



โรงเรียนกวดวิชา คณิต-วิทย์ อันดับ 1 ของประเทศ

ตัว TCAS-64 คณิตศาสตร์

เซต, เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย

โดย อ.สิทธิเดช เสนุกุล (พี๋ภูม)

ติว TCAS-64
เรื่อง เซตและภาคตัดกรวย

1. กำหนดให้ $P(S)$ แทนเพาเวอร์เซตของเซต S
ให้ A, B และ C เป็นเซตใดๆ พิจารณาข้อความต่อไปนี้
- (ก) ถ้า $A \subset C'$ แล้ว $A \cap (B \cup C) = A \cap B$
 - (ข) ถ้า $A - B = B - C$ โดยที่ A และ B ไม่เป็นเซตว่างแล้ว
 $P(A \cup B) \cup P(B \cap C) \subset P(A \cup C)$
 - (ค) กำหนดให้ $(A \cap C) - B = \emptyset$
ถ้า $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$, $A \cup C = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8\}$, $A \cap B = \{1, 2, 3\}$
และ $B \cap C = \{1, 7\}$ โดยที่ $4 \notin A$ แล้ว $n(P(C)) = 16$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ข้อ (ก) และ ข้อ (ข) ถูกแต่ ข้อ (ค) ผิด
2. ข้อ (ข) และ ข้อ (ค) ถูกแต่ ข้อ (ก) ผิด
3. ข้อ (ก) และ ข้อ (ค) ถูกแต่ ข้อ (ข) ผิด
4. ข้อ (ก) ข้อ (ข) และ ข้อ (ค) ถูกทั้งสามข้อ
5. ข้อ (ก) ข้อ (ข) และ ข้อ (ค) ผิดทั้งสามข้อ

2. กำหนดให้ $P(S)$ แทนเพาเวอร์เซตของเซต S และ $n(S)$ แทนจำนวนสมาชิกของเซต S ให้ A, B และ C เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U โดยที่ $(A \cup B) \cap C = \emptyset$ ถ้า $n(U) = 80, n(A) = 15, n(C) = 31, n(P(P(A \cap B))) = 16$ และ $n(A \cup B)' = 37$ แล้วจำนวนสมาชิกของเซต $A' \cap B$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

3. จากการสำรวจเกี่ยวกับการซื้อของที่ระลึกของผู้เข้าชมสวนสัตว์แห่งหนึ่งจำนวน 550 คน
ในสินค้าสามชนิด คือ ถุงผ้า พวงกุญแจ และแก้วกาแฟ
- พบว่า มี 8% ซื้อถุงผ้า
มี 20% ซื้อพวงกุญแจ
มี 48% ซื้อแก้วกาแฟ
และ มี 38% ที่ไม่ซื้อของที่ระลึกทั้งสามชนิด
- ถ้าไม่มีผู้เข้าชมคนไหนที่ซื้อถุงผ้าและพวงกุญแจพร้อมกันทั้งคู่ แล้วผู้เข้าชมที่ซื้อของที่ระลึก
เพียง 2 ชนิดเท่านั้น มีทั้งหมดกี่คน

4. กำหนดให้วงรีมีสมการเป็น $9x^2 + 25y^2 - 90x + 150y + 225 = 0$

ถ้าพาราโบลาสองรูปมีจุดยอดอยู่ที่จุดโฟกัสทั้งสองของวงรี และตัดกันที่จุดปลายทั้งสองของแกนโทของวงรี แล้วสมการของพาราโบลาทั้งสองตรงกับข้อใดต่อไปนี้

1. $(x - 1)^2 = \frac{16}{9}(y + 3)$ และ $(x - 9)^2 = -\frac{16}{9}(y + 3)$
2. $(x - 1)^2 = \frac{9}{4}(y + 3)$ และ $(x - 9)^2 = -\frac{9}{4}(y + 3)$
3. $(x + 3)^2 = \frac{25}{9}(y - 1)$ และ $(x + 3)^2 = -\frac{25}{9}(y - 9)$
4. $(y + 3)^2 = \frac{9}{4}(x - 1)$ และ $(y + 3)^2 = -\frac{9}{4}(x - 9)$
5. $(y + 3)^2 = \frac{16}{9}(x - 1)$ และ $(y + 3)^2 = -\frac{16}{9}(x - 9)$

5. กำหนดให้ C เป็นวงกลมที่มีสมการเป็น $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 51 = 0$
ให้ E เป็นวงรีที่มีจุดศูนย์กลางอยู่บนเส้นตรง $x = -1$ และแกนโทขนานแกน x โดยที่จุดปลายแกนโทจุดหนึ่งของวงรี E
อยู่ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม C ถ้า P เป็นจุดบนวงรีโดยที่ผลบวกของระยะทางจากจุด P
ไปยังจุดโฟกัสทั้งสองของวงรีเท่ากับรัศมีของวงกลม C แล้วสมการวงรี E ตรงกับข้อใดต่อไปนี้
1. $16x^2 + 9y^2 + 32x + 54y - 47 = 0$
 2. $16x^2 + 25y^2 + 32x + 150y + 97 = 0$
 3. $25x^2 + 16y^2 + 50x + 96y - 56 = 0$
 4. $25x^2 + 9y^2 + 50x + 54y - 119 = 0$
 5. $9x^2 + 16y^2 + 18x + 96y + 72 = 0$

6. กำหนดให้ P เป็นจุดบนเส้นตรง $x - 2y = 6$ ที่อยู่ใกล้จุด $(2, 3)$ มากที่สุด
ให้ H เป็นไฮเพอร์โบลารูปหนึ่งที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด P และผ่านจุด $(6, -1)$
โดยที่แกนสังยุคของไฮเพอร์โบล่า H ยาวเท่ากับระยะจากจุด P ไปยังจุด $(2, 3)$
ถ้าสมการไฮเพอร์โบล่า H สามารถเขียนในรูป $ax^2 + by^2 + cx + dy + 56 = 0$
โดยที่ a, b, c และ d เป็นจำนวนเต็ม แล้ว $ad + bc$ มีค่าเท่ากับเท่าใด