



## มหาวิทยาลัยบูรพา

ข้อสอบกลางภาค

ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2565

รายวิชา 30211764 แคลคูลัส (Calculus)

วันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ. 2565 เวลา 9.00 – 12.00 น.

### คำชี้แจง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 22 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
  - การสอบทุจริต จะได้รับเกรด F และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
  - การกระทำทุจริต จะได้รับเกรด F และพักการเรียน 1 ปีการศึกษา
  - การให้บุคคลอื่นเข้าสอบแทน จะได้รับเกรด F และพักการเรียน 2 ปีการศึกษา

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

### สำหรับอาจารย์

ข้อ	1 (4)	2 (4)	3 (2)	4 (4)	5 (5)	6 (2)	7 (3)	8 (4)
คะแนน								
ข้อ	9 (3)	10 (4)	11 (5)	12 (4)	13 (4)	14 (4)	15 (3)	16 (5)
คะแนน								
ข้อ	17 (5)	18 (5)	19 (5)	20 (6)	21 (4)	22 (5)		
คะแนน								

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

คะแนนรวม

คะแนนรวม

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

---

1. จงเขียนกราฟของฟังก์ชัน  $y = x^2 - 4x + 5$  พร้อมทั้งหาจุดตัดแกน  $y$  (4 คะแนน)

2. จงเขียนกราฟของฟังก์ชัน  $y = 1 - |x - 2|$  พร้อมทั้งหาจุดตัดแกน  $x$  และจุดตัดแกน  $y$  (4 คะแนน)

ข้อ 3 - 8 จงแสดงวิธีการหาค่าลิมิตต่อไปนี้ (ห้ามใช้กฎของโลปีตาล)

3. กำหนดให้  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & x < 2 \\ 2x - 8 & x < 2 \\ 2x + 1, & x \geq 2 \end{cases}$  จงหา  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$  (2 คะแนน)

4.  $\lim_{x \rightarrow 7^-} \frac{x^2 + |x - 7| - 49}{x - 7}$  (4 คะแนน)

5.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3 - \sqrt{15 - 2x}}{x - 3}$  (5 คะแนน)

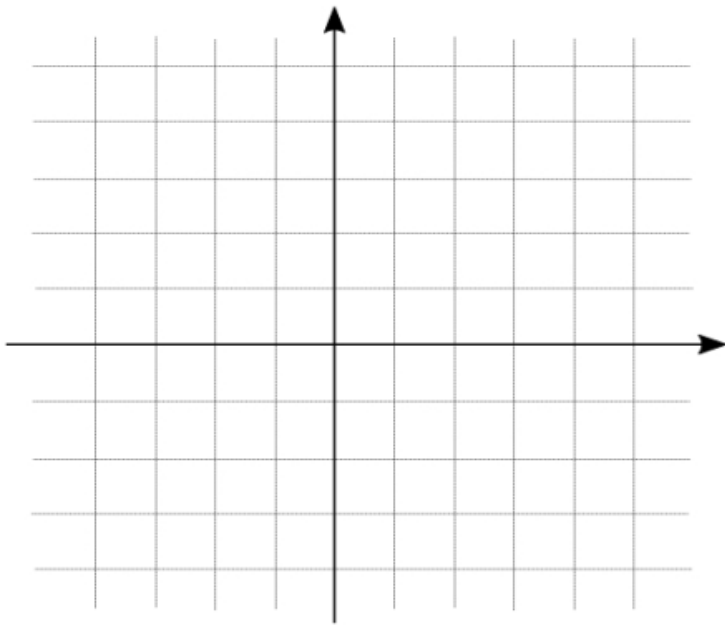
6.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 + 2}{(x+1)x}$  (2 คะแนน)

7.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - x^4}{x^5 - x^4 - 3x + 1}$  (3 คะแนน)

8.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + \sqrt{16x^2 + 1}}{5 - 6x}$  (4 คะแนน)

9. กำหนดกราฟของฟังก์ชัน  $f(x)$  ดังรูป

(3 คะแนน)



จงหาค่าของ

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \dots\dots\dots$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \dots\dots\dots$$

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

10. กำหนดให้

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4, & x \neq 2 \\ k - x, & x = 2 \end{cases}$$

จงหาค่าคงที่  $k$  ที่ทำให้ฟังก์ชัน  $f$  ต่อเนื่อง ที่  $x = 2$

(4 คะแนน)

11. กำหนดให้

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

จงหา  $f'(2)$  โดยใช้ นิยามของอนุพันธ์

(5 คะแนน)

12. กำหนดให้  $y = \frac{2}{x^{\frac{5}{2}}} - 3^x - 2\csc(x) + 4\log_6 x$  จงหา  $\frac{dy}{dx}$

(4 คะแนน)

13. กำหนดให้  $y = u^{-5} - 10$ ,  $u = \tan(x)$  และ  $x = e^t - t^2$  จงหา  $\frac{dy}{dt}$  (4 คะแนน)

14. กำหนดให้  $y = \sin(2x) - e^x$  จงหา  $\frac{d^2y}{dx^2}$  เมื่อ  $x = 0$  (4 คะแนน)

15. กำหนดให้  $y = (x^{10} + \sec(x))^{30}$  จงหา  $\frac{dy}{dx}$  (3 คะแนน)



16. กำหนดให้  $y = (x^4 - 3x^2) \cdot \cos^5(2x + 7)$  จงหา  $\frac{dy}{dx}$  (5 คะแนน)

17. กำหนดให้  $y = \frac{1 + e^{3x^5-1}}{\ln(1-2x)}$  จงหา  $\frac{dy}{dx}$  (5 คะแนน)

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

19. แผ่นโลหะกลมเมื่อได้รับความร้อนจะขยายตัว เส้นรอบวงยาวเพิ่มขึ้นด้วยอัตราเร็ว 3 เซนติเมตรต่อนาที  
พื้นที่หน้าตัดของแผ่นโลหะจะเพิ่มขึ้นด้วยอัตราเร็วเท่าใด ขณะที่เส้นรอบวงยาว 8 เซนติเมตร

(5 คะแนน)

20. กำหนดให้  $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x$

(6 คะแนน)

จงหา 1) จุดวิกฤต (หรือค่าวิกฤต)

2) ช่วงที่  $f$  เป็นฟังก์ชันเพิ่ม และช่วงที่  $f$  เป็นฟังก์ชันลด

3) ค่าสูงสุดสัมพัทธ์ และค่าต่ำสุดสัมพัทธ์

21. กำหนดให้  $f(x) = \frac{x^4}{4} + x^3$  จงหาค่าสูงสุดสัมบูรณ์ และค่าต่ำสุดสัมบูรณ์ บนช่วง  $[-1, 2]$

(4 คะแนน)

22. ผลผลิตด้านการเกษตรชนิดหนึ่ง เสียค่าใช้จ่ายเป็นเงินไร่ละ  $0.3x + 4 + \frac{200}{x}$  บาท ถ้าขายผลผลิตคิดเป็นเงินไร่ละ  $800 - 3x$  บาท และเสียค่าขนส่งเป็นเงินไร่ละ 70 บาท โดยที่  $x$  เป็นจำนวนไร่ที่ผลิตต่อเดือน ถ้าต้องการให้ได้กำไรต่อเดือนมากที่สุด จะต้องใช้เนื้อที่ทำการผลิตจำนวนกี่ไร่ (5 คะแนน)