



ข้อสอบกลางภาค ประจำภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2559
 รายวิชา 30212159 - Engineering Mathematics I
 สอบวันที่ 19 มิถุนายน 2560 เวลา 9:00 - 12:00 น.

ชื่อ - นามสกุล รหัสประจำตัว

คณะ กลุ่ม ลำดับที่

ห้ามแกะข้อสอบออกจากกัน

คำชี้แจง

1. ให้แสดงวิธีทำโดยละเอียดทุกข้อ
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 12 หน้า 22 ข้อ 100 คะแนน (คิดเป็น 50%)
3. สามารถใช้ได้ทั้งดินสอและปากกาในการทำข้อสอบ
4. ห้ามนำกระดาษ เครื่องคำนวณ และสูตรใดๆเข้าห้องสอบ ตรวจพบถือว่าทุจริต
5. ห้ามนำโทรศัพท์มือถือเข้าห้องสอบ และปิดอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิด
6. ไม่อนุญาตให้ออกจากห้องสอบ ก่อนได้รับอนุญาตจากผู้คุมสอบ
7. ทุจริตมีโทษตามระเบียบข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยการศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ข้อ ๕ โทษการกระทำ การสอบเจตนาทุจริต หรือกระทำการทุจริตในการวัดผล

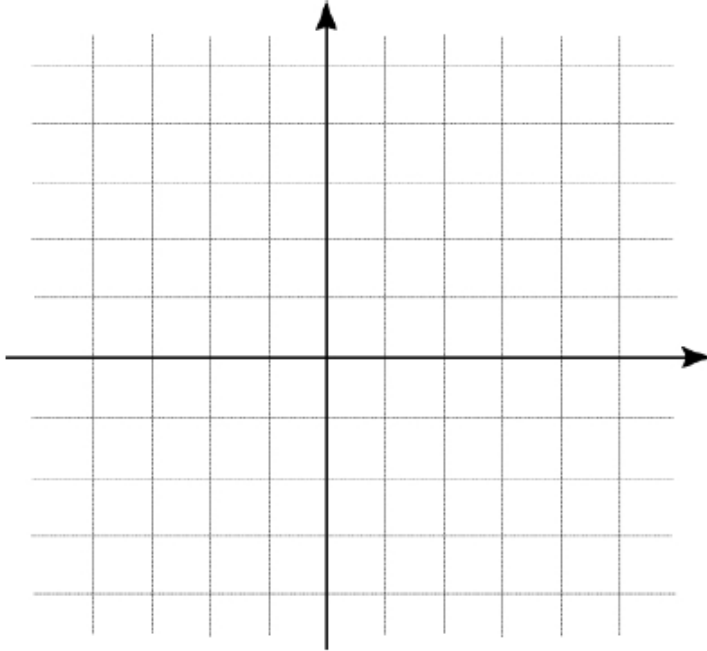
ข้อ	1 (5)	2 (5)	3 (2)	4 (3)	5 (4)	6 (5)	คะแนนรวม (100)
คะแนน							
ข้อ	7 (5)	8 (4)	9 (5)	10 (5)	11 (8)	12 (3)	
คะแนน							
ข้อ	13 (3)	14 (5)	15 (5)	16 (5)	17 (5)	18 (5)	
คะแนน							
ข้อ	19 (3)	20 (5)	21 (5)	22 (5)			
คะแนน							

กลุ่ม 01 อ.จุฑารัตน์ คงสอน || กลุ่ม 02 อ. อรรณพ แก้วขาว
 กลุ่ม 501 อ. อรรณพ แก้วขาว

1. กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} |x - 1|, & \text{ถ้า } x \geq 0 \\ x^2, & \text{ถ้า } x < 0 \end{cases}$

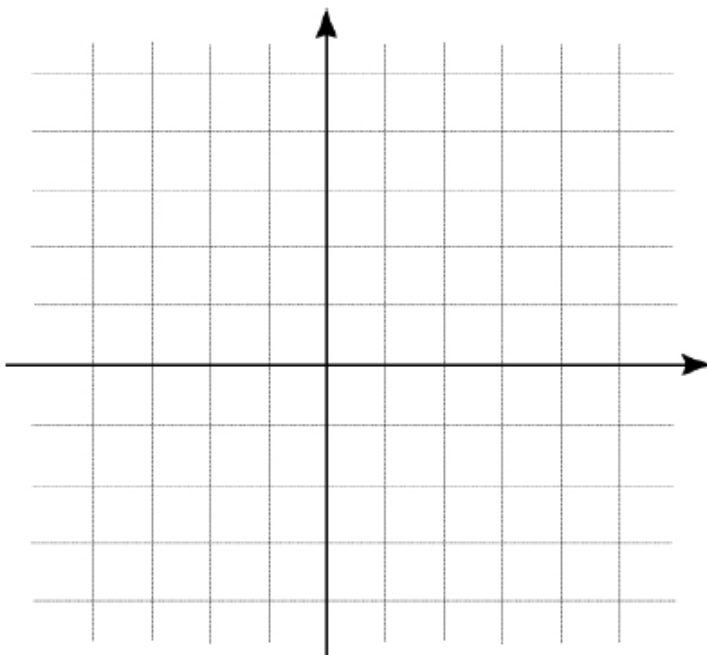
จงเขียนกราฟของ f พร้อมทั้งหาจุดตัดบนแกน x และ y ทุกจุด (ถ้ามี)

(5 คะแนน)



2. จงเขียนกราฟพร้อมระบุทิศทาง ของสมการอิงตัวแปรเสริม $x = \sqrt{t}, y = 1 - t$

(5 คะแนน)



ข้อ 3- 8 จงแสดงวิธีการหาค่าลิมิตต่อไปนี้(ห้ามใช้กฎของโลปีตาล)

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

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

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

6. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{3x + 1}}{\sqrt{x + 8} - 3}$

(5 คะแนน)

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

(5 คะแนน)

8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sin^2(2x)}$

(4 คะแนน)

9. กำหนดฟังก์ชัน $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{ถ้า } x < 2 \\ kx, & \text{ถ้า } x \geq 2 \end{cases}$

จงหาค่า k ที่ทำให้ฟังก์ชัน f ต่อเนื่องที่จุด $x = 2$

(5 คะแนน)

10. กำหนดให้ $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{ถ้า } x < 2 \\ 4x - 5, & \text{ถ้า } x \geq 2 \end{cases}$ จงหา $f'(2)$ (ถ้ามี)

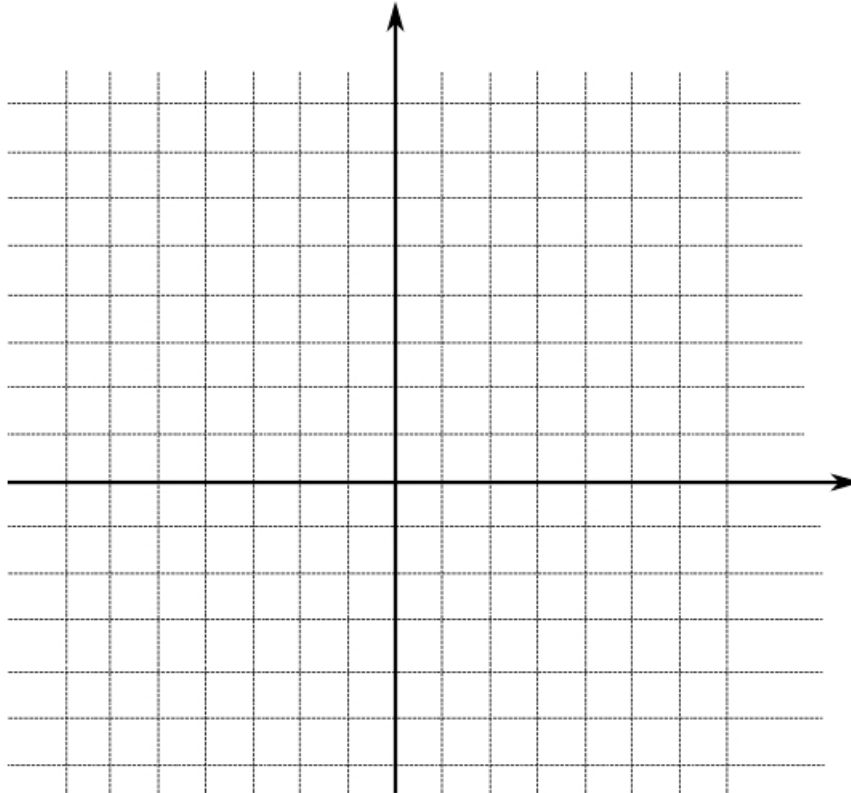
(5 คะแนน)

11. กำหนดฟังก์ชัน $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 1}$

(8 คะแนน)

11.1 จงหาสมการของเส้นกำกับแนวตั้ง เส้นกำกับแนวนอน และเส้นกำกับแนวเฉียง (ถ้ามี)

11.2 จงเขียนกราฟของฟังก์ชัน $f(x)$ พร้อมทั้งหาจุดตัดบนแกน x และ y (ถ้ามี)



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

13. กำหนดให้ $y = 2 \cot x + \frac{e^{\tan x}}{3} + \sinh x$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (3 คะแนน)

14. กำหนดให้ $y = \cos^{19}(\sqrt{x^2 - x})$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (5 คะแนน)

15. กำหนดให้ $x^2y - \ln y = 2 \arcsin x$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (5 คะแนน)

16. กำหนดให้ $y = (\arctan x)^x$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (5 คะแนน)

17. กำหนดสมการเชิงตัวแปรเสริม $x = \frac{t^2}{2} - 1, y = \frac{t^3}{3} - t^2$ จงหา $\frac{d^2y}{dx^2}$ (5 คะแนน)

18. กำหนดให้ $f(x) = \frac{x-1}{x^2+2}$ จงหาค่าของ $(f^{-1})'(0)$ (5 คะแนน)

19. จงหาสมการเส้นสัมผัสและเส้นตั้งฉากของเส้นโค้ง $y = 2x^2 - 3x + 4$ ที่จุด $x = 0$ (3 คะแนน)

20. จงใช้ค่าเชิงอนุพันธ์หรือแบบเชิงเส้น ประมาณค่าของ $\sqrt{99.9}$ (5 คะแนน)

21. เครื่องแปรรูปแผ่นยางพาราเครื่องหนึ่งทำการยืด/หดยางพารารูปสี่เหลี่ยมมุมฉากด้วยอัตราดั่งนี้ ยืดด้านกว้างขึ้นด้วยอัตราเร็ว 1 เซนติเมตร/วินาที หดด้านยาวลงด้วยอัตราเร็ว 2 เซนติเมตร/วินาที จงหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ของยางพาราในขณะที่ด้านกว้างเท่ากับด้านยาวมีค่าเป็น 60 เซนติเมตร (5 คะแนน)

22. จงหาผลเฉลยของระบบสมการ

$$x - y + 2z - w = -8$$

$$2x - 2y + 3z - 3w = -20$$

$$x + y + z = -2$$

$$x - y + 4z + 3w = 4$$

(5 คะแนน)