



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กิจกรรมประจำชุดวิชา

96102 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาค 1 ปีการศึกษา 2566

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 แล้วนำคะแนนส่วนที่มากกว่าไปใช้ในการตัดสินผลการสอบให้นักศึกษา 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 31 ตุลาคม 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

3. เนื้อหากิจกรรม

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

โจทย์ในกิจกรรมมีทั้งหมด 15 หน่วย จำนวน 34 ข้อ มีคะแนนเต็มทั้งหมด 80 คะแนน

หน่วยที่ 1

1. จงพิจารณาว่าข้อโต้แย้งนี้สมเหตุสมผลหรือไม่ (2 คะแนน)

ข้ออ้าง $p \rightarrow \sim q$

ข้ออ้าง $p \vee q$

ข้อสรุป $\sim q$

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

$$A = \{x \in U \mid x^2 - 2 = 7\}$$

$$B = \{x \in U \mid x^2 \leq 12\}$$

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

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

หน่วยที่ 2

3. จงหาความชัน และเส้นตัดแกน Y ของสมการเส้นตรง $-3x - 2y - 4 = 6$ (2 คะแนน)
4. จงหาสมการวงกลมซึ่งมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด $(-1, -5)$ และมีรัศมียาว 5 หน่วย (2 คะแนน)
5. จงหาจุดโฟกัส และสมการไทรแอกทริกซ์ของพาราโบลาจากสมการ $y^2 = -10x$ (2 คะแนน)

หน่วยที่ 3

6. จงหาโดเมนและเรนจ์ของ f ถ้า $f = \{(x, y) \mid y = \sqrt{x^2 - 9}\}$ (2 คะแนน)
7. กำหนดให้ $f(x) = 2x - 7$ และ $g(x) = x^2 - 2x + 7$ จงหา $f \circ g(3)$ (2 คะแนน)
8. ลำดับเลขคณิตที่มีพจน์ทั่วไป $a_n = -3n + 1$ จงหาผลบวก 10 พจน์แรกของลำดับนี้ (2 คะแนน)

หน่วยที่ 4

9. พหุนาม $p(x) = x^3 - 4x^2 - 12x - 9$ ทหารด้วย $d(x) = x + 5$ เหลือเศษเท่าไร (2 คะแนน)
10. เมื่อปล่อยลูกบอลจากตึกสูง 10 เมตร ให้ตกลงสู่พื้นราบลูกบอลจะกระดอนขึ้นสูง 0.5 ของความสูงที่ลูกบอลตกลงมาอย่างสม่ำเสมอ ถ้าปล่อยให้ลูกบอลกระดอนขึ้นเป็นครั้งที่ 4 ลูกบอลจะกระดอนขึ้นสูงจากพื้นเท่าไร และระยะทางที่ลูกบอลนี้เคลื่อนที่เป็นระยะทางเท่าไร (2 คะแนน)
11. จงหาค่าของ $81 = (3)^{-4x}$ (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 BA (2 คะแนน)

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

14. จงหาคำตอบของระบบสมการโดยใช้กฎของคราเมอร์

$$p - q + r = -5$$

$$p - r = 2$$

$$q + r = 3$$

(2 คะแนน)

หน่วยที่ 6

15. 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)

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

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

หน่วยที่ 7

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

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

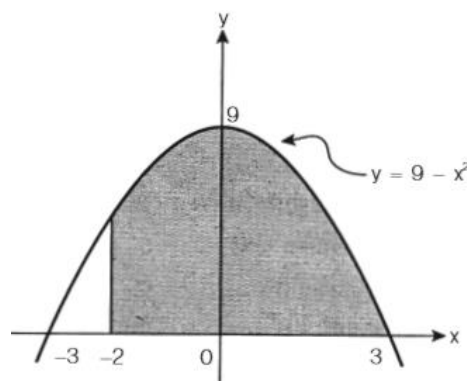
20. จงหาอนุพันธ์ของ $e^{8x} \log_3(3x + 4)$ (2 คะแนน)

หน่วยที่ 8

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

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

23. จงหาพื้นที่ของบริเวณที่แรเงาดังภาพข้างล่าง (2 คะแนน)



หน่วยที่ 9

24. จงหาว่ามีกี่วิธีในการเรียงตัวอักษรคำว่า GOOGLE (2 คะแนน)
25. กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีแดง 3 ลูก ลูกบอลสีเขียว 3 ลูก ถ้าให้หยิบลูกบอล 2 ลูกจากกล่องใบนี้ จงหาความน่าจะเป็นที่
- 1) ลูกบอลที่หยิบได้ทั้งสองลูกมีสีแดง (2 คะแนน)
 - 2) ลูกบอลที่หยิบได้มีสีแดงและสีเขียวสลับ 1 ลูก (2 คะแนน)

หน่วยที่ 10

26. 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 (4 คะแนน)
- 2) ถ้าสุ่มนักเรียนมา 1 คน จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้คะแนนความสามารถในการอ่านจับใจความมากกว่า 52 คะแนน (2 คะแนน)

หน่วยที่ 11

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

จงหา

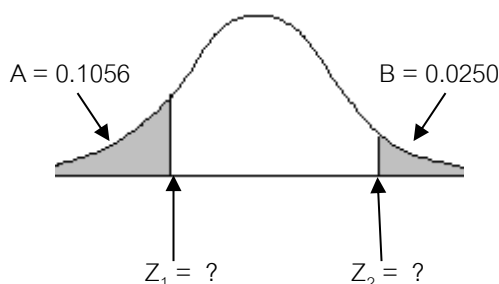
- 1) $P(x \leq \frac{1}{2})$ (2 คะแนน)
- 2) ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของ x (4 คะแนน)

28. ความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยโรคไข้วัดใหญ่ที่ได้รับยาชนิดใหม่จะไม่หายเท่ากับ 0.3 หากมีผู้ป่วยโรคไข้วัดใหญ่ได้รับยาชนิดนี้ 10 คน จงหาความน่าจะเป็นที่จะมีผู้ป่วยหาย จำนวน 3 คน (2 คะแนน)

หน่วยที่ 12

29. จากภาพ ถ้าพื้นที่ A เท่ากับ 0.1056 และ พื้นที่ B เท่ากับ 0.0250 ค่า Z_1 และ Z_2 มีค่าเท่าไร

(2 คะแนน)

**หน่วยที่ 13**

30. จงอธิบายความแตกต่างของสถิติอิงพารามิเตอร์และไม่อิงพารามิเตอร์

(2 คะแนน)

31. จงอธิบายขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติไม่อิงพารามิเตอร์

(2 คะแนน)

หน่วยที่ 14

32. จงอธิบายการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การถดถอย พร้อมบอกความแตกต่าง พอสังเขป

(2 คะแนน)

33. นักออกแบบบรรจุภัณฑ์ทำการทดสอบแรงกดกล่องลูกฟูกแบบทดสอบโดยใช้น้ำหนักกดทับตามระยะเวลา (X) กับการทดสอบโดยใช้เครื่องกดทับไม่อิงระยะเวลา (Y) วัดค่าแรงทนต่อการกดกล่องได้ดังนี้

(2 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

จงหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแรงกดกล่องที่วัดโดยใช้น้ำหนักกดทับตามระยะเวลากับแบบใช้เครื่องกดทับไม่อิงระยะเวลา

หน่วยที่ 15

34. จงยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา พร้อมระบุสถิติหลักที่ใช้ และออกแบบขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน พอสังเขป (4 คะแนน)

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

ปกรายงาน

กิจกรรมประจำชุดวิชา

96102 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาค 1 ปีการศึกษา 2566

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อนักศึกษา.....

รหัสประจำตัวนักศึกษา

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

ที่อยู่

.....

โทรศัพท์ (ถ้ามี)

ข้าพเจ้าขอยอมรับการตัดสินผลคะแนนภาคปฏิบัติจากผู้ประเมินเป็นที่สุด

ลงชื่อ.....

(.....)