10}{3} (\cos x)^{3/2} + 2 (\cos x)^{5/2} + C \quad \#$$

2. $\int 2 \cos^2(4x) dx$

$$\int 2 \cos^2(4x) dx = 2 \int \frac{1 + \cos(8x)}{2} dx$$

$$= \int (1 + \cos 8x) dx$$

$$= x + \frac{\sin 8x}{8} + C \quad \#$$

3. $\int \cos(6x) \cos x dx$

$$\int \cos(6x) \cos x dx = \int \frac{1}{2} [\cos(6x+x) + \cos(6x-x)] dx$$

$$= \frac{1}{2} \int [\cos(7x) + \cos(5x)] dx$$

$$= \frac{1}{2} \left[\frac{\sin 7x}{7} + \frac{\sin 5x}{5} \right] + C \quad \#$$

4. $\int x \sqrt{1+x} dx$ โดยใช้การอินทิเกรตแบบแบ่งส่วน

ให้ $u = x$; $dv = (1+x)^{1/2} dx$
 $du = dx$; $v = \frac{2(1+x)^{3/2}}{3}$

$$\therefore \int x \sqrt{1+x} dx = \frac{2}{3} x (1+x)^{3/2} - \frac{2}{3} \int (1+x)^{3/2} dx$$

$$= \frac{2}{3} x (1+x)^{3/2} - \frac{2}{3} \left[\frac{2(1+x)^{5/2}}{5} \right] + C \quad \#$$

เอกลักษณ์ตรีโกณมิติที่น่าจะเป็นประโยชน์

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \quad \cos^2 x = \frac{1}{2}(1 + \cos(2x)) \quad \sin^2 x = \frac{1}{2}(1 - \cos(2x))$$

$$\sin(mx) \cos(nx) = \frac{1}{2}[\sin(m+n)x + \sin(m-n)x]$$