

คะแนนรวม (เต็ม 117)	
------------------------	--

ภาคปกติ

กลุ่ม 01 ดร.วสิน วิพิตมากุล

กลุ่ม 02 ดร.จุฑารัตน์ คงสอน

ภาคพิเศษ

1) จงหาลิมิตต่อไปนี้

1. (2 คะแนน) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x-1}{x-1/3}$

2. (5 คะแนน) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{-2x^2+9x-4}{x^2-16}$

2) (5 คะแนน) จงหา $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 - \sqrt{-x}}{1+x}$

3) (3 คะแนน) จงหา $\lim_{x \rightarrow 3.001} f(x)$ เมื่อ

$$f(x) = \begin{cases} e^{2x}; & x \leq 3 \\ x; & 3 < x < 3.1 \\ 0; & x \geq 3.1 \end{cases}$$

4) (5 คะแนน) จงหา $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x^2 - 4}$

5) (5 คะแนน) จงหา $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^{4/3} - \pi^2}{-7x + \left(\frac{22}{7}\right)^2 x^{1/3}}$

6) (5 คะแนน) จงหา $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x-2}{2x+1+\sqrt{9x^2-9}}$

7) (5 คะแนน) กำหนดให้

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - kx; & x \neq 1 \\ 3x; & x = 1 \end{cases}$$

จงหาค่า k ที่ทำให้ $f(x)$ ต่อเนื่องที่ $x=1$

8) จงหา $\frac{dy}{dx}$ ของฟังก์ชัน $y = \frac{3}{x}$ โดยใช้ नियमในการหาอนุพันธ์

9) จงหา $\frac{dy}{dx}$ ของ

1. (5 คะแนน) $y = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} + x^{\sqrt{2}}$

2. (5 คะแนน) $y = 5 \sin x + \frac{\tan x}{2} - 8^x + xe^x$

3. (5 คะแนน) $y = \ln(x^4) + (\ln x)^4$

4. (5 คะแนน) $y = \sec^3(\cos(5 - x))$

10) (5 คะแนน) จงหา $\frac{dy}{dx}$ เมื่อ $\cos(x - y) = 3x^2y + xy^3 - 5$

11) (5 คะแนน) จงหา $\frac{dy^2}{d^2x}$ เมื่อ $x = \sqrt{t}, y = t - \frac{1}{\sqrt{t}}$

12) (5 คะแนน) จงหา $(f^{-1})'(1)$ เมื่อ $f(x) = \frac{3}{x^2-1}$ และ $x > 0$

13) (5 คะแนน) ให้ $f(x) = (x + 1)^2 (\cot x)^{\ln x + 5}$ จงหา $f'(x)$

14) (5 คะแนน) ให้ $y = 3^{\sin x} + (\tan x)^{10} + \pi^{\ln 4}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

15) (5 คะแนน) ให้ $y = \frac{\cos x}{\log_7(\sin 7x)}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

16) (5 คะแนน) อนุภาคเคลื่อนที่บนเส้นโค้ง $y = \sqrt{1+x^3}$ ในขณะที่อนุภาคเคลื่อนที่ไปถึงจุด (2,3) การเคลื่อนที่ตามแนวแกน y เพิ่มขึ้นด้วยอัตรา 4 เซนติเมตรต่อวินาที จงหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของการเคลื่อนที่ตามแนวแกน x ณ ขณะนั้น

17) (5 คะแนน) ก่อทรงกระดาศทรงสี่เหลี่ยมไม่มีฝาศปิดใบนึง มีก้นก่่องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและมีพื้นที่ผิวทั้งหมด 1,200 ตารางเซนติเมตร จงหาขนาดของก่่องที่ทำให้ก่่องมีปริมาตรมากที่สุด

18) (5 คะแนน) จงหาสมการเส้นสัมผัสและเส้นตั้งฉากของเส้นโค้ง $y = 7x^2 - 4\ln(x)$ ที่จุด $x = 1$

19) (5 คะแนน) จงประมาณค่า $(1.01)^{20} + 2\sqrt{1.01}$