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

รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS 2** อาจารย์ผู้สอน - ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ

- อ.ดร. เจษฎา ตัณฑนุช

ส่วนที่ 1

คำสั่ง : จงเลือกและระบายคำตอบที่ถูกต้องที่สุดลงบนกระดาษคำตอบ

1. ค่าของอินทิกรัล $\int \sin x \cos x \, dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) $\frac{\sin^2 x}{2} + c_1$

(2) $-\frac{\cos^2 x}{2} + c_2$

(3) $\frac{\cos(2x)}{4} + c_3$

(4) ถูกทั้งข้อ 1,2 และ 3

(5) สำหรับคำตอบข้อ 1,2 และ 3 มีบางคำตอบไม่ถูกต้อง

หมายเหตุ c_1, c_2 และ c_3 เป็นค่าคงตัวใดๆ

2. ค่าของอินทิกรัล $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x \cos x \, dx$ เท่ากับเท่าใด

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

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

(3) 0

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

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

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

รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS 2** อาจารย์ผู้สอน - ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ

- อ.ดร. เจษฎา ตัณฑนุช

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

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

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

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

(4) π

(5) $+\infty$

<u>จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 4-6</u>

$$\int \frac{3x-17}{x^2-12x+35}dx \;=\; \int \left[\frac{A_1}{x-a_1}+\frac{A_2}{x-a_2}\right]dx$$

4. ค่าของ a_1+a_2 เท่ากับเท่าใด

(1) –2

(2) 5

(3) 2

(4) 7

(5) 12

5. ค่าของ A_1+A_2 เท่ากับเท่าใด

(1) –3

(2) –1

(3) 1

(4) 3

(5) 5

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

รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS 2** อาจารย์ผู้สอน - ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ

- อ.ดร. เจษฎา ตัณฑนุช

6. ค่าของอินทิกรัล $\int_8^9 \frac{3x-17}{x^2-12x+35}\,dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) $\ln\left(\frac{8}{3}\right)$

(2) $\ln\left(\frac{16}{3}\right)$

(3) $\ln(12)$

(4) $\ln(24)$

(5) $\ln(48)$

<u>จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 7-9</u>

$$\int \frac{x^2-2x-1}{x^3+x^2+x+1}dx = \int \left[\frac{A_1x+B_1}{x^2+1}+\frac{A_2}{x+1}\right]dx$$

7. ค่าของ A_1+B_1 เท่ากับเท่าใด

(1) –2

(2) –1

(3) 0

(4) 1

(5) 2

8. ค่าของ A_2 เท่ากับเท่าใด

(1) –2

(2) –1

(3) 0

(4) 1

(5) 2

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

รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS 2** อาจารย์ผู้สอน - ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ

- อ.ดร. เจษฎา ตัณฑนุช

9. ค่าของอินทิกรัล $\int_0^1 \frac{x^2-2x-1}{x^3+x^2+x+1}\,dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) $\ln(2)$

(2) $\ln(2)-\pi$

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

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

(5) $\ln(2)+\pi$

10. ค่าของอินทิกรัล $\int x^3 e^{x^2}\,dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) $\left(x^2+1\right)e^{x^2}+c$

(2) $\left(\frac{x^2+1}{2}\right)e^{x^2}+c$

(3) $\left(\frac{x^2-1}{2}\right)e^{x^2}+c$

(4) $\left(x^2-1\right)e^{x^2}+c$

(5) ไม่มีข้อใดถูกต้อง

<u>หมายเหตุ</u> c เป็นค่าคงตัวใดๆ

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

รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS 2** อาจารย์ผู้สอน - ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ

- อ.ดร. เจษฎา ตัณฑนุช

<u>จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 11-13</u>

$$\int \tan^{-1} x dx = \int u dv = uv - \int v du$$

11. เพื่อให้การหาค่าปริพันธ์ $\int \tan^{-1} x \, dx$ โดยการใช้วิธีการหาค่าปริพันธ์ทีละส่วน (integration by parts) เป็นไปได้อย่างง่ายดาย ควรจะสมมติให้ u มีค่าเท่าใด

(1) 1

(2) x

(3) $\cot x$

(4) $\tan^{-1} x$

(5) มีข้อถูกมากกว่า 1 ข้อ

12. เพื่อให้การหาค่าปริพันธ์ $\int \tan^{-1} x \, dx$ โดยการใช้วิธีการหาค่าปริพันธ์ทีละส่วน (integration by parts) เป็นไปได้อย่างง่ายดาย ควรจะสมมติให้ dv มีค่าเท่าใด

(1) dx

(2) xdx

(3) $\cot xdx$

(4) $\tan^{-1} xdx$

(5) มีข้อถูกมากกว่า 1 ข้อ

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

รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS 2** อาจารย์ผู้สอน - ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ

- อ.ดร. เจษฎา ตัณฑนุช

13. ค่าของอินทิกรัล $\int_0^1 \tan^{-1} x\, dx$ เท่ากับเท่าใด

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

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

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

(4) $\frac{\pi}{4} + \ln \sqrt{2}$

(5) $1 - \ln 2$

<u>จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 14-15</u>

ให้ A แทนพื้นที่ของบริเวณที่ปิดล้อมด้วยกราฟของฟังก์ชัน $y = |1-2x|$ และแกน x โดยคิดพื้นที่ในช่วง $-1 \le x \le 3$

14. บริเวณ A มีพื้นที่เท่ากับเท่าใด

(1) $\int_{-1}^{2}(1-2x)dx + \int_{2}^{3}(1-2x)dx$ ตารางหน่วย

(2) $\int_{-1}^{2}(1-2x)dx + \int_{2}^{3}(2x-1)dx$ ตารางหน่วย

(3) $\int_{-1}^{2}(2x-1)dx + \int_{2}^{3}(1-2x)dx$ ตารางหน่วย

(4) $\int_{-1}^{2}(2x-1)dx + \int_{2}^{3}(2x-1)dx$ ตารางหน่วย

(5) ไม่มีข้อใดถูกต้อง

ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ…….....
รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS 2** อาจารย์ผู้สอน - ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ
- อ.ดร. เจษฎา ตัณฑนุช

15. A มีค่าเท่ากับเท่าใด

(1) 9 ตารางหน่วย

(2) $\frac{17}{2}$ ตารางหน่วย

(3) 4 ตารางหน่วย

(4) $\frac{5}{2}$ ตารางหน่วย

(5) ไม่มีข้อใดถูกต้อง

16. ถ้า $y = \sinh(\cos(3x))$ อนุพันธ์ของ y เทียบกับ x เมื่อ $x = \frac{\pi}{6}$ $\left(\text{หรือ } \left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=\pi/6} \right)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

(1) -3

(2) -1

(3) 0

(4) 1

(5) 3

17. จงหาค่าของอินทิกรัล $\int_0^{\ln 2} \sinh 2x \, dx$

(1) 0

(2) $\frac{7}{8}$

(3) $\frac{9}{8}$

(4) $\frac{7}{16}$

(5) $\frac{9}{16}$

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

รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS 2** อาจารย์ผู้สอน - ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ

- อ.ดร. เจษฎา ตัณฑนุช

18. จงหาขอบเขตของค่าอินทิกรัล $\int_2^4 \frac{4}{x^2+1}\,dx$

(1) $\left[\frac{1}{17}, \frac{1}{5}\right]$

(2) $\left[\frac{4}{17}, \frac{4}{5}\right]$

(3) $\left[\frac{6}{17}, \frac{6}{5}\right]$

(4) $\left[\frac{8}{17}, \frac{8}{5}\right]$

(5) ไม่มีข้อใดถูกต้อง

<u>จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 19-20</u>

ให้ $G(x) = \int_0^{x^2} \frac{1}{1+t}\,dt$

19. จงหาค่า $G''(x)$ (อนุพันธ์<u>อันดับที่ 2</u> ของฟังก์ชัน $G(x)$)

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

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

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

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

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

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

รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS 2** อาจารย์ผู้สอน - ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ

- อ.ดร. เจษฎา ตัณฑนุช

20. จงหาค่า $G''(0)$ (อนุพันธ์อันดับที่ 2 ของฟังก์ชัน $G(x)$ ที่จุด 0)

(1) -2

(2) 0

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

(4) 1

(5) 2

21. ค่าของอินทิกรัล $\int \frac{4}{x^2-4x+5}\,dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) $\ln\left|\frac{x-5}{x-1}\right|+c_1$

(2) $\ln\left|\frac{x-1}{x-5}\right|+c_2$

(3) $\ln\left|x^2-4x+5\right|+c_3$

(4) $4\ln\left(x^2-4x+5\right)+c_4$

(5) ไม่มีข้อใดถูกต้อง

หมายเหตุ c_1, c_2, c_3 และ c_4 เป็นค่าคงตัวใดๆ

22. ค่าของอินทิกรัล $\int_2^3 \frac{4}{x^2-4x+5}\,dx$ เท่ากับเท่าใด

(1) $-\ln 3$

(2) π

(3) $\ln 2$

(4) $\ln 3$

(5) $\ln 16$

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

รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS 2** อาจารย์ผู้สอน - ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ

- อ.ดร. เจษฎา ตัณฑนุช

23. ค่าของ $\lim_{\theta \to 0} \dfrac{\sin(2\pi - \theta)}{\tan^{-1}\theta}$ เท่ากับเท่าใด

(1) $-\pi$

(2) –1

(3) 0

(4) 1

(5) π

24. ค่าของ $\lim_{x \to +\infty} \left(1 + \dfrac{a}{x}\right)^{bx}$ เท่ากับเท่าใด

(1) 0

(2) 1

(3) ab

(4) e^{ab}

(5) $\ln ab$

25. ให้ $F(x) = \int_0^x \dfrac{1}{1+t^2}\,dt + \int_0^{1/x} \dfrac{1}{1+t^2}\,dt$ จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน $F(x)$

(1) $\dfrac{1}{1+x^2} + \dfrac{1}{1+\dfrac{1}{x^2}}$

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

(3) $\dfrac{1}{1+x^2} - \dfrac{x^2}{1+\dfrac{1}{x^2}}$

(4) 0

(5) 1

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

รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS 2** อาจารย์ผู้สอน - ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ

- อ.ดร. เจษฎา ตัณฑนุช

1. จงวาดกราฟแสดงพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง $y = 3 - x^2$ และเส้นตรง $y = 2x$ แล้วแสดงวิธีการหาพื้นที่อย่างละเอียด (8 คะแนน)

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

รหัสวิชา **103102** ชื่อวิชา **CALCULUS 2** อาจารย์ผู้สอน - ผศ. ดร. อรชุน ไชยเสนะ

- อ.ดร. เจษฎา ตัณฑนุช

2. จงหาค่าของอินทิกรัล $\int \tan^3 x \, dx$ (7 คะแนน)