



มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ข้อสอบกลางภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

รหัสวิชา MAP1403	ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ 2	วันเวลาสอบ เวลา 17:00 - 20:00 วันศุกร์ ที่ 1 มีนาคม 2562	คะแนนเต็ม 105 คะแนน 30%
---------------------	--------------------------	--	-------------------------------

ชื่อ-สกุล..... รหัสนักศึกษา..... หมู่เรียน.....

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 12 หน้า จำนวน 10 ข้อ
2. เขียนชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา และตอนเรียนด้วยตัวบรรจงลงในข้อสอบทุกหน้า
3. ห้ามใช้ เครื่องคำนวณ และอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิดในขณะที่สอบ
4. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารการเรียน ตำราเรียนทุกชนิดเข้าห้องสอบ
5. ห้าม นำข้อสอบออกจากห้องสอบโดยเด็ดขาด
6. หากมีการทุจริตในการสอบ จะได้รับการลงโทษตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ลงชื่อผู้เข้าสอบ

.....

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.ธัญชยศ จำปาหวาย

ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
คะแนน											

ตารางอนุกรมเทย์เลอร์

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

$$\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

$$\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้โดยไม่ต้องแสดงวิธีทำ (ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน)

1.1 ให้ $a_1 = 2$ และ $a_{n+1} = a_n^2$ เมื่อ $n = 2, 3, 4, \dots$ จงหา a_4 _____

1.2 ให้ a_n เป็นพจน์ทั่วไปของลำดับ $1, \frac{5}{2}, 4, \frac{11}{2}, 6, \dots$ ถ้า $a_n = 100$ จงหา n _____

1.3 จงหาค่าของ $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{100 \cdot 101}$ _____

1.4 จงหาผลบวกของอนุกรม $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^{2n+1}}{5^n}$ _____

1.5 จงหารัศมีแห่งการลู่เข้าของอนุกรมกำลัง $\sum_{n=0}^{\infty} nx^n$ _____

1.6 จงหาฟังก์ชันผลบวกของอนุกรมกำลัง $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n x^n}{n!}$ _____

1.7 จงหาช่วงแห่งการลู่เข้าของอนุกรมกำลัง $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{(2n+1)!}$ _____

1.8 ให้ $\vec{u} = \langle 1, t, 1 \rangle$ และ $\vec{v} = \langle -2, 1, k \rangle$ ถ้า \vec{u} ตั้งฉากกับ \vec{v} จงหา $k + t$ _____

1.9 จงหาเวกเตอร์แสดงทิศทาง \vec{A} ของเส้นตรง $x = 1, \frac{1-y}{2} = \frac{z}{3}$ _____

1.10 จงหามุมระหว่างระนาบ $2x + y + z = 2562$ และระนาบ $x + 2y - z = 2019$ _____

ข้อ 2 ถึง 10 จงแสดงวิธีทำโดยละเอียด

2. (9 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 (4 คะแนน) จงหาลิมิตของ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n(2n+1)^3}{(n^2+1)^2}$

2.2 (5 คะแนน) จงตรวจสอบว่าลำดับ $\{1 + \sqrt{n^2+1} - n\}$ เป็นลำดับลู่ออกหรือลู่เข้า

3. (11 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 (5 คะแนน) จงหาผลบวกของอนุกรม $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^{2n+1} + 2 \cdot 3^n}{5^{n-1}}$

3.2 (6 คะแนน) จงทดสอบว่าอนุกรม $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\arctan n}{n^2 + 1}$ เป็นอนุกรมลู่เข้าหรือลู่ออก

4. (11 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

4.1 (5 คะแนน) จงทดสอบว่าอนุกรม $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+1}}$ เป็นอนุกรมลู่เข้าหรือลู่ออก

4.2 (6 คะแนน) จงทดสอบว่าอนุกรม $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{(2n+1)!}{(3n+1)!}$ เป็นอนุกรมลู่เข้าแบบสัมบูรณ์หรือลู่เข้าแบบมีเงื่อนไขหรือลู่ออก

5. (8 คะแนน) จงหารัศมีและช่วงแห่งการลู่เข้าของอนุกรม $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(1-2x)^{2n}}{n^2 \cdot 4^n}$

6. (13 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

6.1 (6 คะแนน) จงหาอนุกรมกำลังของฟังก์ชันผลบวก $f(x) = \frac{x}{(2x^2 + 1)^2}$

6.2 (7 คะแนน) ให้ $f(x) = \sqrt{2x+1}$ จงหาประมาณค่าของ $\sqrt{1.1}$ โดยใช้พหุนามแมคลอรินดีกรี 3 ของ f

7. (11 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

7.1 (5 คะแนน) จงหาฟังก์ชันผลบวกของอนุกรมกำลัง $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n-1}}{(n-1)!}$ โดยใช้ตาราง

7.2 (6 คะแนน) จงหาอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชัน $f(x) = \frac{1}{x}$ รอบจุด $a = 2$

8. (11 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

8.1 (6 คะแนน) จงหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดเป็น $A(1, 2, 3)$, $B(2, 1, 3)$ และ $B(3, 1, 2)$

8.2 (5 คะแนน) ให้ $A(-2, 3, k)$ เป็นจุดบนระนาบ $M : 3x - 2y + 4z = 12$
จงหาสมการเส้นตรงที่ผ่านจุด A และตั้งฉากกับระนาบ M

9. (11 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้

9.1 (6 คะแนน) จงหาสมการระนาบที่ผ่านเส้นตรง $x = y = z$ และเส้นตรง $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{4}$

9.2 (5 คะแนน) จงหาสมการเส้นตรงที่เกิดจากการตัดกันของระนาบ

$$x - 2y + 3z = 5 \quad \text{และ} \quad 5x + y - z = 7$$

10. (10 คะแนน) จงหา เวกเตอร์สัมผัสหน่วย $\vec{T}(t)$ เวกเตอร์แนวฉากหน่วย $\vec{N}(t)$ และ เวกเตอร์แนวฉากคู่ $\vec{B}(t)$ ขณะ $t = \sqrt{\frac{\pi}{3}}$ กำหนดให้

$$\vec{r}(t) = \langle \cos t^2, \sin t^2, t^2 \rangle \quad \text{เมื่อ } 1 \leq t \leq 5$$