

กิจกรรม ครั้งที่ 1

ชุดวิชา 60228 คณิตเศรษฐศาสตร์และสถิติเศรษฐศาสตร์

. .

เกณฑ์การให้คะแนน

ครั้งที่ 1		กิจกรรมครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2		กิจกรรมครั้งที่ 2
วันที่ 1	วันที่ 2		วันที่ 1	วันที่ 2	
5	5	10	5	5	10

1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1.1 จงอธิบายประเภทที่จำแนกตามมาตรวัด ต่อไปนี้

- ข้อมูลเชิงกลุ่ม
- ข้อมูลเชิงอันดับ
- ข้อมูลแบบช่วง
- ข้อมูลแบบอัตราส่วน

1.2 จงอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ของวิชาสถิติที่นำมาประยุกต์ใช้ในทางเศรษฐศาสตร์และธุรกิจ

2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 นักวิ่งแข่ง 5 คน กำลังจะแข่งขันวิ่งระยะทาง 10 กิโลเมตร อยากทราบว่า

- ก. จะมีกี่วิธีที่นักวิ่งแต่ละคนจะเข้าเส้นชัยเป็นอันดับแรก
- ข. จะมีกี่วิธีที่จะคัดเอาเฉพาะผู้ชนะเลิศที่ 1 และอันดับ 2 เท่านั้น

2.2 ร้านจำหน่ายอะไหล่รถยนต์แห่งหนึ่ง บันทึกความน่าจะเป็นของการที่ลูกค้ามีใบสั่งซื้อเข้ามาในแต่ละวัน จงหาความน่าจะเป็นที่ ก. มีใบสั่งซื้อน้อยกว่า 3 ราย และ ข. ใบสั่งซื้ออยู่ระหว่าง 2 ถึง 4

จำนวนใบสั่งซื้อ (ราย)	ความน่าจะเป็น
0	0.3
1	0.3
2	0.2
3	0.1
4	0.1
5 หรือมากกว่า	0

2.3 ในปี 2560 โรงพยาบาลเอกชนกำหนดอัตราค่าห้องพักของคนไข้พิเศษวันละ 500 บาท ต่อมา ปี 2564 ได้กำหนดอัตราใหม่เป็นวันละ 1,000 บาท อยากทราบว่าอัตราค่าห้องพักสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาลเอกชนเพิ่มขึ้นกี่เปอร์เซ็นต์ต่อปี

3 จงตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 ให้ $A = \{2, 6\}$ และ $B = \{4, 8, 9\}$ จงหาผลคูณคาร์ทีเซียน $A \times B$ แล้วลงจุดคู่อันดับที่ได้

3.2 ให้ A และ B เป็นเซตของแต้มลูกเต๋าที่หายจากการทอดลูกเต๋าค้างที่ 1 และที่ 2 ตามลำดับ จงหาความสัมพันธ์ r แล้วเขียนกราฟภายใต้เงื่อนไข $x+y < 6$

3.3 ถ้าต้นทุนรวมต่อวัน (C) ของธุรกิจแห่งหนึ่งเป็นฟังก์ชันของผลผลิตต่อวัน (Q) ซึ่งอยู่ในรูป $C=100+6Q$ จงหาโดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชันต้นทุนการผลิตต่อวันของธุรกิจแห่งนี้ ถ้าขีดความสามารถสูงสุดของการผลิตต่อวันไม่เกิน 100 หน่วย

3.4 จงหา AB และ BA จากเมตริกซ์ต่อไปนี้

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$$

3.5 จงหา AB และ AC จากเมตริกซ์ต่อไปนี้

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

3.6 จงหาเมตริกซ์ผกผันของ $A = \begin{bmatrix} 3 & -6 \\ 2 & -7 \end{bmatrix}$

3.7 จงแก้ระบบสมการต่อไปนี้โดยใช้วิธีของเกาส์

$$x_1 + 2x_2 = 40$$

$$4x_1 + 2x_2 = 62$$

4 จงตอบคำถามต่อไปนี้

4.1 จงหาขีดจำกัดของ $\lim_{x \rightarrow 2} (6x - 4)$ และ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4}{x - 2}$

4.2 กำหนดให้ $y = x^2 = 4$ จงหา $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

4.3 กำหนดให้ $y = (x^2 + x)^{50}$ จงหา $\frac{dy}{dx}$

4.4 กำหนดให้ $z = A^4 + B^4 + C^4$ จงหา $\frac{dZ}{dC}$

4.5 กำหนดให้ $y = x^4 - 8x + 4$ จงหา $\frac{d^3y}{dx^3}$

4.6 กำหนดให้ $A = 4B^2 - 2B - 8$ จงหา $\frac{d^2A}{dB^2}$

4.7 กำหนดให้ $C = 1,000 + 0.9 Y_d$ เป็นสมการการบริโภคของครัวเรือน โดยที่ $Y_d = Y - T$ และ $T = 50 + 0.2Y$

จงหาค่าความโน้มเอียงหน่วยสุดท้ายในการบริโภค (MPC) และให้พิจารณาว่าค่า MPC มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ เพราะเหตุใด

4.8 กำหนดฟังก์ชันอุปสงค์ต่อสินค้าของผู้ผลิตรายหนึ่งเป็นดังนี้ $Q - 40 + 2p = 0$ ฟังก์ชันต้นทุนเฉลี่ยเป็น

$$AC = Q^2 - 20Q + 80 + (100/Q)$$

จงหาระดับการผลิตที่จะทำให้ได้กำไรสูงสุด

5 จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 5.1 ถ้ามีเงิน 100 บาท นำไปฝากธนาคารไว้นาน 3 ปี ธนาคารให้อัตราดอกเบี้ยปีละ 6 เปอร์เซ็นต์ จงหาค่าเงินรวม ถ้าธนาคารคิดดอกเบี้ยทบต้นให้ ทุก 3 เดือน
- 5.2 จงเขียนกราฟของ $z = \log_5 x$
- 5.3 กำหนดให้ $C = A^2 - 4AB^2$ จงหา $\frac{\partial C}{\partial A} \cdot \frac{\partial C}{\partial B}$
- 5.4 กำหนดให้ $p^4 + q^4 + r^4 = 20$ จงหา $\frac{\partial p}{\partial q}$
- 5.5 ผู้ประกอบการรายหนึ่งรายงานว่า เขาจะใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น 15 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใดก็ตามที่ราคาปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น 3 เปอร์เซ็นต์ จงหาอัตราการเพิ่มขึ้นของต้นทุนทั้งหมด
- 5.6 จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน $y = \log(2 - 4t)$ และ $y = \ln\left(\frac{1+4x}{1-4x}\right)$
- 5.6 ถ้ากำหนดฟังก์ชันอุปสงค์สำหรับสินค้าชนิดที่ 1 เป็น $Q_1 = 40 - 20P_1 - 2P_2 + P_3 + 0.002Y$ โดยให้ $P_1 = 4$, $P_2 = 6$, $P_3 = 2$, $Y = 10,000$ และ $Q_1 = 28$ จงให้ใช้ความรู้เรื่องความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าชนิดที่ 1 กับ 2 และระหว่างชนิดที่ 2 กับ 3 โดยศึกษาทีละคู่

6 จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 6.1 จากฟังก์ชันต่อไปนี้ จงหาจุดสูงสุด จุดต่ำสุด และวิเคราะห์กราฟ $y = 10 - 10x + x^2$ และ $y = \frac{x^2}{3} - \frac{x^3}{2} - 4x$
- 6.2 จากฟังก์ชันต่อไปนี้ จงหาจุดสูงสุด จุดต่ำสุด และจุดเปลี่ยนความเว้า พร้อมทั้งวาดกราฟด้วย ของ $y = x^3 - 4x^2 + 1$ และ $y = \frac{x^2}{\sqrt{x^2 - 4}}$
- 6.3 จงหาค่ามากที่สุด ต่ำสุด หรือจุดอานม้าของฟังก์ชันต่อไปนี้ $g(x, y) = 4x^2 - 2xy + y^2 + 2x - y$
- 6.4 บริษัทผลิตเครื่องรับโทรทัศน์แห่งหนึ่งมีต้นทุนในการผลิตเครื่องรับโทรทัศน์รุ่นหนึ่งแสดงโดยสมการ $y_c = 2x - x^2 - x^3$ เมื่อ y_c คือ ต้นทุนทั้งหมด และ x คือปริมาณที่ผลิต ซึ่งมีหน่วยเป็น 10,000 เครื่อง แผนการขายได้แจ้งว่าบริษัทผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ระหว่าง 2 ถึง ค หน่วย จงหาว่าบริษัทผลิตปริมาณเท่าใดที่จะทำให้ต้นทุนหน่วยสุดท้ายมีค่าต่ำสุด จงอธิบายและวาดกราฟประกอบด้วย
- 6.5 บริษัทสตรามีคุณ จำกัด เป็นผู้ผลิตการผลิตสตรออกร้านในประเทศหนึ่ง โดยมีสินค้าทั้งออกสู่ตลาด 2 ชนิด แต่ละชนิดมีฟังก์ชันอุปสงค์ปริมาณในสมการดังต่อไปนี้

$$Q_1 = 40\frac{1}{3} - \frac{2}{3}P_1$$

$$Q_2 = 30 - \frac{1}{2}P_2$$

มีฟังก์ชันต้นทุนรวมในการผลิตทั้งสองสินค้าคือ $c = Q_1 + 4Q_2 + 100$ จงหาระดับการผลิตเพื่อให้บริษัท
ดังกล่าวได้กำไรสูงสุด

7 จงตอบคำถามต่อไปนี้

7.1 จงหาค่า

7.1.1. $\int (x^2 - \sqrt{x} + 2) dx$

7.1.2. $\int (2 - 6t)^{\frac{1}{3}} dt$

7.1.3 $\int \sqrt{1+4y} dy$

7.1.4 $\int \frac{1}{(4x+1)^2} dx$

7.1.5 $\int xe^{x^4} dx$

7.1.6 $\int x^4 e^2 dx$

7.1.7 $\int e^x (x+2)^3 dx$

7.2 ถ้ารายรับหน่วยสุดท้าย คือ $R = 20 - 8x - 2x^2$ จงหาฟังก์ชันรายรับและฟังก์ชันอุปสงค์

7.3 ถ้ารายรับหน่วยสุดท้าย คือ $R = \frac{4}{x^2} - x$ จงหาฟังก์ชันรายรับและฟังก์ชันอุปสงค์ถ้า $R(1) = 4$

7.4 ถ้าความโน้มเอียงในการออมหน่วยสุดท้ายคือ $\frac{dS}{dx} = 1 - 0.2 - \frac{1}{4x^4}$ เมื่อรายได้เท่ากับ 0 การบริโภค คือ 8

พินัลันบาท จงหาฟังก์ชันการบริโภค

7.5 จงพิจารณาหาค่าอินทิกรัลของ $\int_0^1 (x^2 - x + 1) dx$ และ $\int_{-1}^1 (v + 2)^2 dx$

7.6 ถ้าฟังก์ชันอุปสงค์คือ $y = 48 - x^2$ จงหาส่วนเกินของผู้บริโภค ถ้า $x_0 = \frac{5}{4}$

7.7 สมมติว่า การลงทุนให้ผลตอบแทนอัตราที่เพิ่มขึ้นอยู่ในรูป $r(t) = 1,000e^{-0.6t}$ เมื่อ $t =$ เวลาปี; $r(t) =$

อัตราผลตอบแทน (บาทต่อปี) ถ้าอัตราดอกเบี้ยเท่ากับ 6 % ตลอดเวลา จงหามูลค่าปัจจุบันของ

ผลตอบแทนทั้งหมดระยะเวลา 6 ปี

8 จงตอบคำถามต่อไปนี้

8.1 จงหาค่า $y = y(x)$ และอธิบายค่า y เมื่อกำหนดให้ $\frac{dy}{dx} + y = 2$ และ $y(0) = 6$

8.2 กำหนดให้ $Q_d = 20 - p$ และ $Q_s = 2 + 4P$ และ $\frac{dp}{dt} = 0.1(Q_d - Q_s)$ ราคาของสินค้าในช่วงเริ่มต้น

คือ $P(0) = 4$ จงวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของราคา

8.3 จงหาฟังก์ชันเมื่อกำหนดค่าความยืดหยุ่นมาให้เป็น $E = -\frac{0.2P^2}{Q}$ และเมื่อราคาเป็น 15 บาทต่อหน่วย

อุปสงค์เป็น 100 หน่วย

8.3 กำหนดให้ $y_{t+1} - 4y_t = 2$ และเงื่อนไขเริ่มต้นคือ $y_0 = \frac{3}{4}$ จงหาค่า $y = y(t)$ และอธิบายการ

เปลี่ยนแปลงของ y

8.4 กำหนดให้ $y_{t+1} + 0.6y_t = 0$ และเงื่อนไขเริ่มต้นคือ $y_0 = 2$ จงหาค่า $y = y(t)$ และอธิบายการ

เปลี่ยนแปลงของ y

8.5 กำหนดแบบจำลองระบบเศรษฐกิจมหภาคมาให้เป็น $C_t = 100 + 0.2Y_{t-1}$ ระดับการลงทุนในปีนี้ $= 140$

และระดับรายได้เริ่มต้น $= 1,500$ และระดับการใช้จ่ายของรัฐบาล $= 400$ จงหารายได้ในรูปฟังก์ชันของ

เวลา เมื่อ $Y_t = C_t + Z_t + G_t$

8.6 จากสมการดิฟเฟอเรนเชียลที่กำหนดให้ จงหาค่า $y = y(t)$ และอธิบายการเปลี่ยนแปลงของ y โดย

กำหนดให้ $y'' - 6y' + 10y = 20$ โดย $y(0) = 2$, $y'(0) = 10$