



มหาวิทยาลัยบูรพา

ข้อสอบกลางภาค

ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2566

รายวิชา 30211764 แคลคูลัส (Calculus)

วันที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2566 เวลา 9.00 – 12.00 น.

คำชี้แจง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 23 ข้อ 13 หน้า คะแนนรวม 90 คะแนน (คิดเป็น 45%)
- ให้เขียนชื่อ-สกุล รหัสประจำตัว กลุ่ม และลำดับที่ ทุกหน้าของข้อสอบ
- สามารถใช้ดินสอและปากกา (ยกเว้นปากกาแดง) ทำข้อสอบได้
- ห้ามนำกระดาษ เครื่องคำนวณ และสูตรใดๆ เข้าห้องสอบ
- สามารถใช้ด้านหลังของข้อสอบสำหรับทดเลขหรือใช้ทำข้อสอบ ในกรณีที่บริเวณที่เว้นไว้ไม่พอ
- โทษของการสอบทุจริต หรือ กระทำทุจริต ตามระเบียบข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพาเกี่ยวกับจำนวนเวลาเรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทุจริต และการขาดเรียน

ชื่อ - สกุล..... รหัสประจำตัว.....กลุ่ม.....ลำดับที่.....

สำหรับอาจารย์

ข้อ	1 (2)	2 (4)	3 (4)	4 (2)	5 (4)	6 (5)	7.1 (2)	7.2 (3)
คะแนน								
ข้อ	8 (3)	9 (2)	10 (3)	11(4)	12 (3)	13 (4)	14 (5)	15 (4)
คะแนน								
ข้อ	16 (4)	17 (5)	18 (5)	19 (4)	20 (4)	21 (4)	22(4)	23(6)
คะแนน								

- กลุ่ม 01 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติไทย ไทประยูร
 กลุ่ม 02 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีรักษ์ ชัยวร
 กลุ่ม 03 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รักพร ดอกจันทร์
 กลุ่ม 04 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวิมล เจริญทัมมะสถิต

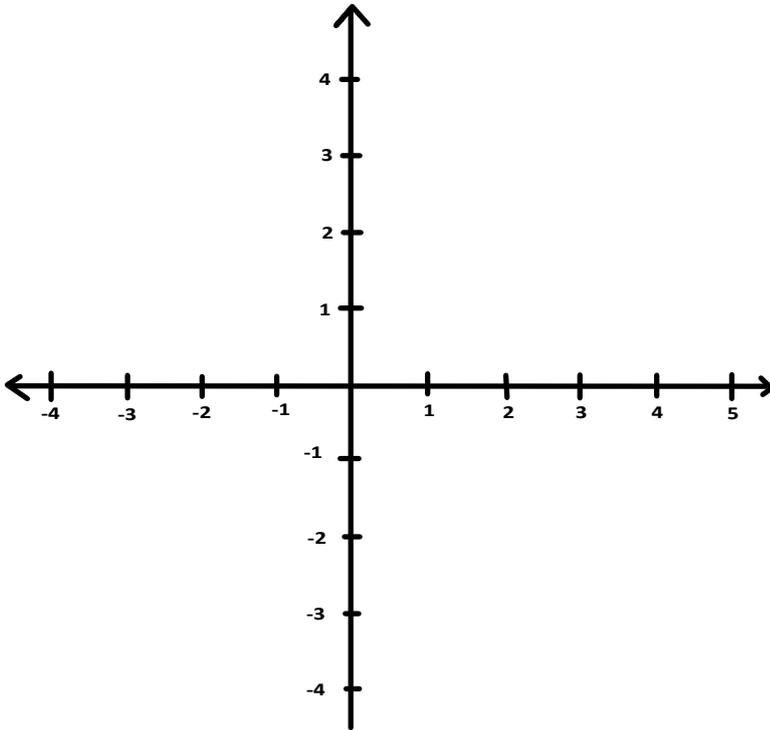
คะแนนรวม

สูตรของอนุพันธ์

1. $\frac{dc}{du} = 0$ เมื่อ c เป็นค่าคงที่
2. $\frac{d}{dx}(u \pm v) = \frac{du}{dx} \pm \frac{dv}{dx}$
3. $\frac{d}{dx}(uv) = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$
4. $\frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$
5. $\frac{d}{dx}u^n = nu^{n-1} \frac{du}{dx}$
6. $\frac{d}{dx}e^u = e^u \frac{du}{dx}$
7. $\frac{d}{dx}a^u = a^u \ln a \frac{du}{dx}$, $a \neq 1$ และ $a > 0$
8. $\frac{d}{dx} \ln u = \frac{1}{u} \frac{du}{dx}$
9. $\frac{d}{dx} \log_a u = \frac{1}{u \ln a} \frac{du}{dx}$, $a \neq 1$ และ $a > 0$
10. $\frac{d}{dx} \sin u = \cos u \frac{du}{dx}$
11. $\frac{d}{dx} \cos u = -\sin u \frac{du}{dx}$
12. $\frac{d}{dx} \tan u = \sec^2 u \frac{du}{dx}$
13. $\frac{d}{dx} \cot u = -\csc^2 u \frac{du}{dx}$
14. $\frac{d}{dx} \sec u = \sec u \tan u \frac{du}{dx}$
15. $\frac{d}{dx} \csc u = -\csc u \cot u \frac{du}{dx}$

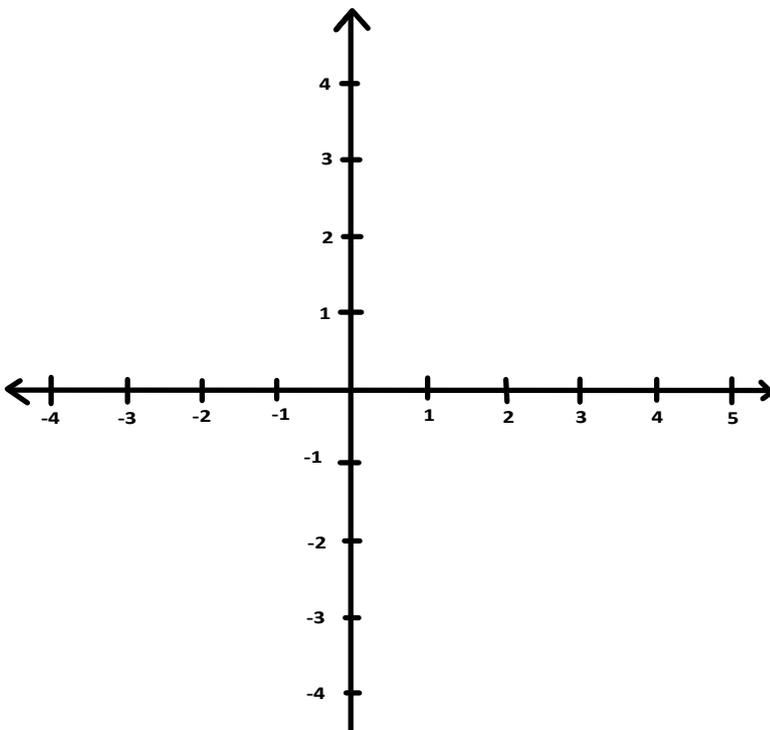
1. จงเขียนกราฟของฟังก์ชัน $x - 2y = 4$

(2 คะแนน)

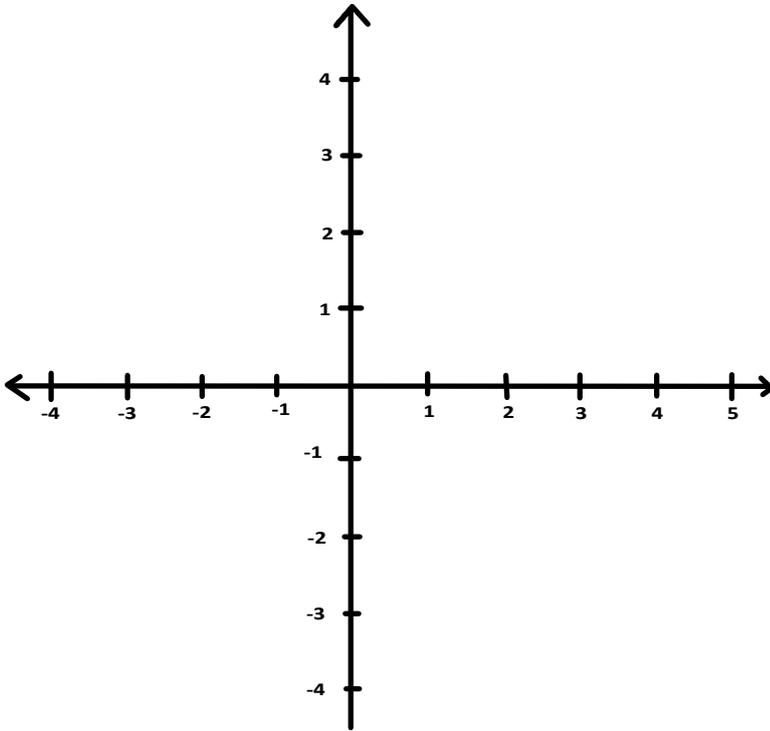


2. จงเขียนกราฟของฟังก์ชัน $y = |x - 2| + 1$ พร้อมทั้งหาจุดตัดแกน y

(4 คะแนน)



3. จงเขียนกราฟของฟังก์ชัน $y = -x^2 + 2x$ พร้อมทั้งหาจุดตัดแกน x (4 คะแนน)



ข้อ 4 - 11 จงแสดงวิธีการหาค่าลิมิตต่อไปนี้ (ห้ามใช้กฎของโลปีตาล)

4. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{2x + 8}$ (2 คะแนน)

5. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{2x^2 - 4x}$

(4 คะแนน)

6. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+13} - 4}{x^2 - 9}$

(5 คะแนน)

7. กำหนดให้

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4, & x < -2 \\ x^3 + x, & -2 \leq x < 3 \\ 8x - 2, & x \geq 3 \end{cases}$$

7.1 จงหาค่า $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$ (2 คะแนน)

7.2 จงหาค่า $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ (3 คะแนน)

8. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^2 - 2x}{|x|}$ (3 คะแนน)

9. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 4}{x(x-3)}$ (2 คะแนน)

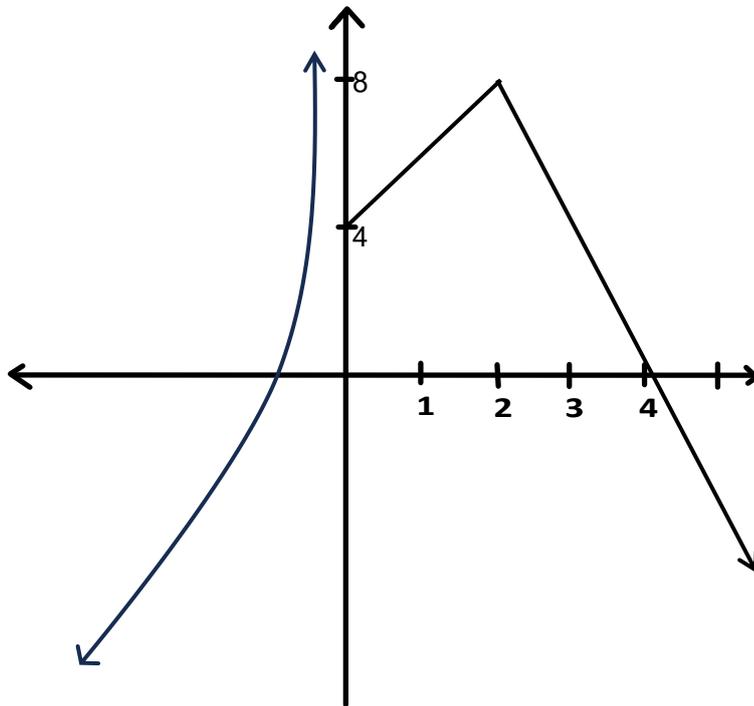
10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - 4x^5}{2x^2 + x^3}$ (3 คะแนน)

11. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + \sqrt{x^2 + 1}}{1 - 3x}$

(4 คะแนน)

12. กำหนดกราฟของฟังก์ชัน $f(x)$ ดังรูป

(3 คะแนน)



จงหาค่าของ

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \dots\dots\dots$

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \dots\dots\dots$

$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \dots\dots\dots$

13. กำหนดให้

$$f(x) = \begin{cases} x-4, & x \neq -4 \\ kx+4, & x = -4 \end{cases}$$

จงหาค่าคงที่ k ที่ทำให้ f ต่อเนื่องที่ $x = -4$

(4 คะแนน)

14. กำหนดให้

$$f(x) = \begin{cases} 2-x, & x < 1 \\ x, & x \geq 1 \end{cases}$$

จงหา $f'(1)$ โดยใช้ นิยามของอนุพันธ์

(5 คะแนน)

15. กำหนดให้ $y = \frac{5}{x^{\frac{3}{2}}} + 5^x + \csc(x) - 5 \log_3 x$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (4 คะแนน)

16. กำหนดให้ $y = \sqrt[3]{u}$, $u = \sec(v)$ และ $v = x^2 - \ln(x)$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (4 คะแนน)

17. กำหนดให้ $y = 2^{(x^2+1)} (\sin(x) - 2 \cot(x))$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (5 คะแนน)

18. กำหนดให้ $y = (1 + \ln x)^5$ จงหา $\frac{d^2y}{dx^2}$ (5 คะแนน)

19. กำหนดให้ $y = \cos^2(2x) - \tan(1 + e^x)$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (4 คะแนน)

20. กำหนดให้ $y = \log_2(1 + e^{3x}) - \ln(x^2 + 1)$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (4 คะแนน)

21. จงหาสมการเส้นสัมผัสและสมการเส้นตั้งฉากของเส้นโค้ง $y = x^5 - 4x^3 + 2$ ที่จุด $x = 1$ (4 คะแนน)

22. สุ่มเข้าไปในลูกบอล ด้วยอัตราคงที่ 15 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อวินาที จงหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของรัศมีที่เพิ่มขึ้น เมื่อลูกบอลมีรัศมี 10 เซนติเมตร (4 คะแนน)

23. กำหนดให้ $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4$

(6 คะแนน)

จงหา 1) จุดวิกฤต (หรือค่าวิกฤต)

2) ช่วงที่ f เป็นฟังก์ชันเพิ่ม และช่วงที่ f เป็นฟังก์ชันลด

3) ค่าสูงสุดสัมพัทธ์ และค่าต่ำสุดสัมพัทธ์