

สร้างโจทย์การเชื่อมประพจน์เปลี่ยนประพจน์เป็นสัญลักษณ์ เมื่อให้ p และ q แทนประพจน์ที่กำหนดให้ พร้อมทั้งหาค่า ความจริงของการเชื่อมประพจน์

- | - | 10 คะแนน

1. กำหนดให้ p แทนประพจน์ “ $1 + 1 = 2$ ” และ q แทนประพจน์ “ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันตก” จงพิจารณาค่าความจริงของ $p \square q$

คำตอบ : (ข)

คำอธิบาย : ประพจน์ p: “ $1 + 1 = 2$ ” มีค่าความจริงเป็นจริง (T) ประพจน์ q: “ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันตก” มีค่าความจริงเป็นเท็จ (F) การเชื่อมประพจน์ด้วย “และ” (\square): $p \square q$ ดังนั้น $T \square F$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

2. กำหนดให้ p แทนประพจน์ “ประเทศไทยมี 77 จังหวัด” และ q แทนประพจน์ “2 เป็นจำนวนคู่” จงพิจารณาค่าความจริงของ $p \square q$

คำตอบ : (ก)

คำอธิบาย : ประพจน์ p: “ประเทศไทยมี 77 จังหวัด” มีค่าความจริงเป็นจริง (T) ประพจน์ q: “2 เป็นจำนวนคู่” มีค่าความจริงเป็นจริง (T) การเชื่อมประพจน์ด้วย “หรือ” (\square): $p \square q$ ดังนั้น $T \square T$ มีค่าความจริงเป็นจริง

3. กำหนดให้ p แทนประพจน์ “กรุงเทพฯ เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย” และ q แทนประพจน์ “ปลาเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม” จงพิจารณาค่าความจริงของ $p \square q$

คำตอบ : (ข)

คำอธิบาย : ประพจน์ p: “กรุงเทพฯ เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย” มีค่าความจริงเป็นจริง (T) ประพจน์ q: “ปลาเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม” มีค่าความจริงเป็นเท็จ (F) การเชื่อมประพจน์ด้วย “ถ้า...แล้ว...” (\square): $p \square q$ ดังนั้น $T \square F$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

4. กำหนดให้ p แทนประพจน์ “4 เป็นจำนวนเฉพาะ” และ q แทนประพจน์ “ดาวอังคารมีสิ่งมีชีวิต” จงพิจารณาค่าความจริงของ $\sim p \wedge \sim q$

คำตอบ : (ก)

คำอธิบาย : ประพจน์ p : “4 เป็นจำนวนเฉพาะ” มีค่าความจริงเป็นเท็จ (F) ดังนั้น $\sim p$ มีค่าความจริงเป็นจริง (T) ประพจน์ q : “ดาวอังคารมีสิ่งมีชีวิต” มีค่าความจริงเป็นเท็จ (F) ดังนั้น $\sim q$ มีค่าความจริงเป็นจริง (T) การเชื่อมประพจน์ด้วย “ก็ต่อเมื่อ” (\iff): $\sim p \iff \sim q$ ดังนั้น $T \iff T$ มีค่าความจริงเป็นจริง

5. กำหนดให้ p แทนประพจน์ “แมวมมี 4 ขา” และ q แทนประพจน์ “ $2 + 3 = 6$ ” จงพิจารณาค่าความจริงของ $q \wedge p$

คำตอบ : (ก)

คำอธิบาย : ประพจน์ p : “แมวมมี 4 ขา” มีค่าความจริงเป็นจริง (T) ประพจน์ q : “ $2 + 3 = 6$ ” มีค่าความจริงเป็นเท็จ (F) การเชื่อมประพจน์ด้วย “ถ้า...แล้ว...” (\implies): $q \implies p$ ดังนั้น $F \implies T$ มีค่าความจริงเป็นจริง

6. กำหนดให้ p แทนประพจน์ “10 หารด้วย 2 ลงตัว” และ q แทนประพจน์ “รูปสามเหลี่ยมมีสี่ด้าน” จงเขียนประพจน์ “ถ้า 10 หารด้วย 2 ลงตัว แล้วรูปสามเหลี่ยมไม่มีสี่ด้าน” ให้อยู่ในรูปสัญลักษณ์ และพิจารณาค่าความจริง

คำตอบ : (ก)

คำอธิบาย : p แทนประพจน์ “10 หารด้วย 2 ลงตัว” (จริง) q แทนประพจน์ “รูปสามเหลี่ยมมีสี่ด้าน” (เท็จ) ประพจน์ “ถ้า 10 หารด้วย 2 ลงตัว แล้วรูปสามเหลี่ยมไม่มีสี่ด้าน” คือ $p \wedge \sim q$ ค่าความจริงของ $\sim q$ คือ จริง ดังนั้น $p \wedge \sim q$ คือ จริง \wedge จริง ซึ่งมีค่าความจริงเป็นจริง

7. กำหนดให้ p แทนประพจน์ “ $2 + 5 = 7$ ” และ q แทนประพจน์ “กรุงเทพฯ อยู่ในทวีปยุโรป” จงเขียนประพจน์ “ $2 + 5 = 7$ และกรุงเทพฯ ไม่อยู่ในทวีปยุโรป” ให้อยู่ในรูปสัญลักษณ์ และพิจารณาค่าความจริง

คำตอบ : (ค)

คำอธิบาย : p แทนประพจน์ “ $2 + 5 = 7$ ” (จริง) q แทนประพจน์ “กรุงเทพฯ อยู่ในทวีปยุโรป” (เท็จ) ประพจน์ “ $2 + 5 = 7$ และกรุงเทพฯ ไม่อยู่ในทวีปยุโรป” คือ $p \wedge \sim q$ ค่าความจริงของ $\sim q$ คือ จริง ดังนั้น $p \wedge \sim q$ คือ จริง \wedge จริง ซึ่งมีค่าความจริงเป็นจริง

8. กำหนดให้ p แทนประพจน์ “โลกหมุนรอบตัวเอง” และ q แทนประพจน์ “พระอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์” จงเขียนประพจน์ “โลกหมุนรอบตัวเอง ก็ต่อเมื่อ พระอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์” ให้อยู่ในรูปสัญลักษณ์ และพิจารณาค่าความจริง

คำตอบ : (ก)

คำอธิบาย : p แทนประพจน์ “โลกหมุนรอบตัวเอง” (จริง) q แทนประพจน์ “พระอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์” (จริง) ประพจน์ “โลกหมุนรอบตัวเอง ก็ต่อเมื่อ พระอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์” คือ $p \leftrightarrow q$ ดังนั้น $p \leftrightarrow q$ คือ จริง \leftrightarrow จริง ซึ่งมีค่าความจริงเป็นจริง

9. กำหนดให้ p แทนประพจน์ “3 เป็นจำนวนคี่” และ q แทนประพจน์ “10 มากกว่า 12” จงเขียนประพจน์ “3 เป็นจำนวนคี่ หรือ 10 มากกว่า 12” ให้อยู่ในรูปสัญลักษณ์ และพิจารณาค่าความจริง

คำตอบ : (ก)

คำอธิบาย : p แทนประพจน์ “3 เป็นจำนวนคี่” (จริง) q แทนประพจน์ “10 มากกว่า 12” (เท็จ) ประพจน์ “3 เป็นจำนวนคี่ หรือ 10 มากกว่า 12” คือ $p \vee q$ ดังนั้น $p \vee q$ คือ จริง \vee เท็จ ซึ่งมีค่าความจริงเป็นจริง

10. กำหนดให้ p แทนประพจน์ “ปลาทูหายใจด้วยปอด” และ q แทนประพจน์ “ประเทศไทยมีอากาศร้อนชื้น” จงเขียนประพจน์ “ถ้าปลาทูไม่หายใจด้วยปอด แล้วประเทศไทยมีอากาศร้อนชื้น” ให้อยู่ในรูปสัญลักษณ์ และพิจารณาค่าความจริง

คำตอบ : (ค)

คำอธิบาย : p แทนประพจน์ “ปลาทูหายใจด้วยปอด” (เท็จ) q แทนประพจน์ “ประเทศไทยมีอากาศร้อนชื้น” (จริง) ประพจน์ “ถ้าปลาทูไม่หายใจด้วยปอด แล้วประเทศไทยมีอากาศร้อนชื้น” คือ $\sim p \supset q$ ค่าความจริงของ $\sim p$ คือ จริง ดังนั้น $\sim p \supset q$ คือ จริง \supset จริง ซึ่งมีค่าความจริงเป็นจริง