



มหาวิทยาลัยบูรพา



ข้อสอบกลางภาคต้น ปีการศึกษา 2560

วันที่ 2 ตุลาคม 2560

วิชา 30212159 Engineering Mathematics I

เวลา 09.00 - 12.00 น.

ชื่อ-นามสกุล.....รหัสประจำตัว..... กลุ่ม..... ลำดับที่

คำชี้แจง 1. ข้อสอบมีทั้งหมด 24 ข้อ 16 หน้า 100 คะแนน (คิดเป็น 50 %) ให้แสดงวิธีทำโดยละเอียดทุกข้อ

2. สามารถใช้ได้ทั้งดินสอและปากกาในการสอบ

3. การกระทำต่อไปนี้จะถือว่าเป็นการ **ส่อทุจริต**

- แทะชุดข้อสอบออกจากกัน
- หยิบโทรศัพท์หรืออุปกรณ์สื่อสารขึ้นมาระหว่างทำการสอบ
- หยิบกระดาษหรือเอกสารอื่นใดนอกจากข้อสอบขึ้นมาระหว่างทำการสอบ

4. โทษของการส่อทุจริต หรือกระทำทุจริต

- การส่อทุจริต จะได้รับเกรด F และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
- การกระทำทุจริต จะได้รับเกรด F และพักการเรียน 1 ปีการศึกษา
- การให้บุคคลอื่นเข้าสอบแทน จะได้รับเกรด F และพักการเรียน 2 ปีการศึกษา

คะแนน (สำหรับอาจารย์)

ข้อ	1(5)	2(4)	3(4)	4(4)	5(4)	6(2)	7(4)	8(5)
คะแนน								

ข้อ	9(4)	10(2)	11(4)	12(4)	13(6)	14(4)	15(4)	16(4)
คะแนน								

ข้อ	17(5)	18(5)	19(4)	20(4)	21(4)	22(4)	23(5)	24(5)
คะแนน								

กลุ่ม ๐๑ อ.เสาวรส ศรีสุข
 กลุ่ม ๐๒ ดร.ชาติไทย ไทยประยูร
 กลุ่ม ๐๓ ดร.รักพร ดอกจันทร์
 กลุ่ม ๐๔ ดร.อภิสิทธิ์ ภาคพงศ์พันธ์
 กลุ่ม ๐๕ ดร.จุฑารัตน์ คงสอน

ห้อง M-ประชุม1
 ห้อง KB-301
 ห้อง KB-302
 ห้อง M-ประชุม 2
 ห้อง QS1-5002

กลุ่ม ๕๐๑ ดร.อรรรณพ แก้วขาว
 กลุ่ม ๕๐๒ ดร.สาธิตี เลิศประไพ
 กลุ่ม ๕๐๓ อ.เสาวรส ศรีสุข
 กลุ่ม ๕๐๔ ดร.ชาติไทย ไทยประยูร

ห้อง KB-303
 ห้อง KB-304
 ห้อง M-ประชุม1
 ห้อง KB-301,302

จงแสดงวิธีทำโดยละเอียด

1. จงใช้การดำเนินการแบบแถวเพื่อหาผลเฉลยของระบบสมการ

(5 คะแนน)

$$x + y + z = 2$$

$$2x + z = 4$$

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

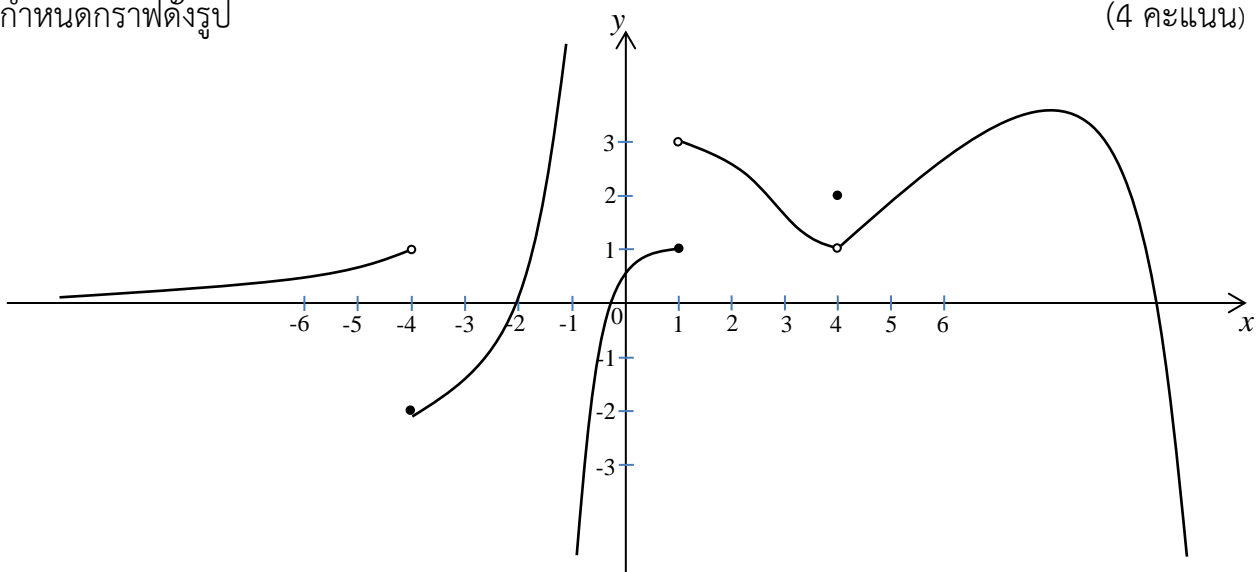
2. จงเขียนกราฟของ $y = \begin{cases} -2x+1; x < 1 \\ \sqrt{x} & ; x \geq 1 \end{cases}$ (4 คะแนน)

3. จงเขียนกราฟของสมการ $y = x - |x - 3|$ (4 คะแนน)

4. จงเขียนกราฟของสมการอิงตัวแปรเสริม $y = t - 1$, $x = t^2$ (4 คะแนน)

5. กำหนดกราฟดังรูป

(4 คะแนน)



จงหา 5.1 $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = \dots\dots\dots$

5.2 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \dots\dots\dots$

5.3 $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots\dots\dots$

5.4 $\lim_{x \rightarrow -4} f(x) = \dots\dots\dots$

6. กำหนดให้ $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -3$ และ $\lim_{x \rightarrow 2} 3g(x) = 15$ จงหา (2 คะแนน)

6.1 $\lim_{x \rightarrow 2} [2f(x) + 5g(x)] = \dots\dots\dots$

6.2 $\lim_{x \rightarrow 2} [(f(x))^2 - 6g(x)] = \dots\dots\dots$

(7-11) จงหาแสดงวิธีการหาขีดจำกัดต่อไปนี้ (ห้ามใช้กฎโลปีตาล)

7. จงหา $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 5x - 14}{3x^2 - 4x - 4}$ (4 คะแนน)

8. จงหา $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x^4 + 3x^2} + 2x}{x + 1}$ (5 คะแนน)

9. กำหนด $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{2x-4} & ; x < 2 \\ \sqrt{3x^2-8} & ; 2 \leq x \leq 4 \\ \frac{3x+5}{x} & ; x > 4 \end{cases}$ จงหา $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ (4 คะแนน)

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

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

12. กำหนด $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3-9x}{x-3} & ; x \neq 3 \\ \frac{\sqrt{1+x}-1}{2x-3} & ; x = 3 \end{cases}$ จงพิจารณาว่า $f(x)$ ต่อเนื่องที่ $x=3$ หรือไม่

(4 คะแนน)

13. กำหนดสมการ $y = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 1}$ พร้อมทั้งหาจุดตัดแกน y (6 คะแนน)

13.1 จงหาจุดตัดแกน y (ถ้ามี)

13.2 จงหาสมการเส้นกำกับแนวตั้ง เส้นกำกับแนวนอน และเส้นกำกับแนวเฉียง (ถ้ามี)

(ต่อข้อ 13)

14. กำหนด $f(x) = \frac{2}{3x-1}$ จงหา $f'(x)$ โดยใช้นิยาม (4 คะแนน)

15. จงหา $\frac{dy}{dx}$ เมื่อกำหนดให้ $y = \frac{5}{\sqrt{x}} - 3^x + \sec(x+2) - \sinh x$ (4 คะแนน)

16. จงหา $\frac{dy}{dx}$ เมื่อกำหนดให้ $y = \cos^{20}(x^3 - 4x + 1)$ (4 คะแนน)

17. จงหา $\frac{dy}{dx}$ เมื่อกำหนดให้ $y = e^{\frac{x}{2}} \tan^{-1}(2x+1)^{20}$ (5 คะแนน)

18. จงหา $\frac{dy}{dx}$ เมื่อกำหนดให้ $y = \frac{\sin^2 x \cos^3 x \cot^4 2x}{x^5 \tan^6 x}$ (5 คะแนน)

19. จงหา $(f^{-1})'(4)$ เมื่อกำหนดให้ $f(x) = \frac{x^2}{x+3}$ โดย $x < 0$ (4 คะแนน)

20. จงหา $\frac{dy}{dx}$ ของสมการ $xe^{xy} = 4$ (4 คะแนน)

21. กำหนดให้ $y = t^t$ และ $x = 3t$ จงหา $\frac{dy}{dx}$ (4 คะแนน)

22. จงหาสมการเส้นสัมผัสเส้นโค้ง และเส้นตั้งฉากของเส้นโค้ง $x^2 + y^2 = 9$ ที่จุด $(1, -\sqrt{8})$ (4 คะแนน)

23. จงใช้ค่าเชิงอนุพันธ์ หรือแบบเชิงเส้นประมาณค่า $1.001^{20} + \sqrt{1.001}$ (5 คะแนน)

24. บันไดยาว 13 ฟุต วางพิงกำแพง ถ้าปลายล่างของบันไดไถลออกด้วยอัตราคงที่ $\frac{1}{6}$ ฟุตต่อวินาที จงหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของมุมระหว่างบันไดกับพื้น ขณะที่ปลายด้านบนของบันไดอยู่สูงจากพื้น 12 ฟุต (5 คะแนน)