

Limit & Calculus

ENT'33

1) ถ้า $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ เป็นฟังก์ชันที่ซึ่ง $f''(x) = 3 + 2x$ สำหรับทุกจำนวนจริง x และมีค่าสูงสุดของ f เท่ากับ 3 ที่จุด $x = -1$ แล้ว $f(1)$ คือข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{23}{3}$ 2. $\frac{23}{6}$ 3. 0 4. -3

2) บริษัทหนึ่งขายสินค้าได้ 100 ชิ้น ได้กำไร 6,800 บาท โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของกำไรเทียบกับจำนวนสินค้าที่ขายได้ของบริษัทคือ $78 - 0.08x$ เมื่อ x คือจำนวนสินค้าที่ขายได้ ในการผลิตสินค้านี้ บริษัทจะมีโอกาสทำกำไรได้มากที่สุด เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 17,421 บาท 2. 27,522 บาท 3. 37,425 บาท 4. 47,427 บาท

3) ในการสร้างสามเหลี่ยมฐานโค้งซึ่งเป็นเซกเตอร์ของวงกลมให้มีความยาวของเส้นรอบรูปเท่ากับ 20 เซนติเมตร จะมีพื้นที่มากที่สุดได้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 16 ตร.ซม. 2. 20 ตร.ซม. 3. 25 ตร.ซม. 4. 30 ตร.ซม.

4) กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} f(|x|) & \text{ถ้า } x < -3 \\ f(f(x+1)) & \text{ถ้า } -3 \leq x < 0 \\ x+1 & \text{ถ้า } x \geq 0 \end{cases}$ ถ้า $h > 5$ แล้ว $\frac{f(3+h) - f(-h)}{f(-2)}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

ENT'34

5) กำหนดให้ฟังก์ชัน $f(x) = \frac{3x^{\frac{7}{3}} - 12x^{\frac{5}{3}} - 24x^{\frac{4}{3}}}{x^2}$ ค่าของ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ เมื่อ $x = 8$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0 2. 1 3. 2 4. 3

6) ถ้าอัตราการเปลี่ยนแปลงของความชันของเส้นโค้ง $y = f(x)$ ณ จุดใด ๆ มีค่าเป็น $x - 1$ และเส้นโค้งนี้มีความชันเป็น 1 ณ จุด $(-1, 0)$ แล้ว สมการของเส้นโค้งนี้คือข้อใดต่อไปนี้

1. $y = \frac{x^2}{2} - x - \frac{1}{2}$ 2. $y = \frac{x^2}{2} - x + \frac{3}{2}$
 3. $y = \frac{x^3}{6} - \frac{x^2}{2} - \frac{x}{2} + \frac{1}{6}$ 4. $y = x^3 - \frac{x^2}{2} - \frac{3x}{2} - \frac{13}{6}$

7) ถ้าความชันของเส้นสัมผัสของเส้นโค้ง $y = x^4 - 2x^2 + kx + 4$ เมื่อ k เป็นจำนวนจริงคงที่ ที่จุด $x = 2$ มีค่าเท่ากับ 24 แล้ว ค่าต่ำสุดของ y มีค่าเท่ากับเท่าใด

ENT'35

8) ถ้า $f(x) = \ln(2^{5x} \cdot 3^{4x^2})$ แล้ว $f'(1) - f''(1)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0 2. $5 \ln 2$ 3. $8 \ln 3$ 4. $5 \ln 2 - 8 \ln 3$

9) กำหนดให้ $y = f(x)$ ถ้าอัตราการเปลี่ยนแปลงของ y เทียบกับ x เท่ากับ $kx^3 - 10x + 6$ เมื่อ x มีค่าใด ๆ และ k เป็นค่าคงตัว และ $f(0) = 1$, $f'(1) = 0$ แล้ว $f(-1)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 6 2. -9 3. 10 4. -13

10) ให้ R คือเซตของจำนวนจริง และ $f: R \rightarrow R$ กำหนดโดย $f(x) = \det \begin{bmatrix} x & -1 \\ -x & 1-x \end{bmatrix}$

ค่าสูงสุดของฟังก์ชัน $(f \circ f) - f$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0 2. $\frac{1}{4}$ 3. $\frac{1}{2}$ 4. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

11) ถ้าเส้นโค้งหนึ่งซึ่งมีสมการเป็น $y = f(x)$ มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของความชันของเส้นโค้งที่จุดใด ๆ เท่ากับ 2 และความชันของเส้นโค้งนี้ที่จุด $(1,4)$ มีค่าเท่ากับ 4 แล้ว ข้อใดต่อไปนี้ผิด

1. กราฟของ f ผ่านจุด $(0,0)$ 2. ที่จุด $(-1,0)$ เส้นสัมผัสโค้งนี้มีความชันเป็น 0
3. f มีค่าเพิ่มขึ้นในช่วง $(1, \infty)$ 4. f มีค่าลดลงในช่วง $(-\infty, -1)$

ENT'36

12) ให้ $f(x) = \sqrt{x} + x$ แล้ว เซตของจำนวนจริง x ซึ่งทำให้ $f'(x) \geq 3$ คือเซตในข้อใดต่อไปนี้

1. $\left(0, \frac{1}{16}\right]$ 2. $\left[0, \frac{1}{16}\right]$ 3. $\left(0, \frac{1}{4}\right]$ 4. $\left[0, \frac{1}{4}\right]$

13) ถ้า S คือระยะทางจากจุด $\left(16, \frac{1}{2}\right)$ ไปยังจุด (x,y) บนเส้นโค้ง $y = x^2$ แล้ว ค่าที่น้อยที่สุดของ S^2

เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1215}{4}$ 2. $\frac{1377}{4}$ 3. $\frac{833}{4}$ 4. $\frac{735}{4}$

ENT'37

14) กำหนดให้ $f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x^2 - 1}$ ถ้าต้องการให้ f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องบนเซตของจำนวนจริง แล้ว

จะต้องนิยามเพิ่มตามข้อใดต่อไปนี้

1. $f(-1) = 1$ และ $f(1) = -1$ 2. $f(-1) = -3$ และ $f(1) = -1$
3. $f(-1) = -1$ และ $f(1) = -3$ 4. $f(-1) = -3$ และ $f(1) = 3$

22) สินค้าชนิดหนึ่งขายในราคาชิ้นละ 24 บาท ต้นทุนในการผลิต x ชิ้น เท่ากับ $16+6x+0.2x^{\frac{3}{2}}$ บาท

ถ้า N เป็นจำนวนชิ้นของสินค้าที่ผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดแล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. $1 \leq N < 2000$ | 2. $2000 \leq N < 4000$ |
| 3. $4000 \leq N < 6000$ | 4. $6000 \leq N < 8000$ |

23) ถ้า $a_n = \int_0^{\frac{1}{x}} \frac{1}{2^n} dx$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก แล้ว อนุกรม $\sum_{n=1}^{\infty} (1-2n)a_n$ เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. เป็นอนุกรมไดเวอร์เจนต์ | 2. มีผลบวกเป็น $\frac{2}{3}$ |
| 3. มีผลบวกเป็น $\frac{1}{2}$ | 4. มีผลบวกเป็น 1 |

24) ให้ $f(x) = \sqrt{x}$ และ $g(x) = \frac{f^{-1}(x)+1}{\sqrt{x}}$ พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง $y = g(x)$ จาก $x = 1$ ถึง $x = 4$ และ

แกน x เท่ากับข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

- | | | | |
|-------------------|------|-------------------|------|
| 1. $\frac{20}{3}$ | 2. 3 | 3. $\frac{72}{5}$ | 4. 5 |
|-------------------|------|-------------------|------|

25) กำหนดให้ $f(x) = x^3 + bx^2 + cx$ เมื่อ b, c เป็นจำนวนจริง ถ้า $x = -2$ เป็นค่าวิกฤตของฟังก์ชัน f และ

$f''(-1) = 6$ แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. f เป็นฟังก์ชันเพิ่ม | 2. f เป็นฟังก์ชันลด |
| 3. $x = -2$ ให้ค่าสูงสุดสัมพัทธ์ | 4. $x = -1$ ให้ค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ |

26) ให้ $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|-1}{\sqrt{1-x}} & \text{เมื่อ } x < 1 \\ \frac{|1-x|}{1-\sqrt{x}} & \text{เมื่อ } x > 1 \end{cases}$ ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

- | | |
|--|--|
| 1. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ และ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ หาค่าไม่ได้ | 2. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) > 0$ และ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) < 0$ |
| 3. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$ | 4. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -2$ |

ENT'39

27) ค่าของ $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\sqrt{(x-2)^2}}{x-2}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

- | | | | |
|-------|------|------|----------------|
| 1. -1 | 2. 0 | 3. 1 | 4. หาค่าไม่ได้ |
|-------|------|------|----------------|

28) ถ้า $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x-h) - f(x)}{h} = 3x - 2$ ทุก $x \in \mathbb{R}$ และ $f(0) = -\frac{1}{2}$ แล้ว จุดในข้อใดต่อไปนี้อยู่บนกราฟของ f

1. (1,0) 2. (-1,0) 3. $\left(\frac{2+\sqrt{7}}{3}, 0\right)$ 4. $\left(\frac{-2-\sqrt{7}}{3}, 0\right)$

29) กำหนดให้ $f(x) = x^{\frac{2}{3}}(x^2 - 16)$ และ $A = \{x \in \mathbb{R} | f'(x) > 0\}$ ดังนั้น A คือเซตในข้อใด

1. $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$ 2. $(-2, 0) \cup (2, \infty)$
3. $(-\infty, -2)$ 4. $(2, \infty)$

30) กำหนดฟังก์ชัน $y = f(x)$ มีกราฟเป็นเส้นตรงตัดแกน x ที่จุด $(-1, 0)$ และผ่านจุด $(3, 6)$

ค่าของ $\int_{-1}^3 f(x) dx$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 9 2. 12 3. 15 4. 18

31) สำหรับแต่ละจำนวนเต็มบวก n ให้ $f_n(x) = nx^2 - n^2x$ และ $g(x) = \sum_{n=1}^{10} f_n(x)$ เมื่อ x เป็นจำนวนจริงใด ๆ

ดังนั้น g มีค่าต่ำสุดที่ x มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 2.5 2. 2.7 3. 3.2 4. 3.5

32) กำหนดให้ $h(x) = \begin{cases} 0 & \text{เมื่อ } x \leq 1 \\ \frac{1}{x-1} & \text{เมื่อ } 1 < x \leq 2 \\ 3-x & \text{เมื่อ } x > 2 \end{cases}$ ข้อใดต่อไปนีถูก

1. h ไม่ต่อเนื่องที่ $x = 1$ แต่ต่อเนื่องที่ $x = 2$ 2. h ไม่ต่อเนื่องที่ $x = 1$ และไม่ต่อเนื่องที่ $x = 2$
3. h ต่อเนื่องที่ $x = 1$ และต่อเนื่องที่ $x = 2$ 4. h ต่อเนื่องที่ $x = 1$ แต่ไม่ต่อเนื่องที่ $x = 2$

33) จำนวนจริงบวก a ที่ทำให้ $\int_0^a \left(\frac{x}{a}\right)^a dx = 0.95$ เป็นสมาชิกของช่วงใดต่อไปนี

1. [0,9] 2. [10,18] 3. [19,25] 4. [26,∞]

34) กำหนดให้ $f(x) = \frac{2x-a}{x+b}$ โดยที่ a และ b เป็นจำนวนจริงซึ่งไม่ใช่ศูนย์ ถ้า $f'(0) = 4$ และ $f''(0) = -8$ แล้ว

ค่าของ $f(0)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 2 2. -2 3. 1 4. -1

35) สามเหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งมีด้านทั้งสามยาว 3, 4 และ 5 นิ้ว ตามลำดับ สีเหลี่ยมผืนผ้าที่มีพื้นที่มากที่สุดที่สามารถบรรจุในสามเหลี่ยมนี้ได้จะมีพื้นที่กี่ตารางนิ้ว

36) ถ้า $\int (f \circ g)(x) dx = x^2 + 5x + c$ โดยที่ c เป็นค่าคงตัว และ $f(x) = 4x - 3$ แล้ว ค่าของ $\int_0^1 g(x) dx$ เท่ากับเท่าใด

ENT'40

37) กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4+x}-2}{x} & \text{เมื่อ } x \neq 0 \\ 1 & \text{เมื่อ } x = 0 \end{cases}$ ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

1. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{1}{4}$

2. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$

3. $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ และ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ หาค่าไม่ได้ทั้งคู่

4. $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ และ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ หาค่าได้ แต่ไม่เท่ากัน

38) กำหนดให้ $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ โดยมี $x-1$ เป็นตัวประกอบหนึ่ง และ

$f(0) = 0$, $f'(0) = 2$, $f''(0) + f'''(0) = 1$ ดังนั้น $f(2)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. -1

2. 0

3. 1

4. 2

39) ถ้าเส้นโค้ง $y = f(x)$ มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของความชันที่จุด (x, y) ใด ๆ บนเส้นโค้งเป็น $2x - 1$ และเส้นสัมผัสเส้นโค้งที่จุด $(1, 2)$ ตั้งฉากกับเส้นตรง $x + 2y - 1 = 0$ แล้ว ความชันของเส้นโค้งนี้ที่จุด $x = 0$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. -2

2. 0

3. 1

4. 2

40) ค่าของ $\int_1^2 \frac{x+1}{x^2} dx + \int_0^1 (4-\sqrt{x})^2 dx$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 10

2. 14

3. 20

4. 24

41) กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} g(x) & \text{เมื่อ } x \leq 1 \\ \frac{x^3-1}{x^2-1} & \text{เมื่อ } x > 1 \end{cases}$

ถ้า f ต่อเนื่องที่ $x = 1$ แล้ว ค่าของ $\lim_{x \rightarrow 1^-} (x+3)g(x)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 0

2. 3

3. 6

4. 9

42) กำหนดให้ $f(x) = (3x^2 + 5x)g(x)$ ถ้า g เป็นฟังก์ชันพหุนามซึ่งมีค่าสูงสุดสัมพัทธ์เท่ากับ 5 ที่จุด $x = 1$ แล้ว $f'(1)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 40 2. 45 3. 50 4. 55

43) ถ้า $\int_1^{\sin \theta} x^2 dx = \frac{-2}{3}$ แล้ว $1 + \sin \theta + \cos \theta$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 2 2. 1 3. 0 4. -1

44) ถ้าวัตถุชิ้นหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร่งขณะเวลา t ใดๆ เป็น $24t^2$ เมตร/(วินาที)² และขณะเวลาเป็น $t = 1$ วินาที มีความเร็ว 16 เมตร/วินาที และเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 8 เมตร แล้วเมื่อเวลา $t = 2$ วินาที วัตถุจะเคลื่อนที่ได้ระยะทางเท่าไร

ENT'41

45) ถ้า $\frac{dy}{dx} = 5x^4 + 3x^2 - 4x$ และ $-y(1) = y(-1)$ แล้ว ค่าของ $y(0)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 0 2. 1 3. 2 4. 3

46) กำหนดให้ $f(x) = \frac{(x^2 - 1)^3}{g(x)}$ โดยที่ $g(2) = f'(2) = 3$ แล้ว $g'(2)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 11 2. 12 3. 13 4. 14

47) ถ้า $f(x) = x + 1$ และ $g(x) = \sqrt{x}$ และ $F(x) = (f \circ g)(x)$ เมื่อ $x \geq 1$ แล้ว $(F^{-1})'(2)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

1. 0 2. 1 3. 2 4. 4

48) กำหนดให้ $f(x) = \frac{|x^2 - 9|}{x - 3}$ ข้อใดต่อไปนีถูก

1. $\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = 0$ และ $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ หาค่าไม่ได้ 2. $\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = 0$ และ $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 6$
3. $\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = 0$ และ $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -6$ 4. $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ หาค่าไม่ได้ และ $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 0$

$$49) \text{ ถ้า } f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & \text{เมื่อ } x < -1 \\ x + \frac{1}{2} & \text{เมื่อ } -1 \leq x \leq 3 \\ \frac{3}{2} & \text{เมื่อ } x > 3 \end{cases} \text{ แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง}$$

1. f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องที่ทุกจุดใน R
2. f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องที่ทุกจุดใน R ยกเว้นที่จุด $x = 3$
2. f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องที่ทุกจุดใน R ยกเว้นที่จุด $x = -1$
4. f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องที่ทุกจุดใน R ยกเว้นที่จุด $x = -1$ และ $x = 3$

50) ให้ b, c เป็นจำนวนจริง ถ้าเส้นโค้ง $y = x^2 + bx + c$ มีจุด $(-1, -4)$ เป็นจุดต่ำสุดสัมพัทธ์ แล้ว พื้นที่ที่ถูกปิดล้อมด้วยเส้นโค้งนี้และส่วนของแกน x จาก $x = -1$ ถึง $x = 1$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

1. $\frac{2}{3}$
2. $\frac{4}{3}$
3. $\frac{16}{3}$
4. $\frac{32}{3}$

51) ถ้า $f(x) = \frac{x^4}{4} - x$ และ a เป็นจำนวนจริงที่ทำให้ $\int_{-a}^a f''(x) dx = \frac{-1}{4}$ แล้ว $f'(a)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

1. $\frac{1}{2}$
2. $\frac{-1}{2}$
3. $\frac{3}{2}$
4. $\frac{-3}{2}$

52) กำหนดให้ f และ g เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องบนช่วง $[1, 3]$ โดยที่ $f(x) = g(x) + x - 1$ และ $g(x) \geq 0$ ทุกค่า $x \in [1, 3]$ พิจารณาข้อความ

$$\text{ก. } \int_1^3 f(x) dx \geq 2 \qquad \text{ข. } \int_1^3 (f(x) - g(x))^2 dx \geq \frac{8}{3}$$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

1. ก. และ ข. ถูกทั้งคู่
2. ก. และ ข. ผิดทั้งคู่
3. ก. ถูกแต่ ข. ผิด
4. ก. ผิดแต่ ข. ถูก

ENT'41 (ตุลา'41)

$$53) \text{ กำหนดให้ } f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3x+1} & \text{เมื่อ } 0 < x < 1 \\ 1 & \text{เมื่อ } x = 1 \\ \frac{2-\sqrt{5-x}}{x-1} & \text{เมื่อ } x > 1 \end{cases} \text{ พิจารณาข้อความต่อไปนี้}$$

$$\text{ก. } \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$$

ข. f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องที่ $x = 1$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก
2. ก. ถูก และ ข. ผิด
3. ก. ผิด และ ข. ถูก
4. ก. ผิด และ ข. ผิด

54) กำหนด f เป็นฟังก์ชันที่มีอนุพันธ์ และ $F(x) = \sqrt{(f(x))^3 + 15}$ ถ้า $F(1) = f'(1) = 4$ แล้ว $F'(1)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี

- 1. $\frac{1}{2}$
- 2. $\frac{3}{2}$
- 3. 8
- 4. 24

55) พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง $y = x^2 - 3x + 2$ จาก $x = 0$ ถึง $x = 2$ เฉพาะส่วนที่อยู่เหนือแกน x เท่ากับข้อใดต่อไปนี

- 1. $\frac{3}{2}$ ตารางหน่วย
- 2. $\frac{1}{6}$ ตารางหน่วย
- 3. $\frac{2}{3}$ ตารางหน่วย
- 4. $\frac{5}{6}$ ตารางหน่วย

56) กำหนดให้ f เป็นฟังก์ชันซึ่ง $f(2) = -1$, $f'(1) = -3$ และ $f''(x) = 3$ ทุกค่า x แล้ว $f(0)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี

- 1. 5
- 2. 6
- 3. 12
- 4. 15

ENT'42 (มินา'42)

57) ให้ f เป็นฟังก์ชันที่หาอนุพันธ์ได้ และ $f(3) = -2f'(3) = 5$ ถ้า $g(x) = \frac{f(x)}{x^2 + 1}$ แล้ว $g'(3)$ มีค่าเท่าใด

58) กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} -\frac{3}{2} & \text{เมื่อ } x \leq -1 \\ \frac{2x^2 + x - 1}{2(x+1)} & \text{เมื่อ } -1 < x \leq 1 \\ \frac{1 - \sqrt{x}}{1 - x} & \text{เมื่อ } x > 1 \end{cases}$ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. f ต่อเนื่องที่จุด $x = -1$
- ข. f ต่อเนื่องที่จุด $x = 1$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

- 1. ก. ถูก , ข. ถูก
- 2. ก. ถูก , ข. ผิด
- 3. ก. ผิด , ข. ถูก
- 4. ก. ผิด , ข. ผิด

59) กำหนดให้ a, b, c, d เป็นจำนวนจริง และ $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ โดยที่ f มีค่าสูงสุดสัมพัทธ์เป็น 2 ที่ $x = 1$ และ $f''(1) = -4$ ถ้า $f(0) = 1$ แล้ว f มีค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ที่จุดในข้อใดต่อไปนี

- 1. $x = -3$
- 2. $x = -\frac{1}{3}$
- 3. $x = \frac{1}{3}$
- 4. $x = 3$

60) ถ้า $\theta \in \mathbb{R}$ และ $\int_{\sin \theta}^1 (4x - 3) dx = 0$ แล้ว $\cos 2\theta$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

- 1. 0 หรือ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 2. 0 หรือ $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 3. -1 หรือ $\frac{1}{2}$
- 4. -1 หรือ 1

ENT'42 (ตุลา'42)

61) ให้ u และ v เป็นฟังก์ชันของ x โดยที่ $v(x) = x^2 - 2x$ ถ้า $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ และ $u(3) = -9$, $u'(3) = 3$ แล้วค่าของ $f'(3)$ เท่ากับเท่าใด

62) กำหนดให้ f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง โดยที่ $f(x) = \frac{x^3 - x^2 - 4x + 4}{4 - x^2}$ เมื่อ $x \neq \pm 2$ และ $f(2) = a$, $f(-2) = b$ แล้ว a และ b เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้

1. $a = 1, b = -3$ 2. $a = 1, b = 3$ 3. $a = -1, b = -3$ 4. $a = -1, b = 3$

63) ถ้า f เป็นฟังก์ชันซึ่งมีกราฟผ่านจุด $(0, 2)$ และ $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$ แล้วค่าสูงสุดสัมพัทธ์ของ f เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2 2. 3 3. 6 4. 8

64) ให้ $F(x) = f(g(x))$ ถ้า $g(x) = x^3 + 2x + 2$ และ $\int F(x) dx = 5x^3 + 2x + c$ แล้วค่าของ $f'(5)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 6 2. 5 3. 4 4. 3

ENT'43 (มีนา'43)

65) กำหนดให้ $f(x) = ax^3 + x^2 + x + b$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนจริง และ $f(1) = 3$, $f'(1) = 0$ ถ้า $g(x) = f''(x)$ แล้ว $(g \circ f)(-1)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -16 2. -4 3. 4 4. 16

66) กำหนดให้ $f(x) = x^3 + cx^2 - 9x$ เมื่อ c เป็นจำนวนจริง ถ้าค่าวิกฤตค่าหนึ่งของ f คือ 1 แล้ว f เป็นฟังก์ชันลดในเซตใดต่อไปนี้

1. $(-3, 1)$ 2. $(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$
3. $(-1, 4)$ 4. $(-\infty, -1) \cup (4, \infty)$

67) ให้ F เป็นปฏิยานุพันธ์ของ f โดยที่ $f(x) = 3x^2 - 6x + 3$ ถ้า $F(0) = -1$ และ F มีค่าสูงสุดสัมบูรณ์ในช่วง $[0, 2]$ ที่จุด $x = c$ แล้ว $F(c)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -1 2. 0 3. 1 4. 2

68) กำหนดให้ f เป็นฟังก์ชันที่มีอนุพันธ์ และ $g(x) = (x+1)f(x)$ ถ้า $\int g(x) dx = x^2 - x + c$ แล้ว $f'(1)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{3}{4}$ 2. $\frac{5}{4}$ 3. $\frac{3}{2}$ 4. $\frac{5}{2}$

เฉลยคำตอบ Limit & Calculus

	ข้อ	ตอบ		ข้อ	ตอบ		ข้อ	ตอบ
Ent'33	1)	1	Ent'39	27)	1	Ent'41(ตุลา'41)	53)	2
	2)	3		28)	1		54)	2
	3)	3		29)	2		55)	4
	4)	1.50		30)	2		56)	1
Ent'34	5)	2	31)	4	Ent'42(มีนา'42)	57)	0.62	
	6)	3	32)	1		58)	1	
	7)	3.00	33)	3		59)	2	
Ent'35	8)	2	34)	2	Ent'42(ตุลา'42)	60)	3	
	9)	2	35)	3.00		61)	5.00	
	10)	2	36)	2.25		62)	4	
	11)	1	Ent'40	37)		1	63)	3
Ent'36	12)	1		38)	3	64)	1	
	13)	3	39)	4	Ent'43(มีนา'43)	65)	1	
Ent'37	14)	2	40)	2		66)	1	
	15)	1	41)	3		67)	3	
	16)	2	42)	4		68)	1	
	17)	1	43)	3				
	18)	1	44)	46.00				
Ent'38	19)	1,200	Ent'41	45)	3			
	20)	1		46)	1			
	21)	1		47)	3			
	22)	2		48)	1			
	23)	2		49)	2			
	24)	3		50)	3			
	25)	1		51)	4			
	26)	4		52)	1			

