



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กิจกรรมประจำชุดวิชา

96102 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคการศึกษาพิเศษ/2565

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 ขอให้ให้นักศึกษาทุกท่านประสบความสำเร็จในการศึกษาชุดวิชานี้ 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. ให้นักศึกษาส่งกิจกรรมประจำชุดวิชาฉบับจริงไปยังมหาวิทยาลัย และสำเนากิจกรรมที่ทำเสร็จแล้วไว้เป็นหลักฐาน 1 ชุด โดยเลือกช่องทางการส่งจาก 2 ช่องทางดังนี้
  - ระบบออนไลน์ทางเว็บไซต์ <https://eduapp.stou.ac.th/practice>
  - ส่งทางไปรษณีย์ โดยเจ้าหน้าที่ของ

ศูนย์บริการการสอนทางไปรษณีย์

สำนักบริการการศึกษา

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด

จังหวัดนนทบุรี 11120

(กิจกรรมประจำชุดวิชา 96102 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. ในกรณีที่ส่งทางไปรษณีย์ให้เก็บสลิปหรือต้นข้าวการส่ง และถ่ายเอกสารกิจกรรมที่ส่งไปมหาวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน ในการส่งกิจกรรมทุกชิ้น นักศึกษาจะต้องจัดทำหน้าปกรายงาน (ปรากฏในภาคผนวกที่ส่งมาด้วย)
3. กำหนดส่งกิจกรรมประจำชุดวิชา ภายในวันที่ 16 กันยายน 2566
4. นักศึกษาสามารถตรวจสอบว่าสำนักบริการการศึกษาได้รับกิจกรรมที่นักศึกษาส่งไปแล้วหรือยัง โดยโทรศัพท์สอบถามได้ที่หมายเลข 02-982-9633 หรือโทรศัพท์ติดต่อสำนักบริการการศึกษา หมายเลข 02-504-7621 หรือโทรศัพท์ติดต่อศูนย์สารสนเทศ หมายเลข 02-504-7788 มือถือ 084-360-4465, 084-439-9478, 084-360-5612 และ 084-360-4957 หรือที่ E-mail : [ic.proffice@stou.ac.th](mailto:ic.proffice@stou.ac.th)

### 3. เนื้อหากิจกรรม

**คำชี้แจง** ให้นักศึกษา แสดงวิธีการหาคำตอบ ของโจทย์ในกิจกรรมต่อไปนี้ โดย เขียนด้วยลายมือตนเอง เท่านั้น ให้นักศึกษาทำกิจกรรมด้วยตนเอง ถ้าตรวจสอบได้ว่าการลอกกัน หรือไม่ได้ใช้ความรู้ของตนเอง หรือวิธีทำเหมือนกันหลายฉบับ จะไม่ตรวจให้คะแนน โดยตอบในกระดาษ A4 เท่านั้น

โจทย์ในกิจกรรมมีทั้งหมด 15 หน่วย มีคะแนนเต็มทั้งหมด 100 คะแนน

#### หน่วยที่ 1

1. จงพิจารณาว่าข้อใดแย้งนี้สมเหตุสมผลหรือไม่ (2 คะแนน)

ข้ออ้าง  $p \rightarrow \sim q$

ข้ออ้าง  $p$

ข้อสรุป  $\sim q$

2. กำหนดให้  $U = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  (2 คะแนน)

$$A = \{x \in U \mid x^2 \leq 25\}$$

$$B = \{x \in U \mid |x - 2| = -1\}$$

$$C = \{x \in U \mid x^2 - 13x + 12 = 0\}$$

จงแสดงวิธีการหาคำตอบ  $(A' \cup B) - C$

#### หน่วยที่ 2

3. จงหาความชัน และเส้นตัดแกน Y ของสมการเส้นตรง  $-3x - 4y - 4 = 6$  (2 คะแนน)

4. จงหาสมการวงกลมซึ่งมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด  $(-1, 5)$  และมีรัศมียาว 3 หน่วย (2 คะแนน)

5. จงหาจุดโฟกัส และสมการไคเรกทริกซ์ของพาราโบลาจากสมการ  $x^2 = -16y$  (2 คะแนน)

#### หน่วยที่ 3

6. จงหาโดเมนและเรนจ์ของ  $f$  ถ้า  $f = \{(x, y) \mid y = \sqrt{x^2 - 4}\}$  (2 คะแนน)

7. กำหนดให้  $f(x) = 2x - 7$  และ  $g(x) = x^2 - 2x + 7$  จงหา  $f \circ g(x)$  (2 คะแนน)

8. ลำดับเลขคณิตที่มีพจน์ทั่วไป  $a_n = -3n + 2$  จงหาผลบวก 13 พจน์แรกของลำดับนี้ (2 คะแนน)

#### หน่วยที่ 4

9. พหุนาม  $p(x) = x^3 - 4x^2 - 2x - 9$  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 3 เป็นเวลา 5 ปี (2 คะแนน)

11. จงหาค่าของ  $\log_{\frac{1}{3}}(\frac{1}{9})$  (2 คะแนน)

หน่วยที่ 5

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

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

หน่วยที่ 6

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

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

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

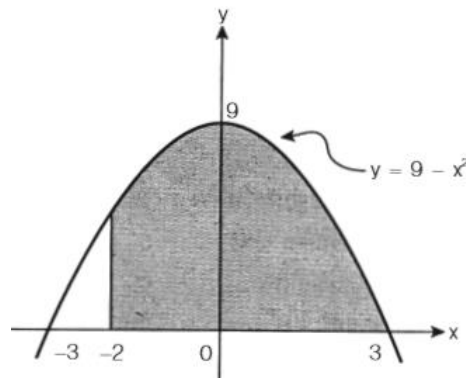
19. จงหาอนุพันธ์ของ  $y = (2x^2 + 3)^4$  (3 คะแนน)

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          |

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

หน่วยที่ 11

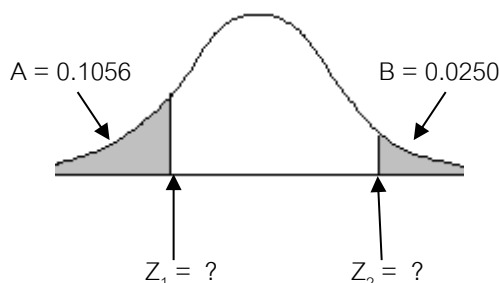
26. ถ้า  $X$  คือ ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง และมีฟังก์ชันความน่าจะเป็นคือ  $f(x) = \frac{1}{8}; x = 1, 3, 4$  จงหา

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

27. ความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยโรคไข้วัดใหญ่ที่ได้รับยาชนิดใหม่จะไม่หายเท่ากับ 0.3 หากมีผู้ป่วยโรคไข้วัดใหญ่ได้รับยาชนิดนี้ 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

29. จงอธิบายความแตกต่างของสถิติอิงพารามิเตอร์และไม่อิงพารามิเตอร์ (2 คะแนน)
30. จงอธิบายขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ (3 คะแนน)

**หน่วยที่ 14**

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

|        | แรงกดกล่อง |      |      |      |      |
|--------|------------|------|------|------|------|
| ตัวแปร | 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)

+++++ GOOD LUCK +++++

## ปกรายงาน

กิจกรรมประจำชุดวิชา

96102 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคการศึกษาพิเศษ/2565

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อนักศึกษา.....

รหัสประจำตัวนักศึกษา

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

ที่อยู่ .....

.....

โทรศัพท์ (ถ้ามี) .....

ข้าพเจ้าขอยอมรับการตัดสินผลคะแนนภาคปฏิบัติจากผู้ประเมินเป็นที่สุด

ลงชื่อ.....

(.....)