



ข้อสอบกลางภาค ประจำปีภาคต้น ปีการศึกษา 2557
รายวิชา 302111 - Calculus I
สอบวันที่ 7 ตุลาคม 2557 เวลา 13:00 -- 16:00 น.

ชื่อ -- นามสกุล รหัสประจำตัว

คณะ กลุ่ม ลำดับที่

ห้ามแกะข้อสอบออกจากกัน

คำชี้แจง

1. ให้แสดงวิธีทำโดยละเอียดทุกข้อ
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 13 หน้า 18 ข้อ 100 คะแนน (คิดเป็น 50%)
3. สามารถใช้ได้ทั้งดินสอและปากกาในการทำข้อสอบ ห้ามใช้ปากกาสีแดง
4. ห้ามนำกระดาษ เครื่องคำนวณ และสูตรใดๆเข้าห้องสอบ ถ้าตรวจพบถือว่าทุจริตในการสอบ
5. ให้เขียน รหัสประจำตัว กลุ่ม และลำดับที่ ทุกหน้าของข้อสอบ
6. ห้ามใช้โทรศัพท์มือถือในระหว่างการสอบ และปิดอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิด ถ้าตรวจพบถือว่าทุจริตในการสอบ
7. ไม่อนุญาตให้หนีคดีผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบ จนกว่าจะได้รับอนุญาตจากกรรมการผู้คุมสอบ
8. ทุจริตในการสอบมีโทษสูงสุดตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ข้อ	1 (8)	2 (3)	3 (3)	4.1 (2)	4.2 (3)	4.3 (5)	คะแนนรวม (100)
คะแนน							
ข้อ	4.4 (3)	4.5 (4)	4.6 (4)	4.7 (2)	5 (6)	6 (8)	
คะแนน							
ข้อ	7 (5)	8 (3)	9 (4)	10 (4)	11 (4)	12 (3)	
คะแนน							
ข้อ	13 (4)	14 (4)	15 (3)	16 (5)	17 (5)	18 (5)	
คะแนน							

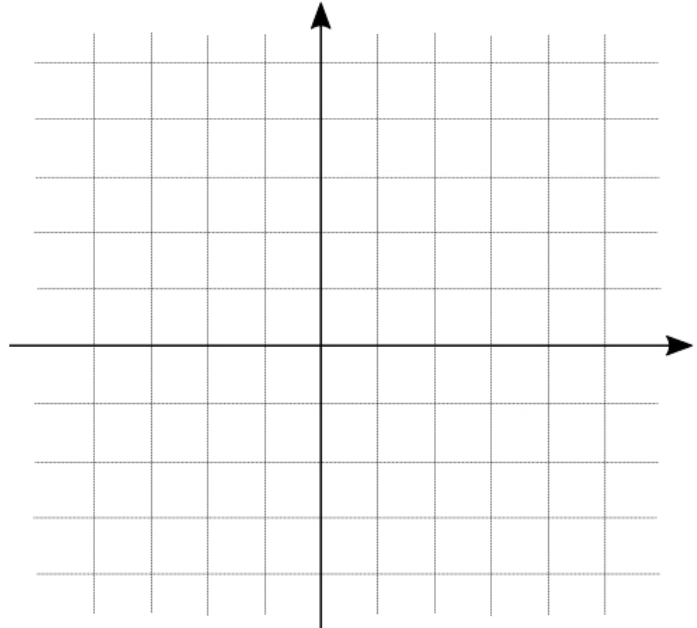
กลุ่ม 01	อ.อภิชาติ เนียมวงษ์	กลุ่ม 02	อ.พรทิพย์ เกษมพิน	กลุ่ม 03	อ.บุญยงค์ ศรีพลแผ้ว
กลุ่ม 04	เสาวรส ศรีสุข	กลุ่ม 07	อ.พรทิพย์ เกษมพิน	กลุ่ม 08	อ.เสาวรส ศรีสุข
กลุ่ม 09	ผศ.พรทิพย์ สีนุชก	กลุ่ม 301	อ.สารัตน์ ศิลปวงษา	กลุ่ม 302	ผศ.อังคณา บุญดีเรก
กลุ่ม 3401	อ.บุญยงค์ ศรีพลแผ้ว				

1. จงเขียนกราฟของฟังก์ชันต่อไปนี้ พร้อมทั้งหาจุดตัดบนแกน x และ y (ถ้ามี)

1.1 $f(x) = \begin{cases} (x+2)^2, & x < 0 \\ |x-4|, & x \geq 0 \end{cases}$ (4 คะแนน)

จุดตัดบนแกน x คือ.....

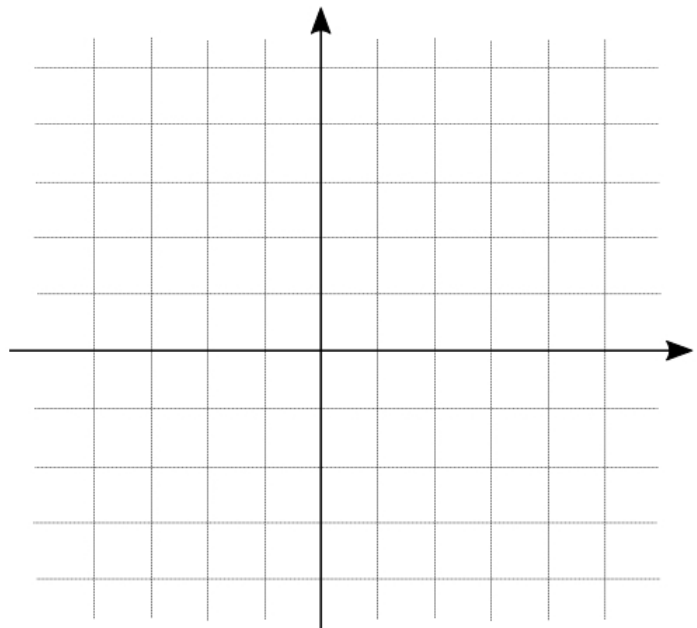
จุดตัดบนแกน y คือ.....



1.2 $y = |x| + |2-x|$ (4 คะแนน)

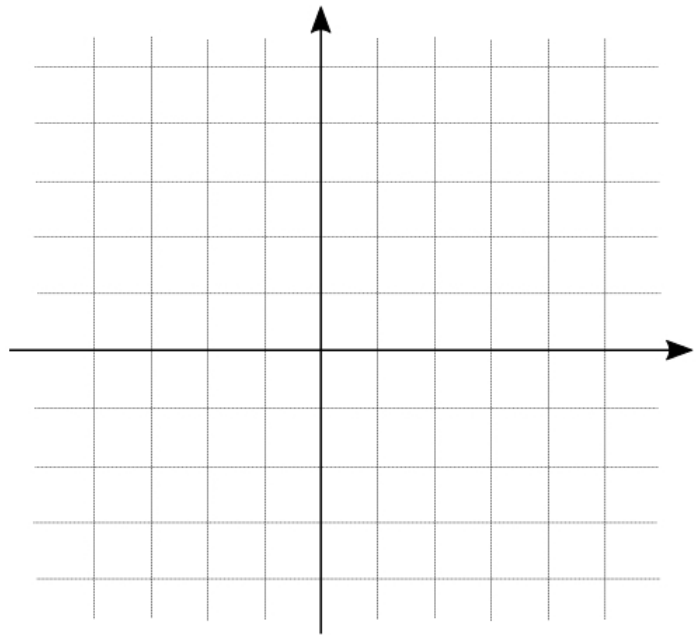
จุดตัดบนแกน x คือ.....

จุดตัดบนแกน y คือ.....

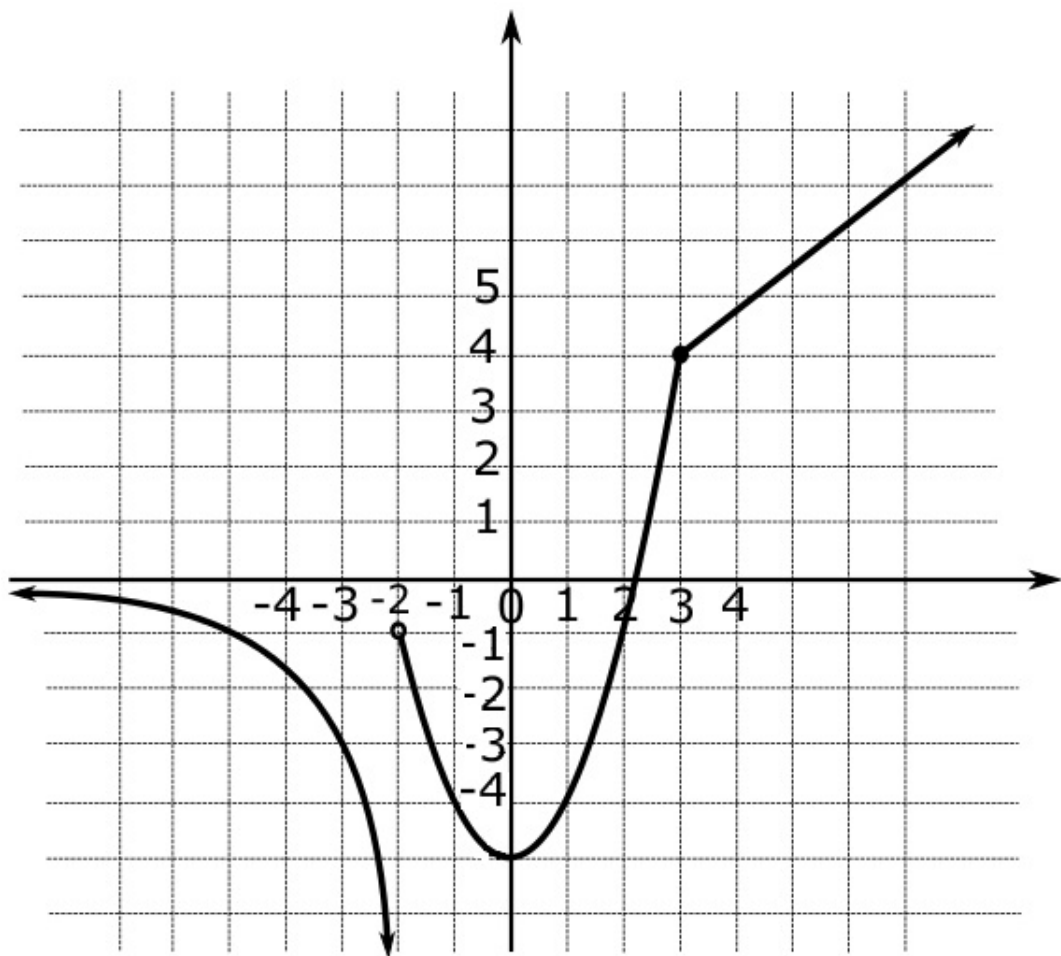


2. จงเขียนกราฟของสมการอิงตัวแปรเสริม $x = 4 - t, y = \sqrt{t}$

(3 คะแนน)



3. กำหนดให้กราฟของฟังก์ชัน $f(x)$ ดังรูป



จงหา

(3 คะแนน)

3.1 $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = \dots\dots\dots$

$$3.2 \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \dots\dots\dots$$

$$3.3 \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots\dots\dots$$

4. จงแสดงวิธีการหาค่าลิมิตต่อไปนี้ (ห้ามใช้กฎของโลปีตาล)

$$4.1 \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + x - 3}{x + 1} \quad (2 \text{ คะแนน})$$

$$4.2 \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 2x - 3}{3 - x} \quad (3 \text{ คะแนน})$$

$$4.3 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + x + 4} - 2}{x} \quad (5 \text{ คะแนน})$$

$$4.4 \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 - 8x^2 + 7x}{2x^2 + 3}$$

(3 คะแนน)

$$4.5 \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{3x^2 + x - 3}}{x - 1}$$

(4 คะแนน)

$$4.6 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x) + x}{2x}$$

(4 คะแนน)

$$4.7 \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x + 5}{x^2 - x - 2}$$

(2 คะแนน)

5. กำหนดฟังก์ชัน

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}, & x \neq 4 \\ \frac{x}{16}, & x = 4 \end{cases}$$

จงตรวจสอบว่า $f(x)$ มีความต่อเนื่องที่ $x = 4$ หรือไม่

(6 คะแนน)

6. กำหนดฟังก์ชัน $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 5}{x - 1}$ จงหา

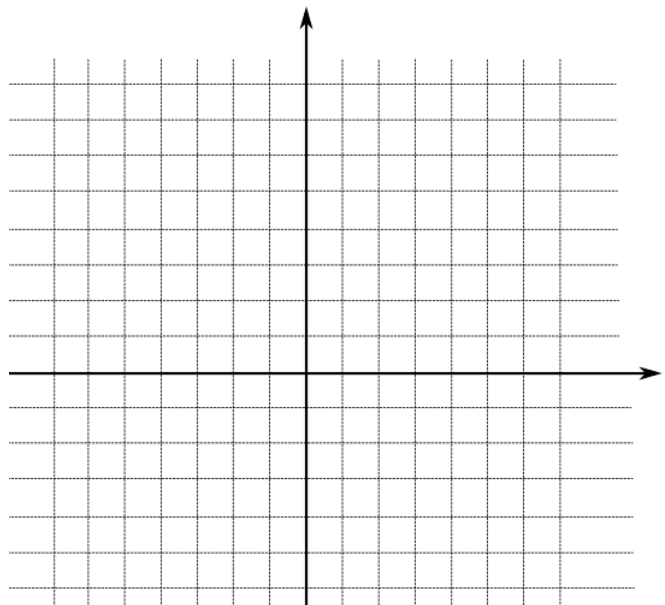
(8 คะแนน)

6.1 จงหาสมการของเส้นกำกับแนวตั้ง เส้นกำกับแนวนอน และเส้นกำกับแนวเฉียง (ถ้ามี)

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

จุดตัดบนแกน x คือ.....

จุดตัดบนแกน y คือ.....



7. กำหนด $y = \sqrt[3]{x} + \frac{3}{x} - e^\pi + (x + 2x^4)^{\frac{1}{3}}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (5 คะแนน)

8. เมื่อกำหนด $f(x) = x^2 + 2$ จงใช้บทนิยามของอนุพันธ์เพื่อหา $f'(x)$ (3 คะแนน)

9. กำหนด $x^2 - \sin y + xy^2 = 1$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (4 คะแนน)

10. กำหนด $y = \frac{(1 - 2x)^3(x + 1)^4}{(3x + 1)^2}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (4 คะแนน)

11. กำหนด $y = x^{\cos x}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (4 คะแนน)

12. กำหนด $y = e^{x^2}$ จงหา $\frac{d^2y}{dx^2}$

(3 คะแนน)

13. กำหนด $y = 5\sqrt{x} + \ln(x^2 + 1) + \tanh^2(3x)$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

(4 คะแนน)

14. กำหนด $y = \sec(x^2 + 4) - x \arctan\left(\frac{x}{2}\right)$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (4 คะแนน)

หมายเหตุ $\tan^{-1}x = \arctan x$

15. กำหนด $f(x) = \sqrt{2x + 1}$ จงหา(อนุพันธ์ของฟังก์ชันผกผัน) $(f^{-1})'(3)$ (3 คะแนน)

16. จงหาสมการเส้นสัมผัสของเส้นโค้ง $x = t, y = \sqrt{t}$ ที่จุด $t = 4$ (5 คะแนน)

17. จงใช้ค่าเชิงอนุพันธ์ หรือแบบเชิงเส้น ประมาณค่า $\sqrt[3]{999.9}$ (5 คะแนน)

18. ก่อทรงทลายเป็นรูปเจดีย์โดยเททรายบนยอดด้วยความเร็ว 2 ลูกบาศก์ฟุตต่อวินาที ถ้าทรงทลายคงรูปเดิมโดยที่ส่วนสูงจะเท่ากับรัศมีของฐานทรงทลาย จงหาว่าส่วนสูงของทรงทลายจะเพิ่มขึ้นด้วยความเร็วเท่าใด ขณะที่ทรงทลายสูง 5 ฟุต (5 คะแนน)