



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ข้อสอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 3/2554

ส่วนที่หนึ่ง

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

สอบวันอังคาร ที่ 21 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ 2555

เวลา 15.00-17.00 น.

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

คำชี้แจง :

- ข้อสอบมี 2 ส่วน **ส่วนที่หนึ่ง** เป็นข้อสอบปรนัยมีจำนวน 15 หน้า (รวมปก) 33 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 33 คะแนน **ส่วนที่สอง** เป็นข้อสอบอัตนัยมีจำนวน 3 หน้า (รวมปก) 1 ข้อ 7 คะแนน รวมคะแนนทั้งสิ้น 40 คะแนน
- ข้อสอบปรนัยแต่ละข้อจะมีตัวเลือก 5 ตัวเลือก จงเลือกตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวเพื่อระบายลงในกระดาษคำตอบ การระบายคำตอบมากกว่า 1 คำตอบในข้อนั้นจะถือว่า ข้อนั้นตอบไม่ถูกต้อง
- ดินสอที่จะใช้ระบายต้องเป็นดินสอที่มีระดับความเข้มเทียบเท่าหรือมากกว่า 2B
- นักศึกษาสามารถทดลองในข้อสอบได้
- ให้นักศึกษาเขียน ชื่อ - สกุล, เลขประจำตัว และ เลขที่นั่งสอบ ลงในข้อสอบทั้งสองส่วน พร้อมทั้งเขียนชื่อ - สกุล, เลขประจำตัว และ เลขที่นั่งสอบ พร้อมทั้งระบายรหัสนักศึกษาและวิชา ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
- ไม่อนุญาตให้นำเอกสารและเครื่องคำนวณใด ๆ เข้าห้องสอบนอกจากบัตรประจำตัวนักศึกษา
- ห้ามนักศึกษานำข้อสอบออกจากห้องสอบโดยเด็ดขาด
- ในการส่งข้อสอบและกระดาษคำตอบ ให้แยกข้อสอบส่วนที่หนึ่งและส่วนที่สองออกจากกัน และทำการส่งให้กรรมการตามที่กำหนด

ห้ามเปิดข้อสอบก่อนได้รับอนุญาต



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

1. ค่าของปริพันธ์ $\int_0^{\pi/4} \tan x \, dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) $\ln 2$

(2) $\frac{\ln 2}{2}$

(3) $2 \ln 2$

(4) $\ln(2\sqrt{2})$

(5) $\frac{\ln(2\sqrt{2})}{2}$

2. ค่าของปริพันธ์ $\int_0^1 2^x \, dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) $\ln 2$

(2) $\ln 2 - 1$

(3) $\frac{1}{\ln 2}$

(4) $\ln(\sqrt{2})$

(5) $\frac{\ln(\sqrt{2})}{2}$

3. ค่าของปริพันธ์ $\int_0^{\pi/4} \sec x \, dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) $\ln\left(\frac{\sqrt{2}-1}{2}\right)$

(2) $\ln\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

(3) $\ln\left(\frac{\sqrt{2}+1}{2}\right)$

(4) $\ln(\sqrt{2}+1)$

(5) $\ln(\sqrt{2})$



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 4-5

พิจารณากการหาค่าปริพันธ์ $\int \frac{x}{\sqrt{9-x^2}} dx$

4. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\int_0^{\sqrt{5}} \frac{x}{\sqrt{9-x^2}} dx$

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

5. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\int_{\sqrt{5}}^3 \frac{x}{\sqrt{9-x^2}} dx$

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



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 6-7

พิจารณาการหาค่าปริพันธ์ $\int x \sin x \, dx$ 6. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\int_0^{\pi/2} x \sin x \, dx$

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

7. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\int_{\pi/2}^{\pi} x \sin x \, dx$

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



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 8-9

พิจารณาการหาค่าปริพันธ์ $\int \frac{1}{4+x^2} dx$

8. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\int_0^2 \frac{1}{4+x^2} dx$

(1) $\frac{\pi}{8}$

(2) $\frac{\pi}{6}$

(3) $\frac{\pi}{4}$

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

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

9. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\int_2^{\infty} \frac{1}{4+x^2} dx$

(1) $\frac{\pi}{8}$

(2) $\frac{\pi}{6}$

(3) $\frac{\pi}{4}$

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

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



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 10-13

พิจารณากการหาค่าปริพันธ์ $\int \frac{3x-1}{x^3+x^2+x+1} dx$

10. ข้อใดเป็นรากของสมการ $x^3+x^2+x+1=0$

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

11. โดยวิธีการแยกเศษส่วนย่อย $\frac{3x-1}{x^3+x^2+x+1} = \frac{A}{x+\alpha} + \frac{Bx+C}{x^2+\beta x+\gamma}$

จงหาค่า $\alpha + \beta + \gamma$

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



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

12. โดยวิธีการแยกเศษส่วนย่อย $\frac{3x-1}{x^3+x^2+x+1} = \frac{A}{x+\alpha} + \frac{Bx+C}{x^2+\beta x+\gamma}$

จงหาค่า $A+B+C$

(1) 2

(2) 1

(3) 0

(4) -1

(5) -2

13. กำหนดให้ $\int \frac{3x-1}{x^3+x^2+x+1} dx = F(x) + c$ จงหาค่า $F(1) - F(0)$

(1) $\pi - \ln 2$

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

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

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

(5) $-\ln 2$



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

14. ค่าของปริพันธ์ $\int x \sec^2(x^2) dx$ เท่ากับเท่าใด

- (1) $\tan(x^2) + c$
- (2) $\frac{1}{2} \tan(x^2) + c$
- (3) $2 \tan(x^2) + c$
- (4) $\sec(x^2) \tan(x^2) + c$
- (5) $\ln |\sec(x^2) + \tan(x^2)| + c$

หมายเหตุ c เป็นค่าคงตัวใดๆ15. กำหนดให้ $f(x)$ เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องทุกๆ ค่า x ที่เป็นจำนวนจริงใดๆ โดยวิธีการแทนค่าตรีโกณมิติ $x = \tan z$ ทำให้ได้ว่า $\int_{1/\sqrt{3}}^{\infty} f(x) dx = \int_a^b g(z) dz$ เงื่อนไขใดต่อไปนี้จะถูกต้อง

- (1) $b - a \in \left[-\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{4}\right]$
- (2) $b - a \in \left[-\frac{\pi}{4}, 0\right]$
- (3) $b - a \in \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$
- (4) $b - a \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$
- (5) $b - a \in \left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

16. ค่าของ $\int_{-\infty}^{-1} \frac{1}{|x|^3} dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) 0

(2) 1

(3) $\frac{1}{2}$

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

(5) 2

17. ค่าของ $\int_1^{\infty} \frac{1}{\sqrt{x^3}} dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) 0

(2) 1

(3) $\frac{1}{2}$

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

(5) 2



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 18-20พิจารณาการหาค่าปริพันธ์ไม่ตรงแบบ $\int_{-2}^2 \frac{1}{\sqrt{|1+2x|}} dx = \int_{-2}^c \frac{1}{\sqrt{f(x)}} dx + \int_c^2 \frac{1}{\sqrt{g(x)}} dx$ 18. ค่าของ c ที่ปรากฏในการหาปริพันธ์ควรเป็นเท่าใด

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

19. ฟังก์ชัน $f(x)$ ที่ปรากฏในการหาปริพันธ์ควรเป็นเท่าใด

- (1) $1+2x$
- (2) $1-2x$
- (3) $2x-1$
- (4) $-2x-1$
- (5) $(1+2x)^2$

20. ฟังก์ชัน $g(x)$ ที่ปรากฏในการหาปริพันธ์ควรเป็นเท่าใด

- (1) $1+2x$
- (2) $1-2x$
- (3) $2x-1$
- (4) $-2x-1$
- (5) $(1+2x)^2$



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 21-23กำหนดให้ลำดับเลขคณิต a_1, a_2, \dots, a_n มีพจน์ที่ 11 และ พจน์ที่ 28 เป็น 68 และ 0 ตามลำดับ และ

$$S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$$
 แทนอนุกรมเลขคณิตของลำดับดังกล่าว

21. a_3 มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) 20
- (2) 36
- (3) 48
- (4) 100
- (5) 108

22. a_{23} มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) 20
- (2) 36
- (3) 48
- (4) 100
- (5) 108

23. S_{20} มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) 1,200
- (2) 1,400
- (3) 1,600
- (4) 1,800
- (5) 2,000



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 24-26กำหนดให้ลำดับเรขาคณิต r_1, r_2, \dots, r_n มีพจน์ที่ 3 และ พจน์ที่ 6 เป็น 54 และ -2 ตามลำดับ และ $S_n = r_1 + r_2 + \dots + r_n$ แทนอนุกรมเรขาคณิตของลำดับดังกล่าว24. r_2 มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) -162
- (2) -18
- (3) 6
- (4) 18
- (5) 162

25. S_6 มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) 512
- (2) 486
- (3) 364
- (4) 202
- (5) 194

26. $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) 512.5
- (2) 486.5
- (3) 364.5
- (4) 202.5
- (5) 194.5



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

27. อนุกรมใดต่อไปนี้ลู่ออก

(1) $\sum_{n=1}^{\infty} (\ln 2)^n$

(2) $\sum_{n=1}^{\infty} (\ln 3)^n$

(3) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{e}{\pi}\right)^n$

(4) $\sum_{n=1}^{\infty} (\sin 2)^n$

(5) $\sum_{n=1}^{\infty} (\sin 3)^n$

แนะนำ ให้ใช้ความรู้เรื่องอนุกรมเรขาคณิตช่วยในการพิจารณา

28. ข้อความใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

(1) อนุกรมสลับ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n}$ ลู่เข้า และลู่เข้าอย่างสัมบูรณ์

(2) อนุกรมสลับ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^{3/2}}$ ลู่เข้า และลู่เข้าอย่างสัมบูรณ์

(3) อนุกรมสลับ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2}$ ลู่เข้า และลู่เข้าอย่างสัมบูรณ์

(4) อนุกรมสลับ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^{5/2}}$ ลู่เข้า และลู่เข้าอย่างสัมบูรณ์

(5) อนุกรมสลับ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^3}$ ลู่เข้า และลู่เข้าอย่างสัมบูรณ์

แนะนำ ให้ใช้ความรู้เรื่องอนุกรม p (p -series) ช่วยในการพิจารณา



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 29

พิจารณาอนุกรมต่อไปนี้

(A) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(n\pi)}{n}$

(B) $\sum_{n=1}^{\infty} \left| \frac{\cos(n\pi)}{n} \right|$

(C) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(n\pi)}{n^2}$

(D) $\sum_{n=1}^{\infty} \left| \frac{\cos(n\pi)}{n^2} \right|$

29. อนุกรมใดลู่ออก (diverge)

- (1) ไม่มีอนุกรมใดลู่ออก
- (2) อนุกรม (A)
- (3) อนุกรม (B)
- (4) อนุกรม (C)
- (5) อนุกรม (D)

แนะนำ ให้ใช้ความรู้เรื่องอนุกรมสลับ (alternating series) และอนุกรม p (p -series) ช่วยในการพิจารณา30. พิจารณาอนุกรม $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$ ด้วยวิธีการทดสอบด้วยอัตราส่วน $r = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right|$ จะสรุปได้ว่า

- (1) $r = 2$ ดังนั้นอนุกรมนี้ลู่ออก
- (2) $r = 2$ ดังนั้นอนุกรมนี้ลู่ออก
- (3) $r = 1$ ดังนั้นไม่สามารถใช้วิธีการนี้สรุปว่าอนุกรมนี้ลู่ออกหรือลู่ออกได้
- (4) $r = \frac{1}{2}$ ดังนั้นอนุกรมนี้ลู่ออก
- (5) $r = \frac{1}{2}$ ดังนั้นอนุกรมนี้ลู่ออก



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 31-33

กำหนดให้พหุนาม $p_n(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$

แทนพหุนามแมคลอรินระดับชั้น n ของฟังก์ชัน $\ln(1-2x)$

31. a_1 มีค่าเท่ากับเท่าใด

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

32. a_4 มีค่าเท่ากับเท่าใด

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

33. a_7 มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) $-\frac{2^7}{7!}$
- (2) $-\frac{2^7}{7}$
- (3) $-\frac{7 \cdot 2^7}{7!}$
- (4) $-\frac{7! \cdot 2^7}{7}$
- (5) $-\frac{6! \cdot 2^7}{7}$



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงหาค่าปริพันธ์ $\int \frac{2}{x^3 - x^2 + x - 1} dx$

(7 คะแนน)