



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

กิจกรรมประจำชุดวิชา

96102 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคการศึกษาที่ 2/2564

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## คำนำ

เนื่องด้วยมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มุ่งให้ผู้เรียนและนักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกระบวนการศึกษาเล่าเรียนครบวงจร ตั้งแต่ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังจากเรียนเสร็จสิ้นไปแล้ว โดยจัดระบบการประเมินครบทั้ง 3 ส่วน ทั้งการประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน และประเมินผลสุดท้าย

การประเมินกิจกรรม เป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสุดท้าย จึงให้ผู้เรียนและนักศึกษาทำกิจกรรมภาคปฏิบัติตามที่กำหนดให้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนและนักศึกษามีความสามารถ ดังนี้

1. สรุปหรือประมวลเนื้อหาสาระของเอกสารการสอนทั้งชุดวิชาหรือกลุ่มเนื้อหา กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง
2. ประยุกต์ความรู้จากเอกสารการสอนเพื่อจัดทำโครงการพัฒนางานอย่างใดอย่างหนึ่งที่นักศึกษาทำ
3. พัฒนาระบบ โครงการ ชิ้นงาน ฯลฯ ตามกระบวนการหรือขั้นตอนที่แสดงไว้ในหน่วยใดหน่วยหนึ่งของเอกสารการสอน
4. คิด วิเคราะห์ นำเสนอข้อมูลและความคิดในเชิงสร้างสรรค์

นอกจากนี้การทำกิจกรรมประจำชุดวิชายังทำให้นักศึกษาได้ศึกษาเอกสารการสอนตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา และจากการวิจัยพบว่านักศึกษาที่ทำกิจกรรมจะมีโอกาสสอบผ่านในปลายภาคมากกว่านักศึกษาที่ไม่ทำกิจกรรม

คณะกรรมการบริหารชุดวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขอให้นักศึกษาทุกท่านประสบความสำเร็จในการศึกษาชุดวิชานี้ และสามารถนำความรู้ไปเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงานสืบไป

คณะกรรมการบริหาร

96102 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## 1. การประเมินผล

เกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมพิจารณาจากการตอบที่ตรงประเด็นคำถาม การครอบคลุมความถูกต้องของคำตอบ ความชัดเจนของการนำเสนอ และความละเอียดประณีตของชิ้นงาน

มหาวิทยาลัยไม่บังคับให้นักศึกษาทุกคนต้องทำกิจกรรม นักศึกษาอาจเลือกทำหรือไม่ทำก็ได้ โดยการประเมินปลายภาคสำหรับชุดวิชานี้ แบ่งออกเป็น 2 กรณี

**กรณีที่ 1 นักศึกษาทำกิจกรรม** ในกรณีนี้มหาวิทยาลัยแบ่งคะแนนออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกจากคะแนนสอบปลายภาคคิดร้อยละ 80 และส่วนที่สองจากคะแนนกิจกรรมคิดร้อยละ 20 โดยคะแนนกิจกรรมจะนำไปใช้ในการประเมินทั้งการสอบไล่และสอบซ่อม นักศึกษาที่มีได้ส่งกิจกรรมในการสอบไล่ไม่สามารถส่งกิจกรรมเพื่อเป็นคะแนนในการสอบซ่อม

**กรณีที่ 2 นักศึกษาไม่ทำกิจกรรม** ในกรณีนี้มหาวิทยาลัยประเมินผลจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว

ในการประเมินผลปลายภาค นักศึกษากลุ่มที่ทำกิจกรรมและไม่ทำกิจกรรมได้รับประเมินโดยใช้ข้อสอบฉบับเดียวกัน นักศึกษากลุ่มที่ทำกิจกรรมมีคะแนนเต็ม 80 คะแนน ส่วนนักศึกษากลุ่มที่ไม่ทำกิจกรรมจะมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน สำหรับนักศึกษาที่ทำกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษาได้ประโยชน์สูงสุด มหาวิทยาลัยจะนำคะแนนสอบปลายภาคของนักศึกษาเพียงอย่างเดียวมาเปรียบเทียบกับความคิดคะแนนสอบปลายภาครวมกับคะแนนกิจกรรม แล้วนำคะแนนส่วนที่มากกว่าไปใช้ในการตัดสินผลการสอบให้แก่นักศึกษา ดังตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** นักศึกษาได้คะแนนกิจกรรม 18 คะแนน และทำข้อสอบได้ 70 ข้อ (คิดเป็น  $\frac{70}{120} \times 80$  เท่ากับ 46.67 คะแนน) นักศึกษาจะได้คะแนนกิจกรรมรวมกับคะแนนสอบปลายภาค  $18 + 46.67$  เท่ากับ 64.67 คะแนน กรณีคิดคะแนนจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว นักศึกษาจะได้  $70 \times \frac{100}{120}$  เท่ากับ 58.33 คะแนน ดังนั้นมหาวิทยาลัยจะเลือกให้นักศึกษาได้คะแนน 64.67 คะแนน

**ตัวอย่างที่ 2** นักศึกษาได้คะแนนกิจกรรม 13 คะแนน และทำข้อสอบได้ 92 ข้อ (คิดเป็น  $\frac{92}{120} \times 80$  เท่ากับ 61.33 คะแนน) นักศึกษาจะได้คะแนนกิจกรรมรวมกับคะแนนสอบปลายภาค  $13 + 61.33$  เท่ากับ 74.33 คะแนน กรณีคิดคะแนนจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว นักศึกษาจะได้  $92 \times \frac{100}{120}$  เท่ากับ 76.67 คะแนน ดังนั้นมหาวิทยาลัยจะเลือกให้นักศึกษาได้คะแนน 76.67 คะแนน

## 2. การส่งกิจกรรมประจำชุด

ให้นักศึกษาดำเนินการดังนี้

1. ให้นักศึกษาส่งกิจกรรมประจำชุดวิชาฉบับจริงไปยังมหาวิทยาลัยและสำเนากิจกรรมที่ทำเสร็จแล้วไว้ 1 ชุด ไว้เป็นหลักฐาน
2. การส่งกิจกรรมประจำชุดวิชาภายใน **วันที่ 30 เมษายน 2565**
3. ให้จัดทำหน้าปกรายงานให้มีข้อความตามตัวอย่างที่แนบมา
4. **ส่งกิจกรรมที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้วด้วยตนเอง** ณ สำนักบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช หรือส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียน โดยเจ้าหน้าที่ของดังนี้

ศูนย์บริการการสอนทางไปรษณีย์  
 สำนักบริการการศึกษา  
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
 ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด  
 จังหวัดนนทบุรี 11120  
 (กิจกรรมประจำชุดวิชา 96102 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)  
 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในกรณีที่ส่งทางไปรษณีย์ให้เก็บสลিপหรือต้นข้าวการส่ง และถ่ายเอกสารกิจกรรมที่ส่งไปมหาวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน ในการส่งกิจกรรมทุกชิ้น นักศึกษาจะต้องจัดทำหน้าปกรายงาน (ปรากฏในภาคผนวกที่ส่งมาด้วย)

5. นักศึกษาสามารถตรวจสอบว่าสำนักบริการการศึกษาได้รับกิจกรรมที่นักศึกษาส่งไปแล้วหรือยัง โดยโทรศัพท์สอบถามได้ที่หมายเลข 0-2982-9633 หรือโทรศัพท์ติดต่อสำนักบริการการศึกษา หมายเลข 0-2-504-7621 หรือ โทรศัพท์ติดต่อศูนย์สารสนเทศ หมายเลข 0-2504-7888 มือถือ 08-4360-4465 , 08-4439-9478, 08-4360-5612 และ 08-4360-4957 หรือที่ E-mail : [ic.proffice@stou.ac.th](mailto:ic.proffice@stou.ac.th)

### 3. เนื้อหากิจกรรม

**คำชี้แจง** ให้นักศึกษา แสดงวิธีการหาคำตอบ ของโจทย์ในกิจกรรมต่อไปนี้ โดย เขียนด้วยลายมือตนเอง  
 เท่านั้น ให้นักศึกษาทำกิจกรรมด้วยตนเอง ถ้าตรวจสอบได้ว่ามีการลอกกัน หรือไม่ได้ใช้ความรู้ของ  
 ตนเอง หรือวิธีทำเหมือนกันหลายฉบับ จะไม่ตรวจให้คะแนน โดยตอบในกระดาษ A4 เท่านั้น  
 โจทย์ในกิจกรรมมีทั้งหมด 15 หน่วย มีคะแนนเต็มทั้งหมด 100 คะแนน

#### หน่วยที่ 1

1. จงพิจารณาว่าข้อโต้แย้งนี้สมเหตุสมผลหรือไม่ (2 คะแนน)  
 ข้ออ้าง  $p \rightarrow \neg q$   
 ข้ออ้าง  $\neg q$   
 ข้อสรุป  $p$
2. กำหนดให้  $U = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  (2 คะแนน)  
 $A = \{x \in U \mid x^2 \leq 16\}$   
 $B = \{x \in U \mid |x - 2| = -1\}$   
 $C = \{x \in U \mid x^2 - 13 = 12\}$   
 จงแสดงวิธีการหาคำตอบ  $(A' \cup B)' - C$

#### หน่วยที่ 2

3. จงหาความชัน และเส้นตัดแกน Y ของสมการเส้นตรง  $-3x - 4y - 2 = 8$  (2 คะแนน)
4. จงหาสมการวงกลมซึ่งมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด  $(-1, -2)$  และมีรัศมียาว 4 หน่วย (2 คะแนน)
5. จงหาจุดโฟกัส และสมการไคเรกทริกซ์ของพาราโบลาจากสมการ  $x^2 = -12y$  (2 คะแนน)

#### หน่วยที่ 3

6. จงหาโดเมนและเรนจ์ของ  $f$  ถ้า  $f = \{(x, y) \mid y = \sqrt{x^2 - 9}\}$  (2 คะแนน)
7. กำหนดให้  $f(x) = 2x - 3$  และ  $g(x) = x^2 - 2x + 7$  จงหา  $g \circ f(x)$  (2 คะแนน)
8. ลำดับเลขคณิตที่มีพจน์ทั่วไป  $a_n = -3n + 2$  จงหาผลบวก 11 พจน์แรกของลำดับนี้ (2 คะแนน)

#### หน่วยที่ 4

9. พหุนาม  $p(x) = x^3 - 4x^2 - 2x - 7$  หารด้วย  $d(x) = x + 3$  เหลือเศษเท่าไร (2 คะแนน)
10. ให้เงินรวม A บาท เป็นเงินต้น P บาท เมื่อครบกำหนดเวลา t ปี ด้วยอัตราดอกเบี้ยทบต้นแบบต่อเนื่องร้อยละ r ต่อปี คือ  $A = Pe^{rt}$  จงหาเงินรวมของเงินต้น 20,000 บาท ด้วยอัตราดอกเบี้ยทบต้นแบบต่อเนื่องร้อยละ 5 เป็นเวลา 3 ปี (2 คะแนน)
11. จงหาค่าของ  $\log_1\left(\frac{1}{64}\right)$  (2 คะแนน)

หน่วยที่ 5

12. กำหนดให้  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$  และ  $B = \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$  จงหา  $AB$  (3 คะแนน)

13. จงหาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$  (3 คะแนน)

หน่วยที่ 6

14. กำหนดให้  $\vec{A} = \vec{i} - 4\vec{j}$  และ  $\vec{B} = 3\vec{i} - \vec{j}$  จงหา  $\vec{A} - 2\vec{B}$  (2 คะแนน)

15. กำหนดให้  $\vec{A} = \vec{i} + 3\vec{j}$  และ  $\vec{B} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$  จงหามุมระหว่าง  $\vec{A}$  และ  $\vec{B}$  (3 คะแนน)

16. จงหาเวกเตอร์หนึ่งหน่วยที่มีทิศทางเดียวกับเวกเตอร์  $\vec{A}$  เมื่อ  $\vec{A} = -2\vec{i} - \vec{j} + 5\vec{k}$  (3 คะแนน)

หน่วยที่ 7

17. จงหา  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x + 2}$  (2 คะแนน)

18. กำหนดให้  $f(x) = x^3 - x^2 + 3 - \frac{1}{x^2} + e^{2x}$  จงหา  $f'(1)$  (3 คะแนน)

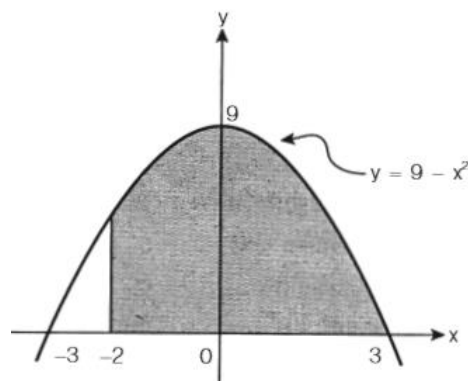
19. จงหาอนุพันธ์ของ  $y = (2x^2 + 3)^4$  (3 คะแนน)

หน่วยที่ 8

20. จงหา  $\int (2x^4 + 4x - 3 + e^{-2x}) dx$  (2 คะแนน)

21. จงหา  $\int (2x - 3)^5 dx$  (3 คะแนน)

22. จงหาพื้นที่ของบริเวณที่แรเงาดังภาพข้างล่าง (3 คะแนน)

หน่วยที่ 9

23. จงหาว่ามีกี่วิธีในการเรียงตัวอักษรคำว่า GOOGLE (2 คะแนน)

24. กล่องใบหนึ่งมีสลากตั้งแต่หมายเลข 1 - 10 อย่างละใบ หยิบสลาก 1 ใบจากกล่องใบนี้ จงหาความน่าจะเป็นที่

1) สลากที่หยิบได้เป็นสลากที่มีหมายเลขที่หารด้วย 3 ลงตัว

2) สลากที่หยิบได้เป็นสลากที่มีหมายเลขที่หารด้วย 3 และ 5 ลงตัว (4 คะแนน)

หน่วยที่ 10

25. ครูประจำการผู้หนึ่งต้องการพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จึงพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมขึ้น 1 เล่ม เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับท้องถิ่นแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนที่สุ่มมาจำนวน 30 คน หลังจากใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมแล้ว วัดความสามารถในการอ่านจับใจความ ได้คะแนนดังตาราง

คะแนน	ความถี่ (f)
49-51	2
52-54	4
55-57	2
58-60	13
61-63	7
64-66	2
รวม	30

- จงคำนวณค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความแปรปรวน ของคะแนนความสามารถในการอ่านจับใจความอย่างละเอียด (5 คะแนน)
- ถ้าสุ่มนักเรียนมา 1 คน จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้คะแนนความสามารถในการอ่านจับใจความ มากกว่า 52 คะแนน (5 คะแนน)

หน่วยที่ 11

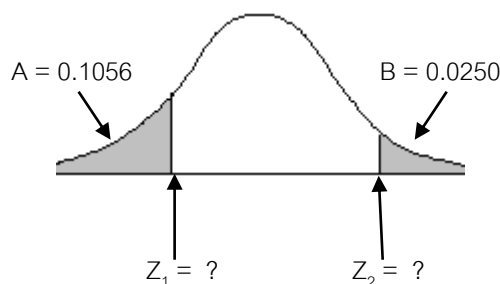
26. ถ้า  $X$  คือ ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง และมีฟังก์ชันความน่าจะเป็นคือ  $f(x) = \frac{1}{8}; x = 1, 3, 4$  จงหา

- $P(x \leq \frac{1}{2})$  (2 คะแนน)
- ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของ  $x$  (3 คะแนน)

27. ความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยโรคไข้หวัดใหญ่ที่ได้รับยาชนิดใหม่จะไม่หายเท่ากับ 0.2 หากมีผู้ป่วยโรคไข้หวัดใหญ่ได้รับยาชนิดนี้ 10 คน จงหาความน่าจะเป็นที่จะมีผู้ป่วยหาย จำนวน 3 คน (2 คะแนน)

หน่วยที่ 12

28. จากภาพ ถ้าพื้นที่ A เท่ากับ 0.1056 และ พื้นที่ B เท่ากับ 0.0250 ค่า  $Z_1$  และ  $Z_2$  มีค่าเท่าไร (4 คะแนน)

หน่วยที่ 13

- จงอธิบายความแตกต่างของสถิติอิงพารามิเตอร์และไม่อิงพารามิเตอร์ (2 คะแนน)
- จงอธิบายขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ (3 คะแนน)

**หน่วยที่ 14**

31. จงอธิบายการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การถดถอย พร้อมบอกความแตกต่าง พอสังเขป (4 คะแนน)
32. นักออกแบบบรรจุภัณฑ์ทำการทดสอบแรงกดกล่องลูกฟูกแบบทดสอบโดยใช้น้ำหนักกดทับตามระยะเวลา (X) กับการทดสอบโดยใช้เครื่องกดทับไม่อิงระยะเวลา (Y) วัดค่าแรงทนต่อการกดกล่องได้ดังนี้ (6 คะแนน)

ตัวแปร	แรงกดกล่อง				
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
X	120	125	130	150	145
Y	110	140	145	155	120

จงหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแรงกดกล่องที่วัดโดยใช้น้ำหนักกดทับตามระยะเวลา กับแบบใช้เครื่องกดทับไม่อิงระยะเวลา

**หน่วยที่ 15**

33. จงยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา พร้อมระบุสถิติหลักที่ใช้ และออกแบบขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน พอสังเขป (6 คะแนน)



## ปกรายงาน

กิจกรรมประจำชุดวิชา

96102 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคการศึกษาที่ 2/2564

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อนักศึกษา.....

รหัสประจำตัวนักศึกษา 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ที่อยู่ .....

.....

โทรศัพท์ (ถ้ามี) .....

ข้าพเจ้าขอยอมรับการตัดสินผลคะแนนภาคปฏิบัติจากผู้ประเมินเป็นที่สุด

ลงชื่อ.....

(.....)