



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ข้อสอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 3/2555

ส่วนที่หนึ่ง

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

สอบวันอังคาร ที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ 2556

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 $\int_0^{\log_2 3} 2^x dx$ เท่ากับเท่าใด

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

2. ค่าของปริพันธ์ $\int_0^2 \frac{1}{2+3x} dx$ เท่ากับเท่าใด

- (1) $\ln 2$
- (2) $\frac{\ln 2}{3}$
- (3) $\frac{\ln 4}{3}$
- (4) $\frac{\ln 8}{3}$
- (5) $\frac{\ln 16}{3}$

3. ค่าของปริพันธ์ $\int_{\pi/6}^{\pi/2} \cot x dx$ เท่ากับเท่าใด

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

**จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 4-5**พิจารณาการหาค่าปริพันธ์ $\int \frac{x}{(4+x^2)^2} dx$ 4. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\int_0^1 \frac{x}{(4+x^2)^2} dx$

(1) $-\frac{1}{16}$

(2) $-\frac{1}{40}$

(3) 1

(4) $\frac{1}{40}$

(5) $\frac{1}{16}$

5. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\int_0^2 \frac{x}{(4+x^2)^2} dx$

(1) $-\frac{1}{16}$

(2) $-\frac{1}{40}$

(3) 1

(4) $\frac{1}{40}$

(5) $\frac{1}{16}$



จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 6-7

พิจารณาการหาค่าปริพันธ์ $\int \ln x \, dx$

6. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\int_1^2 \ln x \, dx$

- (1) 1
- (2) $\ln 2$
- (3) $\ln 4$
- (4) $\ln 4 + 1$
- (5) $\ln 4 - 1$

7. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\int_1^e \ln x \, dx$

- (1) 1
- (2) $\ln 2$
- (3) $\ln 4$
- (4) $\ln 4 + 1$
- (5) $\ln 4 - 1$

**จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 8-9**พิจารณาการหาค่าปริพันธ์ $\int \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} dx$ 8. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\int_0^{\sqrt{2}} \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} dx$

- (1) $\frac{\pi}{8}$
- (2) $\frac{\pi}{6}$
- (3) $\frac{\pi}{4}$
- (4) $\frac{\pi}{3}$
- (5) $\frac{\pi}{2}$

9. ข้อใดมีค่าเท่ากับ $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} dx$

- (1) $\frac{\pi}{8}$
- (2) $\frac{\pi}{6}$
- (3) $\frac{\pi}{4}$
- (4) $\frac{\pi}{3}$
- (5) $\frac{\pi}{2}$

**จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 10-13**

พิจารณาการหาค่าปริพันธ์ $\int \frac{x^2 + 9x - 7}{x^3 - 2x^2 + x - 2} dx$

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

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

11. โดยวิธีการแยกเศษส่วนย่อย $\frac{x^2 + 9x - 7}{x^3 - 2x^2 + x - 2} = \frac{A}{x + \alpha} + \frac{Bx + C}{x^2 + \beta x + \gamma}$

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 $\frac{x^2 + 9x - 7}{x^3 - 2x^2 + x - 2} = \frac{A}{x + \alpha} + \frac{Bx + C}{x^2 + \beta x + \gamma}$

จงหาค่า $C + B - A$

(1) 2

(2) 1

(3) 0

(4) -1

(5) -2

13. กำหนดให้ $\int \frac{x^2 + 9x - 7}{x^3 - 2x^2 + x - 2} dx = F(x) + c$ จงหาค่า $F(1)$

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

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

(3) $3\frac{\pi}{4} - \ln 2$

(4) $\pi - \ln 2$

(5) $5\frac{\pi}{4} - \ln 2$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....
รหัสวิชา 103102 ชื่อวิชา CALCULUS II อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

14. ค่าของปริพันธ์ $\int \tan^2 x dx$ เท่ากับเท่าใด

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

หมายเหตุ c เป็นค่าคงตัวใดๆ

15. กำหนดให้ $f(x)$ เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องทุกๆ ค่า x ที่เป็นจำนวนจริงใดๆ โดยวิธีการแทนค่า

ตรีโกณมิติ $x = \sec \theta$ ทำให้ได้ว่า $\int_1^2 f(x) dx = \int_a^b g(\theta) d\theta$ เงื่อนไขใดต่อไปนี้เป็นข้อถูกต้อง

- (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 $\int_1^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) π

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

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

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

(5) ∞

17. ค่าของ $\int_{-\infty}^0 x^2 e^{x^3} dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) 0

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

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

(4) 1

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

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

**จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 21-23**

กำหนดให้ลำดับเลขคณิต a_1, a_2, \dots, a_n มีพจน์ที่ 10 และ พจน์ที่ 20 เป็น 0 และ 11 ตามลำดับ และ

$$S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n \text{ แทนอนุกรมเลขคณิตของลำดับดังกล่าว}$$

21. $a_{25} + a_{15}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) 1
- (2) 11
- (3) 22
- (4) 33
- (5) 44

22. $a_{25} - a_{15}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) 1
- (2) 11
- (3) 22
- (4) 33
- (5) 44

23. S_{24} มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) 66
- (2) 55
- (3) 44
- (4) 33
- (5) 22



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....
รหัสวิชา 103102 ชื่อวิชา CALCULUS II อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 24-26

กำหนดให้ลำดับเรขาคณิต r_1, r_2, \dots, r_n มีพจน์ที่ 4 และ พจน์ที่ 7 เป็น 111 และ 0.111 ตามลำดับ และ

$$S_n = r_1 + r_2 + \dots + r_n \text{ แทนอนุกรมเรขาคณิตของลำดับดังกล่าว}$$

24. r_{10} มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) 0.00111
- (2) 0.000111
- (3) 0.0000111
- (4) 0.00000111
- (5) 0.000000111

25. S_5 มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) 123,321.0
- (2) 123,321.1
- (3) 123,332.1
- (4) 123,432.1
- (5) 123,432.2

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

- (1) 123,333.333...
- (2) 123,444.444...
- (3) 123,455.555...
- (4) 123,456.666...
- (5) 123,456.777...



27. อนุกรมใดต่อไปนี้ลู่เข้า (converge)

- (1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(\ln 2)^n}$
- (2) $\sum_{n=1}^{\infty} (\log_2 3)^n$
- (3) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{e}{\pi}\right)^n$
- (4) $\sum_{n=1}^{\infty} (\tan 46^\circ)^n$
- (5) $\sum_{n=1}^{\infty} (\cot 44^\circ)^n$

แนะนำ ให้ใช้ความรู้เรื่องอนุกรมเรขาคณิตช่วยในการพิจารณา

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 28

พิจารณาอนุกรมต่อไปนี้

- | | |
|---|--|
| (A) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt{n}}$ | (B) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt[3]{n}}$ |
| (C) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n}$ | (D) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt{n^3}}$ |

28. ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- (1) อนุกรมทั้งสี่ลู่เข้าอย่างมีเงื่อนไข
- (2) มีสามอนุกรมลู่เข้าอย่างมีเงื่อนไข และมีหนึ่งอนุกรมลู่เข้าอย่างสัมบูรณ์
- (3) มีสองอนุกรมลู่เข้าอย่างมีเงื่อนไข และมีสองอนุกรมลู่เข้าอย่างสัมบูรณ์
- (4) มีสามอนุกรมลู่เข้าอย่างสัมบูรณ์ และมีหนึ่งอนุกรมลู่เข้าอย่างมีเงื่อนไข
- (5) อนุกรมทั้งสี่ลู่เข้าอย่างสัมบูรณ์

แนะนำ ให้ใช้ความรู้เรื่องอนุกรม p (p -series) ช่วยในการพิจารณา



จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 29

พิจารณานุกรมต่อไปนี้

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

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

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

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

29. นุกรมใด **ลู่ออก** (diverge)

- (1) ไม่มีนุกรมใดลู่ออก
- (2) นุกรม (A)
- (3) นุกรม (B)
- (4) นุกรม (C)
- (5) นุกรม (D)

แนะนำ ให้ใช้ความรู้เรื่องอนุกรมสลับ (alternating series) และอนุกรม p (p -series) ช่วยในการพิจารณา

30. พิจารณานุกรม $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{2^n}$ ด้วยวิธีการทดสอบด้วยอัตราส่วน $r = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right|$ จะสรุปได้ว่า

- (1) $r = \infty$ ดังนั้นนุกรมนี้ออก
- (2) $r = 2$ ดังนั้นนุกรมนี้ออก
- (3) $r = 1$ ดังนั้นไม่สามารถใช้วิธีการนี้สรุปว่านุกรมนี้ออกหรือเข้าได้
- (4) $r = \frac{1}{2}$ ดังนั้นนุกรมนี้ออก
- (5) $r = 0$ ดังนั้นนุกรมนี้ออก

**จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 31-33**กำหนดให้พหุนาม $p_n(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_nx^n$ แทนพหุนามแมคลอรินระดับชั้น n ของฟังก์ชัน $\ln(1+2x)$ 31. a_1 มีค่าเท่ากับเท่าใด

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

32. a_4 มีค่าเท่ากับเท่าใด

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

33. a_8 มีค่าเท่ากับเท่าใด

- (1) -64
- (2) -32
- (3) 8
- (4) 32
- (5) 64



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

รหัสวิชา 103102

ชื่อวิชา CALCULUS II

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.เจษฎา ตันทนุช

จงหาค่าปริพันธ์ $\int \frac{5x^2 + 13x + 5}{x^3 + 2x^2 - 3x - 10} dx$

(7 คะแนน)