

มหาวิทยาลัย รังสิต 62010256

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การสอบ ปลายภาค ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2563

รหัสวิชา 01076253 ชื่อวิชา ความน่าจะเป็นและสถิติ (Probability and Statistics) ชั้นปี 2 (2D) กลุ่ม 1,2

สอบวันพฤหัสบดีที่ 13 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

เวลา 9.30 - 12.30

จงแสดงวิธีทำด้วยลายมือเท่านั้น หากมีแต่คำตอบจะได้คะแนนเพียง 1 คะแนนเท่านั้น

3. จากข้อมูลรายได้ครอบครัวต่อปี กับ ความสุข (Happiness) ของคนไทยจึงคำนวณหา (25 คะแนน) (ระยะเวลา 35 นาที)

A. สมการถดถอยเชิงเส้นของข้อมูล โดยให้รายได้เป็นตัวแปรต้น และความสุขเป็นตัวแปรตาม (5 คะแนน)

$n=14$

	Income X (Baht/Year)	Happiness Y
1	636,000	43.6
2	416,000	17.9
3	229,000	18.9
4	585,000	46.3
5	335,000	25.7
6	569,000	40.0
7	179,000	4.6
8	708,000	50.1
9	386,000	24.4
10	255,000	20.6
11	487,000	37.4
12	158,000	9.9
13	744,000	63.6
14	671,000	48.1

รวม 6,304,000 451.1

$$\bar{X} = 450285.7143$$

$$\bar{Y} = 32.22143$$

$$\sum X^2 =$$

$$\sum XY =$$

$$SS_{xy} = \sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}$$

$$= 242296200$$

$$SS_{xx} = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}$$

$$= 53999714296.71$$

$$b = \frac{SS_{xy}}{SS_{xx}}$$

$$= 0.00046$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} = 178.9433$$

สมการ $\rightarrow \hat{Y} = a + bx = 0.00046X + 178.9433$

B. Coefficient of Determination และ Correlation Coefficient (5 คะแนน)

$$r^2 = \text{Coefficient of Determination} = \frac{b^2 SS_{xy}}{SS_{yy}} =$$

$$SS_{yy} = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} = 18388.99$$

$$= 6.40001$$

$$r = \text{Correlation Coefficient} = \frac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_{xx} SS_{yy}}}$$

C. จงวิเคราะห์สมการถดถอยที่ได้กับ ค่าสัมประสิทธิ์ทั้งคู่ ว่าแปรผันตาม หรือ แปรผกผัน อย่างไร (5 คะแนน)

D. จงวาด Scatter Diagram และ เส้นถดถอยจากสมการที่ได้ในข้อ A. (5 คะแนน)

E. ถ้าครอบครัวหนึ่งมีรายได้ 50,000 บาทต่อเดือน จะมีความสุขเท่าไร (5 คะแนน)

$$\text{จกข้อ A} \quad \hat{y} = 0.00046X - 178.9433$$

$$\text{แทน } X = 50,000; \quad \hat{y} = 0.00046(50,000) - 178.9433 \\ = 55.9433 \neq$$