



มหาวิทยาลัยบูรพา

การสอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559

6 ตุลาคม 2559

วิชา 302114 Calculus for health science

เวลา 9.00-12.00 น.

ชื่อ-นามสกุล.....เลขประจำตัว.....กลุ่ม.....ลำดับที่.....

คำชี้แจง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 22 ข้อใหญ่ จำนวน 16 หน้า 102 คะแนน (เก็บ 48%)  
**ให้แสดงวิธีทำโดยละเอียดทุกข้อ โดยยกเว้นข้อ 3 ให้เติมแค่คำตอบ**
- ในการเขียนตอบ สามารถใช้ดินสอ ปากกาคำหรือน้ำเงิน (ห้ามใช้ปากกาแดง)
- ไม่อนุญาตให้นำกระดาษ เครื่องคำนวณ อุปกรณ์สื่อสารทุกชนิด และสูตรเข้าห้องสอบ
- ห้ามแกะกระดาษข้อสอบออกจากกัน
- ทุจริตในการสอบมีโทษตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ช่องใส่คะแนน (สำหรับอาจารย์)

ข้อ	1 (5)	2 (5)	3 (2)	4 (2)	5 (4)	6 (2)	7 (5)	8 (5)	9 (5)	10.1 (3)
คะแนน										
ข้อ	10.2 (3)	10.3 (3)	11 (5)	12 (5)	13 (5)	14 (5)	15 (5)	16(5)	17 (5)	18 (3)
คะแนน										
ข้อ	19 (5)	20 (5)	21(5)	22(5)						
คะแนน										

คะแนนรวม (เต็ม 102)	
------------------------	--

กลุ่ม 01 ดร.วรพรรณ จันทร์ดี (เภสัชศาสตร์)

กลุ่ม 01 ดร.วศิน วิพิศมากุล (แพทยศาสตร์)

กลุ่ม 02 ดร.จุฑารัตน์ คงสอน (เภสัชศาสตร์)

1. จงวาดกราฟของฟังก์ชันต่อไปนี้

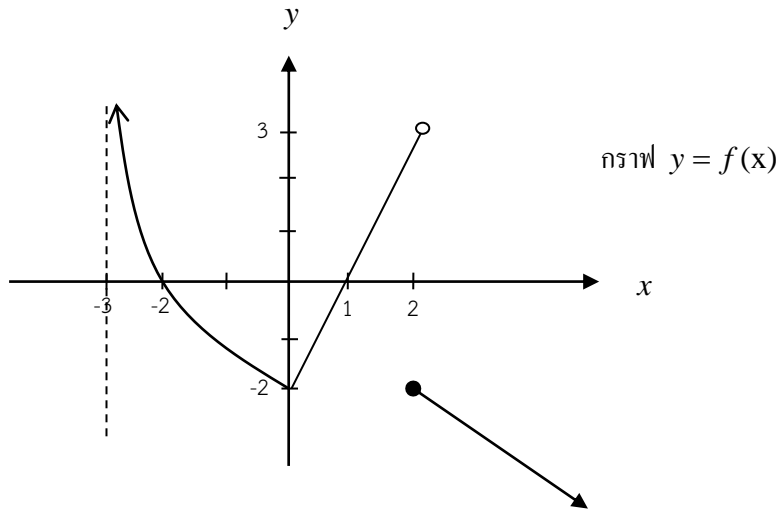
(5 คะแนน)

$$y = \begin{cases} (2x+100)^2 - 1, & x < -48 \\ |x+47| + 2, & x \geq -48 \end{cases}$$

2. จงวาดกราฟของสมการอิงตัวแปรเสริม  $x = t + 2$ ,  $y = \sqrt{t-1} + 5$  (5 คะแนน)

3.

(2 คะแนน)



จงหาค่าต่อไปนี้ (เติมคำตอบลงในช่องว่าง)

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

3.2  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) =$  .....

3.3  $\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) =$  .....

3.4  $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) =$  .....

\*\*\*ห้ามใช้กฎโลปีตาลในการหาค่าลิมิต

4. จงหาค่าของ  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-5}{x^2-1}$  (2 คะแนน)

5. ให้  $f(x) = (x-1)h(x)$  โดยที่  $h(1) = 2, r(1) = 3$  (4 คะแนน)

$$g(x) = (x-1)r(x)$$

จงหาค่าของ  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)}$

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

7. จงหาค่าของ  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x + \sqrt{4x^2 + 4x})$  (5 คะแนน)

8. พิจารณาฟังก์ชันต่อไปนี้

(5 คะแนน)

$$f(x) = \begin{cases} 100, & x < -1 \\ x + 2, & x \geq -1 \end{cases}$$

จงหาว่าฟังก์ชัน  $y = f(x)$  ต่อเนื่องที่จุด  $x = -1.1$  หรือไม่

9. จงหาอนุพันธ์ของ  $y = (x-1)^2$  โดยการใช้นิยาม (5 คะแนน)

(อาจต้องใช้:  $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$  )



10. จงหา  $\frac{dy}{dx}$  เมื่อกำหนดให้

10.1  $y = \frac{-1}{\sqrt{3x}} + \frac{(\ln 2)e^x}{11} + \sqrt[4]{x^3}$  (3 คะแนน)

10.2  $y = \frac{2^{\ln x}}{\cos(2x)}$  (3 คะแนน)

10.3  $y = e(e^{\cot(\sqrt{x})}) + \log_3(x^{2016} - 1)$  (3 คะแนน)

11. จงหา  $(f^{-1})'(2)$  เมื่อกำหนดให้  $f(x) = \sqrt{x+1}$  โดยที่  $x \geq -1$  (5 คะแนน)

12. จงหา  $\frac{dy}{dx}$  ที่จุด  $(0,0)$  เมื่อ  $\cos x + \sin y = 1$  (5 คะแนน)

13. จงหา  $\frac{d^2y}{dx^2}$  เมื่อกำหนดให้  $x = e^{2t}$ ,  $y = 3t^2$  (5 คะแนน)

14. จงหา  $\frac{dy}{dx}$  เมื่อกำหนดให้  $y = (\log_{10}(\sin x))^{\sqrt{x}}$  (5 คะแนน)

15. จงหาสมการเส้นสัมผัสและเส้นตั้งฉากของสมการ  $y = \sin(\cos(x))$  ที่  $x = \frac{\pi}{2}$  (5 คะแนน)

16. จงใช้ค่าเชิงอนุพันธ์หรือแบบเชิงเส้นประมาณค่าของ  $(1.001)^{100} + \sqrt{1.001}$  (5 คะแนน)

17. จงหาค่าของ  $\int \left( \frac{4}{x^5} - \sqrt[3]{x^2} - \frac{x^2 - x}{x^2} - 2 \sec^2 x \right) dx$  (5 คะแนน)

18. กำหนดให้  $\int_{-1}^2 f(x) dx = 5, \int_0^{-1} f(x) dx = -3, \int_{-1}^2 g(x) dx = 4$  (3 คะแนน)

จงหา 18.1)  $\int_{-1}^{-1} \sqrt{f(x) + g(x)} dx$

18.2)  $\int_{-1}^2 \left( 3f(x) + \frac{g(x)}{2} \right) dx$

19. เครื่องฉายรังสีเครื่องหนึ่ง สามารถทำการฉายรังสีเป็นรูปวงกลม โดยพื้นที่ของการฉายจะมีลักษณะแผ่กว้างด้วยอัตราการฉาย 0.5 ตร.ซม.ต่อนาที จงหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของรัศมีของวงกลมที่ฉาย ในขณะที่มีความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางเป็น 4 ซม. (5 คะแนน)

20. ในการจัดซื้อสายน้ำเกลือที่มีความยาว 1 เมตร โดยพิจารณาข้อมูลดังนี้ สายน้ำเกลือราคา  $C$  บาท ซึ่งราคา  $C$  ขึ้นอยู่กับพื้นที่หน้าตัด ดังสมการ  $C = \frac{120}{x} + 600x$  โดยที่  $x$  เป็นพื้นที่หน้าตัดหน่วยตร.นิ้ว จงหาพื้นที่หน้าตัด ซึ่งทำให้ราคาน้อยที่สุด (5 คะแนน)

21. จงแก้สมการ  $\frac{dy}{dx} = y \operatorname{cosec}^2 x$

(5 คะแนน)

22. นางพยาบาลฉีดยาคนไข้ด้วยอัตรา  $r(t) = 0.2 - 4t$  มิลลิลิตร/วินาที เมื่อกำหนดให้  $t$  เป็นเวลา(วินาที) จงหาว่ายาไหลออกจากกระบอกฉีดยาเท่าใดใน 5 วินาทีแรก

(5 คะแนน)