

แบบทดสอบย่อย

เพื่อเช็คชื่อเข้าชั้นเรียน ประจำวันจันทร์ที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ.2560

ชื่อ-สกุล..... บุญลอย รหัสนักศึกษา..... ลำดับที่.....

1. จงตรวจสอบว่า ฟังก์ชัน
- $y = xe^x$
- เป็นผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์
- $y'' - y = e^x$
- หรือไม่

$$\begin{aligned}
 y &= xe^x \\
 \therefore y' &= \left(x \frac{d}{dx} e^x + e^x \frac{d}{dx} x\right) = xe^x + e^x \\
 y'' &= \left(x \frac{d}{dx} e^x + e^x \frac{d}{dx} x\right) + \frac{d}{dx} e^x = xe^x + 2e^x \\
 \therefore y'' - y &= (xe^x + 2e^x) - xe^x = 2e^x \neq e^x
 \end{aligned}$$

$$\therefore y = xe^x \text{ ไม่เป็นผลเฉลยของสมการ } y'' - y = e^x.$$

2. จงหาผลเฉลยของปัญหาค่าเริ่มต้น

$$y' - 2x(1 + y^2) = 0, y(2) = 1$$

$$\frac{dy}{dx} = 2x(1 + y^2)$$

$$\left(\frac{1}{1+y^2}\right) \frac{dy}{dx} = 2x$$

$$\therefore \left(\frac{1}{1+y^2}\right) dy = 2x dx$$

$$\int \frac{1}{1+y^2} dy = \int 2x dx$$

$$\arctan y = x^2 + C$$

$$\arctan 1 = \frac{\pi}{4}$$

$$\text{เมื่อ } y(2) = 1 ;$$

$$\boxed{\arctan 1} = 2^2 + C$$

$$\therefore C = \frac{\pi}{4} - 4$$

$$\therefore \text{ผลเฉลย เมื่อ } y(2) = 1 \text{ คือ}$$

$$\boxed{\arctan y = x^2 + \frac{\pi}{4} - 4}$$

#