



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ข้อสอบประจำภาค ภาคการศึกษาที่ 2/2552

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

สอบวันพุธ ที่ 9 เดือน ธันวาคม พ.ศ 2552

เวลา 09.00-12.00 น.

ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

คำชี้แจง :

- ข้อสอบมี **2 ส่วน** ส่วนที่หนึ่งเป็นข้อสอบปรนัยมีจำนวน 21 หน้า (รวมปก) 50 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 50 คะแนน ส่วนที่สองเป็นข้อสอบอัตนัยมีจำนวน 3 หน้า (รวมปก) 1 ข้อ 10 คะแนน รวมทั้งสิ้น 60 คะแนน
- ข้อสอบปรนัยแต่ละข้อจะมีตัวเลือก 5 ตัวเลือก จงเลือกตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวเพื่อระบายลงในกระดาษคำตอบ การระบายคำตอบมากกว่า 1 คำตอบในข้อนั้นจะถือว่า ข้อนั้นตอบไม่ถูกต้อง
- ถ้าไม่สามารถอ่านลายมือนักศึกษาในส่วนข้อสอบอัตนัย จะไม่ทำการตรวจในข้อนั้น
- ดินสอที่จะใช้ระบายต้องเป็นดินสอที่มีระดับความเข้มเทียบเท่าหรือมากกว่า 2B
- นักศึกษาสามารถทดลงในข้อสอบได้
- ให้นักศึกษาเขียน ชื่อ - สกุล, เลขประจำตัว และ เลขที่นั่งสอบ ลงในข้อสอบหน้าแรก พร้อมทั้งเขียนชื่อ - สกุล, เลขประจำตัว และ เลขที่นั่งสอบ พร้อมทั้งระบายรหัสนักศึกษาและวิชา ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
- ไม่อนุญาตให้นำเอกสารและเครื่องคำนวณใดๆ เข้าห้องสอบนอกจากบัตรประจำตัวนักศึกษา
- ห้าม**นักศึกษานำข้อสอบออกจากห้องสอบโดยเด็ดขาด

ห้ามเปิดข้อสอบก่อนได้รับอนุญาต



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

1. ถ้า $\int_3^6 f(x) dx = 3$ แล้ว ค่าของอินทิกรัล $\int_1^2 f(3x) dx$ เท่ากับเท่าใด

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 3
- (4) 9
- (5) 1/3

2. ค่าของอินทิกรัล $\int_1^2 \frac{1}{x^2 - 2x + 2} dx$ เท่ากับเท่าใด

- (1) $\ln \sqrt{2}$
- (2) $\ln 2$
- (3) $\pi/4$
- (4) 0
- (5) $1 - \pi/4$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

3. ค่าของอินทิกรัล $\int_1^2 \frac{x-1}{x^2-2x+2} dx$ เท่ากับเท่าใด

- (1) $\ln \sqrt{2}$
- (2) $\ln 2$
- (3) $\pi/4$
- (4) 0
- (5) $1-\pi/4$

4. ค่าของอินทิกรัล $\int_0^1 x e^x dx$ เท่ากับเท่าใด

- (1) 0
- (2) 1
- (3) e
- (4) $2e$
- (5) $2e-1$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตันตหนูช

5. ค่าของอินทิกรัล $\int_2^{\infty} \frac{1}{x^2} dx$ เท่ากับเท่าใด

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 1/2
- (4) 1/4
- (5) ∞

6. ค่าของอินทิกรัล $\int_0^{\pi/2} \cos^2 x \sin^3 x dx$ เท่ากับเท่าใด

- (1) 0
- (2) 1/2
- (3) 2/35
- (4) 2/15
- (5) 1



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 7 – 10

พิจารณาอินทิกรัล

$$\int \frac{4}{x(x+2)^2} dx \quad (**)$$

7. ข้อใดเป็นรูปแบบการอินทิเกรตโดยเศษส่วนย่อยที่ถูกต้องที่สุดสำหรับอินทิกรัล (**)

(1) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2 + 2}$

(2) $\frac{A}{x} + \frac{Bx}{x^2 + 2}$

(3) $\frac{A}{x} + \frac{B}{(x+2)^2}$

(4) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+2} + \frac{C}{(x+2)^2}$

(5) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+2} + \frac{Cx}{(x+2)^2}$

8. ค่าของ A ในข้อ 7. เท่ากับเท่าใด

(1) -1

(2) 1

(3) -2

(4) 2

(5) 3



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

9. ค่าของ B ในข้อ 7. เท่ากับเท่าใด

(1) -1

(2) 1

(3) -2

(4) 2

(5) 3

10. ค่าของ $\int \frac{4}{x(x+2)^2} dx$ เท่ากับข้อใด

(1) $\ln|x^2 + 2x| - \frac{1}{x} + C$

(2) $\frac{2}{(x+2)^2} - \frac{1}{x} + C$

(3) $\frac{2}{x+2} - \frac{1}{x} + C$

(4) $\ln\left|\frac{x}{x+2}\right| + \frac{2}{x+2} + C$

(5) $\frac{3}{x+2} - \ln|x| + C$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

11. ระยะทางระหว่างจุด $(\sqrt{5}, 2, 1)$ และจุด $(1, 1 - \sqrt{5}, 3)$ คือข้อใด

- (1) $\sqrt{5}$
- (2) 2
- (3) $2 + \sqrt{5}$
- (4) 4
- (5) $\sqrt{15}$

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้เพื่อตอบคำถามข้อ 12 – 13

กำหนดให้

$$\langle x, y, z \rangle + 2 \langle y - z, z, -x \rangle = \langle -6, x + 3, y \rangle$$

12. ค่าของ $x + y$ จะเท่ากับข้อใด

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4
- (5) 5

13. ค่าของ $y + z$ จะเท่ากับข้อใด

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4
- (5) 5



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตันทนุช

14. กำหนดให้เวกเตอร์ u และเวกเตอร์ v มีขนาดไม่เท่ากันและไม่เป็นเวกเตอร์ $\vec{0}$ ทั้งสองเวกเตอร์

ข้อใดต่อไปนี้ สรุปไม่ถูกต้อง

- (1) $u \cdot (v \times u) = (u \times v) \cdot v$
- (2) $(u \times v) \times (v \times u) = (v \times u) \times (u \times v)$
- (3) $(u \times u) \times (v \times v) = (v \times v) \times (u \times u)$
- (4) $v \cdot (u - v) = u \cdot (v - u)$
- (5) $(v \times u) \cdot (u \times v) = (u \times v) \cdot (v \times u)$

15. กำหนดให้ $w \cdot (v \times u) = 15$ ข้อใดต่อไปนี้ ถูกต้อง

- (1) $w \cdot (u \times v) = -15$
- (2) $u \cdot (v \times w) = 15$
- (3) $u \cdot (w \times v) = -15$
- (4) $v \cdot (w \times u) = 15$
- (5) $v \cdot (u \times w) = -15$

16. กำหนดให้ $|u| = 2$ และ $|v| = 4$ ถ้าเวกเตอร์ u และเวกเตอร์ v ทำมุมกัน $\frac{\pi}{3}$ Rad

ค่าของ $|u \times v|$ เท่ากับเท่าใด

- (1) 8
- (2) 4
- (3) $4\sqrt{2}$
- (4) $4\sqrt{3}$
- (5) $\frac{4}{\sqrt{3}}$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 17 – 18

กำหนดให้ $u = \langle 1, -3, 2 \rangle$ และ $v = \langle 7, 1, -3 \rangle$

17. จงหาเวกเตอร์ภาพฉายของเวกเตอร์ u บนเวกเตอร์ v ($\text{proj}_v u$)

(1) $\left\langle -\frac{1}{7}, \frac{3}{7}, -\frac{2}{7} \right\rangle$

(2) $\left\langle -\frac{14}{59}, -\frac{2}{59}, \frac{6}{59} \right\rangle$

(3) $\left\langle -\frac{7}{14}, -\frac{1}{14}, \frac{3}{14} \right\rangle$

(4) $\left\langle \frac{14}{59}, \frac{2}{59}, -\frac{6}{59} \right\rangle$

(5) $\left\langle \frac{1}{7}, -\frac{3}{7}, \frac{2}{7} \right\rangle$

18. จงหาเวกเตอร์ส่วนประกอบของเวกเตอร์ u ซึ่งตั้งฉากกับเวกเตอร์ v

(1) $\left\langle -\frac{50}{7}, -\frac{4}{7}, \frac{19}{7} \right\rangle$

(2) $\left\langle \frac{73}{59}, -\frac{175}{59}, \frac{112}{59} \right\rangle$

(3) $\left\langle \frac{7}{14}, \frac{1}{14}, -\frac{3}{14} \right\rangle$

(4) $\left\langle -\frac{73}{59}, \frac{175}{59}, -\frac{112}{59} \right\rangle$

(5) $\left\langle \frac{50}{7}, \frac{4}{7}, -\frac{19}{7} \right\rangle$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 19-20

จงหาปริมาตรของทรงเหลี่ยมด้านขนานซึ่งมีเวกเตอร์ $\langle 5, 4, 2 \rangle$, $\langle -1, 6, 3 \rangle$ และ u เป็นส่วนประกอบ

19. เมื่อ $u = \langle 2, -1, -3 \rangle$ ปริมาตรของทรงเหลี่ยมด้านขนาน มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) 28 ลูกบาศก์หน่วย
- (2) 34 ลูกบาศก์หน่วย
- (3) 42 ลูกบาศก์หน่วย
- (4) 64 ลูกบาศก์หน่วย
- (5) 85 ลูกบาศก์หน่วย

20. เมื่อ $u = \langle 2, 0, 1 \rangle$ ปริมาตรของทรงเหลี่ยมด้านขนาน มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) 28 ลูกบาศก์หน่วย
- (2) 34 ลูกบาศก์หน่วย
- (3) 42 ลูกบาศก์หน่วย
- (4) 64 ลูกบาศก์หน่วย
- (5) 85 ลูกบาศก์หน่วย

21. ข้อใดเป็นสมการอิงตัวแปรเสริมของเส้นตรงที่ผ่านจุด $(4, 4, -2)$ และ ขนานกับเวกเตอร์ $\langle -3, 1, 5 \rangle$

- (1) $x = 4 + 3t, y = 4 - t, z = -2 - 5t$
- (2) $x = -3 + 4t, y = 1 + 4t, z = 5 - 2t$
- (3) $x = 4 - 3t, y = 4 - t, z = -2 + 5t$
- (4) $x = -3 - 4t, y = 1 - 4t, z = 5 + 2t$
- (5) $x = -4 - 3t, y = -4 + t, z = 2 + 5t$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

22. ข้อใดเป็นสมการอิงตัวแปรเสริมของเส้นตรงที่ผ่านจุด $(4,4,-2)$ และ ขนานกับเส้นตรง

$$x = 5 - \sqrt{2}t, y = 2 + \sqrt{18}t, z = 7 + \sqrt{50}t$$

- (1) $x = 4 - t, y = 4 - 3t, z = -2 + 5t$
- (2) $x = -4 - 2t, y = -4 + 6t, z = 2 + 10t$
- (3) $x = 4 - 2t, y = 4 + 6t, z = -2 + 10t$
- (4) $x = 4 + 2t, y = 4 - 3t, z = -2 + 5t$
- (5) $x = -4 + t, y = -4 + 3t, z = 2 - 5t$

23. ข้อใดเป็นสมการอิงตัวแปรเสริมของเส้นตรงที่ผ่านจุด $(1,2,0)$ และ จุดกำเนิด

- (1) $x = 1 - t, y = 2 + 3t, z = 3$
- (2) $x = 2 - t, y = -1 - 3t, z = 3$
- (3) $x = 2 + t, y = -1 + 3t, z = 3$
- (4) $x = 1 + t, y = 2 + 2t, z = 0$
- (5) $x = 2 + t, y = 1 + 2t, z = 0$

24. ข้อใดเป็นสมการอิงตัวแปรเสริมของเส้นตรงที่ผ่านจุด $(1,2,3)$ และขนานกับแกน z

- (1) $x = t, y = 2t, z = 3t$
- (2) $x = 1 + t, y = 2, z = 3$
- (3) $x = 1, y = 2 + t, z = 3$
- (4) $x = 1, y = 2, z = 3 + t$
- (5) $x = 1 + t, y = 2 + t, z = 3 + t$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 25-27

ให้เส้นตรง L_1 เป็นไปตามสมการ $L_1 : x = 2 + 3t, y = 4 - t, z = -2 - 2t$

ให้เส้นตรง L_2 เป็นไปตามสมการ $L_2 : x = 3 + 2t, y = -3 + t, z = -2t$

25. จุดตัดระหว่างเส้นตรงทั้งสองคือจุดใด

(1) $(1, -3, 12)$

(2) $(3, 1, 2)$

(3) $(2, 0, 2)$

(4) $(4, 3, 0)$

(5) $(11, 1, -8)$

26. เวกเตอร์ใดตั้งฉากกับเส้นตรง L_1 และเส้นตรง L_2

(1) $\langle 4, 2, 5 \rangle$

(2) $\langle 4, 2, -5 \rangle$

(3) $\langle -4, 2, 5 \rangle$

(4) $\langle -4, -2, 5 \rangle$

(5) $\langle -4, 2, -5 \rangle$

27. ระนาบใดที่มีทั้งเส้นตรง L_1 และ L_2 เป็นส่วนประกอบ

(1) $4x + 2y + 5z + 6 = 0$

(2) $4x + 2y + 5z = 6$

(3) $4x + 2y - 5z + 6 = 0$

(4) $4x + 2y - 5z = 6$

(5) $-4x + 2y - 5z = 6$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

28. จงหาสมการของระนาบซึ่งผ่านจุด $(2, 1, -3)$ และตั้งฉากกับเส้นตรง $x = 5 + 2t, y = t, z = 1 - 3t$

(1) $5x - 3z = 19$

(2) $5x - 3z + 19 = 0$

(3) $5x + y + z = 8$

(4) $2x + y - 3z = 14$

(5) $2x + y - 3z + 14 = 0$

29. จุดใดไม่อยู่บนระนาบ $z + y - 2x = 21$

(1) $(0, 14, 7)$

(2) $(1, 9, 14)$

(3) $(-1, 14, 6)$

(4) $(-7, 3, 4)$

(5) $(-3, 7, 8)$

30. จุดใดเป็นจุดตัดระหว่างระนาบ $5x + y + z = 4$ และเส้นตรง $x = 3 - t, y = -1 + t, z = 4 - 3t$

(1) $(1, 1, -2)$

(2) $(1, -1, 0)$

(3) $(2, -2, -4)$

(4) $(-1, 6, 3)$

(5) $(-1, 3, 6)$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 31-33

พิจารณาจุด $P_1(3,4,2)$, $P_2(1,3,2)$ และ $P_3(-3,4,6)$

31. จงหาระนาบที่ผ่านจุด P_1 , P_2 และ P_3

(1) $-4x + 8y - 6z + 10 = 0$

(2) $-4x + 8y - 6z = 10$

(3) $4x - 6y + 2z = 12$

(4) $4x - 8y + 6z + 8 = 0$

(5) $4x - 8y + 6z = 8$

32. เวกเตอร์ใดต่อไปนี้ ขนาน กับระนาบดังกล่าว

(1) $\langle 5, 1, -2 \rangle$

(2) $\langle 10, 1, -10 \rangle$

(3) $\langle -5, 1, 2 \rangle$

(4) $\langle -10, 1, 10 \rangle$

(5) $\langle -5, -1, -2 \rangle$

33. พื้นที่ของสามเหลี่ยมที่มีจุด P_1 , P_2 และ P_3 เป็นจุดมุมคือ

(1) $\sqrt{28}$ ตารางหน่วย

(2) $\sqrt{29}$ ตารางหน่วย

(3) $\sqrt{30}$ ตารางหน่วย

(4) $\sqrt{31}$ ตารางหน่วย

(5) $\sqrt{32}$ ตารางหน่วย



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 34-36ให้ระนาบ P_1 เป็นไปตามสมการ $P_1 : x + y + z = 1$ ให้ระนาบ P_2 เป็นไปตามสมการ $P_2 : x - 2y + 3z = 1$ 34. ข้อใดเป็นค่าของ **cosine** ของมุมระหว่างระนาบทั้งสอง

(1) $\frac{1}{\sqrt{42}}$

(2) $\frac{2}{\sqrt{42}}$

(3) $\frac{3}{\sqrt{42}}$

(4) $\frac{4}{\sqrt{42}}$

(5) $\frac{5}{\sqrt{42}}$

35. เวกเตอร์ใดต่อไปนี้ตั้งฉากกับเวกเตอร์แนวฉากของระนาบทั้งสอง

(1) $\langle -5, -2, -3 \rangle$

(2) $\langle -5, 2, -3 \rangle$

(3) $\langle 5, -2, 3 \rangle$

(4) $\langle 5, 2, -3 \rangle$

(5) $\langle 5, -2, -3 \rangle$

36. ข้อใดเป็นสมการอิงตัวแปรเสริมของเส้นตรงที่เกิดจากการตัดกันของระนาบทั้งสอง

(1) $x = 1 + 5t, y = -2t, z = -3t$

(2) $x = 1 + 5t, y = 2t, z = -3t$

(3) $x = 1 + 5t, y = -2t, z = 3t$

(4) $x = 5 + t, y = 2, z = 3$

(5) $x = 5 + t, y = -2t, z = 3$



37. ให้ $r(t) = \frac{e^t \cos t}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{i} + \frac{1}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{j} - \frac{e^t \sin t}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{k}$ เวกเตอร์ใดตั้งฉากกับเวกเตอร์ $\frac{d}{dt}[r(t)]$

(1) $s(t) = \frac{e^{2t} \cos^2 t}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{i} + \frac{1}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{j} + \frac{e^{2t} \sin^2 t}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{k}$

(2) $s(t) = \frac{e^t \cos t}{\sqrt{1-e^{2t}}} \mathbf{i} + \frac{1}{\sqrt{1-e^{2t}}} \mathbf{j} - \frac{e^t \sin t}{\sqrt{1-e^{2t}}} \mathbf{k}$

(3) $s(t) = \frac{e^t \cos t}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{i} + \frac{1}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{j} - \frac{e^t \sin t}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{k}$

(4) $s(t) = \frac{e^t \cos t}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{i} + \frac{1}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{j} + \frac{e^t \sin t}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{k}$

(5) $s(t) = \frac{1}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{i} + \frac{1}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{j} + \frac{1}{\sqrt{1+e^{2t}}} \mathbf{k}$

38. ให้ $r(t)$ เป็นฟังก์ชันเชิงเวกเตอร์โดยที่ $|r(t)| = 4$ ทุกๆ ค่า t และ $\frac{dr}{dt}(t) = \sqrt{2} \sin 2t \mathbf{i} + \sqrt{2} \cos 2t \mathbf{k}$

จงหาค่า $\left| r(t) \times \frac{dr}{dt}(t) \right|$

- (1) 2
- (2) 4
- (3) $4\sqrt{2}$
- (4) 8
- (5) $8\sqrt{2}$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 39-40

ให้ $r(t) = \sec x \mathbf{i} + \tan x \mathbf{j} + 2\cos x \mathbf{k}$ เป็นเวกเตอร์ตำแหน่งของอนุภาคที่กำลังเคลื่อนที่ เมื่อ $t > 0$

39. อัตราเร็วของอนุภาค ณ $t = \frac{\pi}{4}$ คือข้อใด

- (1) 1
- (2) $\sqrt{2}$
- (3) $2\sqrt{2}$
- (4) 4
- (5) 6

40. อัตราเร่งของอนุภาค ณ $t = \frac{\pi}{4}$ คือข้อใด

- (1) 1
- (2) $\sqrt{2}$
- (3) $2\sqrt{2}$
- (4) 4
- (5) 6



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

41. ค่าของ $\lim_{\substack{(x,y) \rightarrow (\pi/4, \pi/4) \\ \sin x \neq \cos y}} \frac{\sin^3 x - \cos^3 y}{\sin x - \cos y}$ คือข้อใด

- (1) 0
 (2) $\frac{1}{2}$
 (3) 1
 (4) $\frac{3}{2}$
 (5) ไม่นิยามค่าลิมิต

42. ค่าของ f_{xyxx} ณ (1, 1) เมื่อ $f(x, y) = e^{yx}$ คือข้อใด

- (1) e
 (2) $2e$
 (3) $3e$
 (4) $4e$
 (5) $5e$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 43-45

กำหนดให้ $z = x^3y + 3\frac{y^2}{x}$

43. ค่าของ $\left. \frac{dz}{dt} \right|_{t=0}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด ถ้า $x = \cos t, y = \sin t$

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3
- (5) 4

44. ค่าของ $\left. \frac{\partial z}{\partial r} \right|_{(r,s)=(1,1)}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด ถ้า $x = rs, y = \frac{s}{r}$

- (1) -14
- (2) -7
- (3) 0
- (4) 7
- (5) 14

45. ค่าของ $\left. \frac{\partial z}{\partial s} \right|_{(r,s)=(1,1)}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด ถ้า $x = rs, y = \frac{s}{r}$

- (1) -14
- (2) -7
- (3) 0
- (4) 7
- (5) 14



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 46-47

กำหนดให้ $x \tan^{-1}(xy) = xy$ 46. จงหาค่า $\frac{dy}{dx}$ ณ จุด (1,1)

(1) $\frac{\pi - 2}{2}$

(2) $\frac{\pi - 1}{2}$

(3) $-\frac{\pi}{2}$

(4) $\frac{1 - \pi}{2}$

(5) $\frac{2 - \pi}{2}$

47. จงหาค่า $\frac{dy}{dx}$ ณ จุด (1,-1)

(1) $\frac{\pi - 2}{2}$

(2) $\frac{\pi - 1}{2}$

(3) $\frac{\pi}{2}$

(4) $\frac{1 - \pi}{2}$

(5) $\frac{2 - \pi}{2}$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตันทนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 48-50

กำหนดให้ $f(x, y, z) = e^x \cos z - x \sin y$

48. ค่าเกรเดียน (gradient) ของ $f(x, y, z)$ ณ จุด $(0, 0, 0)$ คือข้อใด

- (1) $\langle 1, 1, 1 \rangle$
- (2) $\langle 1, 0, 0 \rangle$
- (3) $\langle 0, 1, 0 \rangle$
- (4) $\langle 0, 0, 1 \rangle$
- (5) $\langle 1, 0, 1 \rangle$

49. ค่าของอนุพันธ์ของ $f(x, y, z)$ ณ จุด $(0, 0, 0)$ ในทิศทางของเวกเตอร์ $\langle 1, 1, 1 \rangle$ คือข้อใด

- (1) 1
- (2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- (3) $\sqrt{2}$
- (4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- (5) $\sqrt{3}$

50. สมการระนาบซึ่งสัมผัสผิวโค้ง $f(x, y, z) = 0$ ณ จุด $(0, 0, 0)$ คือ ข้อใด

- (1) $x = 0$
- (2) $y = 0$
- (3) $z = 0$
- (4) $x + z = 0$
- (5) $x + y + z = 0$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา 103102 ชื่อวิชา CALCULUS II อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตันทนุช

ส่วนที่สอง

ข้อสอบประจำภาค ภาคการศึกษาที่ 2/2552

วิชา 103102 Calculus II (แคลคูลัส 2)

สอบวันพุธ ที่ 9 เดือน ธันวาคม พ.ศ 2552 เวลา 09.00-12.00 น.

| คะแนน | |
|-------|-----|
| เต็ม | ได้ |
| 10 | |

คำชี้แจง :

1. ข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 1 ข้อ รวม 10 คะแนน
2. ข้อสอบมีจำนวน 3 หน้า (รวมปก)
3. ให้นักศึกษาแสดงวิธีทำโดยละเอียดลงในที่ว่างที่เว้นไว้ในแต่ละข้อในข้อสอบฉบับนี้เท่านั้น หากพื้นที่ตอบไม่พอ ให้ใช้ด้านหลังของแต่ละแผ่น หากไม่สามารถอ่านลายมือของนักศึกษาได้ จะไม่ทำการตรวจในข้อดังกล่าว
4. ให้นักศึกษาเขียน ชื่อ-สกุล เลขประจำตัว และเลขที่นั่งสอบ ทุกหน้า
5. ห้ามใช้เครื่องคำนวณทุกชนิด



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS II** อาจารย์ผู้สอน **ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช**

กำหนดให้ $f(x, y) = x^3 - 6xy + 24x + y^2$ จงหาจุดวิกฤตของฟังก์ชัน และ แจกแจงว่าจุดวิกฤตนั้นเป็นจุดสุดขีดชนิดใด พร้อมทั้งหาค่าสุดขีด ณ จุดดังกล่าว (10 คะแนน)