* ส่งแก้ *

จงคำนวณหาค่าของฟังก์ชันต่อไปนี้

1. $\int_{-1}^{1}\left(6x^5 - \frac{2}{\sqrt[5]{x^3}} + 3\right)dx$
2. $\int_{1}^{4}|x-3|\,dx$
3. $\int \frac{(2x^2+1)}{(2x^3+3x)^2}dx$

ให้นักศึกษาเขียนคำตอบ โดยแสดงวิธีทำทีละขั้นตอน ด้วยลายมือตนเอง ลงบนกระดาษ A4 หรือเขียนบนกระดาษอิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นสแกนหรือบันทึกเป็นไฟล์ pdf หรือไฟล์ jpg แล้วส่งใน MS Team ให้ตรงกับหัวข้อในแท็บ Assignment ภายในระยะเวลาที่กำหนด

*** ห้ามพิมพ์เด็ดขาด ให้เขียนด้วยลายมือตนเองเท่านั้น ***

*** ห้ามส่งนอกแท็บ Assignment ที่กำหนด ***

*** กรณีทำผิดเงื่อนไขข้างต้น จะได้ศูนย์คะแนน ***

② $\int_1^4 |x-3|\,dx$

$x-3 \geq 0 \qquad \begin{cases} x-3, & x \geq 3 \\ -(x-3), & x < 3 \end{cases}$

$x \geq 3$

$\int_3^4 x-3\,dx + \int_1^3 -(x-3)\,dx$

$= \frac{x^2}{2} - 3x \Big|_3^4 + \left(-\frac{x^2}{2} + 3x\right)\Big|_1^3$

$= \frac{16}{2} - 12 - \left(\frac{9}{2} - 9\right) + \left[\left(-\frac{9}{2} + 9\right) - \left(-\frac{1}{2} + 3\right)\right]$

$= \frac{16 - 24 - 9 + 18 - 9 + 18 + 1 - 6}{2}$

$= \frac{5}{2}$ #

③ $\int \frac{(2x^2+1)}{(2x^3+3x)^2}dx$

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

$= \frac{1}{3}\int (2x^3+3x)^{-2}(6x^2+3)\,dx$

$= \frac{1}{3}\left(-\frac{1}{2x^3+3x}\right) + C$

$= -\frac{1}{6x^3+9x} + C$

* ข้อต่อไป *

① $\int_4^7 |x-5|\,dx$

$$x-5 \geq 0 \qquad \begin{cases} x-5, & x \geq 5 \\ -(x-5), & x < 5 \end{cases}$$

$$x \leq 5$$

$$\int_5^7 x-5\,dx + \int_4^5 -(x-5)\,dx$$

$$= \frac{x^2}{2} - 5x \Big|_5^7 + \left(-\frac{x^2}{2} + 5x\right)\Big|_4^5$$

$$= \left[\left(\frac{49}{2} - 35\right) - \left(\frac{25}{2} - 25\right)\right] + \left[\left(-\frac{25}{2} + 25\right) - \left(-\frac{\cancel{16}^{8}}{\cancel{2}_{1}} + 20\right)\right]$$

$$= \left(-\frac{21}{2} + \frac{25}{2}\right) + \left(\frac{25}{2} - 12\right)$$

$$= \frac{4}{2} + \frac{1}{2} = \frac{5}{2} \ \#$$

② $\int \frac{8x^2}{(x^3+2)^3}\,dx$

$$= \int (8x^2)(x^3+2)^{-3}\,dx$$

$$= \frac{8}{3}\int (x^3+2)^{-3}\,x^2\,dx$$

$$= \frac{\cancel{8}}{3}\left(-\frac{1}{\cancel{2}(x^3+2)^2}\right) + C$$

$$= -\frac{4}{3(x^3+2)^2} + C \ \#$$

④ $\int_2^5 \frac{6x}{(x^2+1)^2}\,dx$

$$= \int (6x)(x^2+1)^{-2}\,dx$$

$$= 3\int (x^2+1)^{-2}(2x)\,dx$$

$$= 3\left(-\frac{1}{x^2+1}\right)\Big|_2^5$$

$$= -\frac{3}{x^2+1}\Big|_2^5$$

$$= -\frac{3}{25+1} + \frac{3}{4+1}$$

$$= -\frac{3}{26} + \frac{3}{5}$$

$$= -\frac{15}{130} + \frac{78}{130}$$

$$= \frac{63}{130} \ \#$$