

## แบบทดสอบเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น

### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 2 ตอน รวม 30 คะแนน
2. ตอนที่ 1 เป็นแบบปรนัย รวม 10 คะแนน  
ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย รวม 20 คะแนน

### ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ เมื่อกำหนดให้ A, B, C เป็นประพจน์ใดๆ
  1. ถ้าพิจารณาเฉพาะกรณีที่ประพจน์  $\sim [(A \Rightarrow \sim B) \Leftrightarrow (\sim A \Rightarrow C)] \Leftrightarrow (B \Rightarrow \sim C)$  เป็นเท็จ จะได้ว่าประพจน์ย่อยจะเป็นจริงพร้อมกันหรือเป็นเท็จพร้อมกันอย่างน้อย 1 ครั้ง
  2. ถ้าพิจารณาเฉพาะกรณีที่ประพจน์  $[\sim(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (A \Rightarrow \sim C)] \Rightarrow (\sim A \Leftrightarrow \sim B)$  เป็นเท็จ จะได้ว่าประพจน์ย่อยจะเป็นจริงพร้อมกัน 1 ครั้ง
  3. ถ้าพิจารณาเฉพาะกรณีที่ประพจน์  $[\sim(A \Rightarrow \sim B) \Leftrightarrow \sim(B \Rightarrow \sim C)] \Leftrightarrow [\sim(\sim A \Rightarrow C) \Leftrightarrow (A \Leftrightarrow B)]$  เป็นเท็จจะได้ว่าประพจน์ย่อยจะเป็นจริงพร้อมกันอย่างน้อย 1 ครั้งข้อใดถูกต้อง  
ก. ข้อ 1 ถูก                      ข. ข้อ 2 ถูก                      ค. ข้อ 3 ถูก                      ง. ถูกต้องทุกข้อ
2. กำหนดให้ a และ b เป็นประพจน์ใดๆ แล้วประพจน์  $(\sim a \Rightarrow b) \Leftrightarrow (a \Rightarrow b)$  สมมูลกับประพจน์ใดต่อไปนี้  
ก. a                                  ข. b                                  ค.  $\sim a$                                   ง.  $\sim b$
3. ประพจน์คู่ใดต่อไปนี้สมมูลกัน เมื่อ a, b, c, p, q, r เป็นประพจน์ใดๆ  
ก.  $(a \vee b) \Leftrightarrow \sim(a \vee b)$  กับ  $(a \wedge b) \Rightarrow (a \Leftrightarrow b)$   
ข.  $\sim q$  กับ  $(\sim p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow \sim q)$   
ค. p กับ  $p \vee \sim q$   
ง.  $\sim p$  กับ  $(p \Rightarrow q) \wedge \sim p$

4. ข้อใดถูกต้อง เมื่อ  $p, q$  เป็นประพจน์ใดๆ
- ก.  $\sim p \vee \sim q \equiv p \Rightarrow q$
- ข.  $[\sim(\sim p \vee \sim q) \Rightarrow (\sim p \wedge q)] \Rightarrow (q \vee \sim q)$  เป็นสัจนิรันดร์
- ค.  $\sim p \equiv p \wedge \sim q$
- ง. ถูกต้องทุกข้อ
5. ประพจน์  $[(A \wedge B) \vee \sim C] \Rightarrow [(A \wedge \sim C) \vee B]$  สมมูลกับประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้
- ก.  $[\sim(A \wedge B) \vee C] \Rightarrow \sim[(A \vee C) \wedge B]$
- ข.  $[(A \vee B) \wedge \sim C] \Leftrightarrow [\sim(A \vee C) \wedge B]$
- ค.  $[\sim(A \wedge B) \wedge C] \Leftrightarrow \sim[(A \vee C) \wedge B]$
- ง.  $[\sim(A \vee B) \vee C] \Rightarrow [\sim(A \wedge C) \vee B]$
6. ถ้าประพจน์  $(\sim p \wedge q) \Rightarrow (p \vee \sim q)$  มีค่าความจริงเป็นเท็จโดยที่ประพจน์ย่อย  $p, q$  เป็นประพจน์ใดๆ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- ก. ประพจน์ย่อย  $p$  เป็นจริง, ประพจน์ย่อย  $q$  เป็นเท็จ
- ข. ประพจน์  $(\sim p \Leftrightarrow \sim q)$  จะเป็นเท็จก็ต่อเมื่อ  $p$  และ  $q$  มีค่าความจริงเหมือนกัน
- ค. ถ้าประพจน์  $\sim(p \Leftrightarrow q)$  มีค่าความจริงเป็นเท็จแล้ว  $p$  และ  $q$  จะมีค่าความจริงเหมือนกัน
- ง. ประพจน์  $(q \Leftrightarrow \sim q) \vee (p \Leftrightarrow \sim p)$  จะเป็นเท็จก็ต่อเมื่อ  $p$  และ  $q$  มีค่าความจริงเหมือนกัน
7. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง เมื่อเอกภพสัมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนจริงบวก
- ก. มีจำนวนจริงบวกบางจำนวนที่ทำให้  $\frac{x^4 - 4x^3 + 3x^2}{x^3 - x^2} = 0$
- ข. มีจำนวนจริงบวกบางจำนวนที่ไม่ทำให้  $x^3 - 1 \geq 0$
- ค. มีจำนวนจริงบวกบางจำนวนที่ทำให้  $x^2 - 4 = 0$
- ง. มีจำนวนจริงบวกบางจำนวนที่ทำให้  $x^4 - 3x^3 = 0$
8. กำหนดให้เอกภพสัมพัทธ์  $U$  เป็นเซตของจำนวนจริงใดๆ ที่มีค่าน้อยกว่า 0 จงพิจารณาว่าข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด
- ก.  $\sim \forall x [x^2 \geq 0]$  มีค่าความจริงเป็นจริง
- ข.  $\exists x [x - 1 < 0]$  มีค่าความจริงเป็นจริง
- ค.  $\sim \forall x [x + 1 \geq 0]$  มีค่าความจริงเป็นจริง
- ง.  $\forall x [x^2 + 1 \geq 0]$  มีค่าความจริงเป็นจริง
9. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นเท็จ เมื่อเอกภพสัมพัทธ์  $U$  เป็นเซตของจำนวนจริง
- ก.  $\forall x \forall y \in U, [x^2 + y^2 = 4]$
- ข.  $\forall y \exists x \in U, [x - y^3 = 1]$
- ค.  $\exists x \exists y \in U, [x^3 + y^3 = 0]$
- ง.  $\exists x \exists y \in U, [x^3 - y = 1]$

10. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. ถ้าหนุ่มตั้งใจอ่านหนังสือแล้วเขาจะไม่สอบตกหรือเขาสอบตก แสดงว่าเขาไม่ตั้งใจอ่านหนังสือ
2. ถ้ารถยนต์ที่หนึ่งโดยสารมาประสบอุบัติเหตุตกเหวลึกแล้วเขาจะไม่มีชีวิตรอด และถ้ารถไม่แฉะปืมน้ำมัน แล้วเขาจะต้องร้องไห้ และถ้ารถยนต์คันนั้นประสบอุบัติเหตุหรือไม่แฉะปืมน้ำมัน แล้วเขาจะตายหรือเขาจะต้องร้องไห้
3. ถ้าอู๋มเป็นประธานนักเรียนแล้วเขาจะเป็นประธานนักเรียนหรือเป็นขาใหญ่ประจำโรงเรียน
4. ถ้าสุดาขึ้นตากฝนเป็นเวลานานแล้วเธอจะไม่สบาย และถ้าเธอขึ้นตากฝนเป็นเวลานานแล้วเธอจะเป็นหวัดก็ต่อเมื่อ ถ้าสุดาขึ้นตากฝนเป็นเวลานานแล้วเธอจะไม่สบายและจะเป็นหวัด
5. ถ้าฉันและเธอเป็นแฟนกันแล้วเราจะแต่งงานกันก็ต่อเมื่อถ้าฉันเป็นแฟนกับเธอแล้ว ถ้าเธอเป็นแฟนกับฉันแล้วเราจะแต่งงานกัน

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- |                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| ก. มีข้อที่ไม่สมเหตุสมผลเพียงข้อเดียว | ข. มีข้อที่สมเหตุสมผลเพียงข้อเดียว |
| ค. สมเหตุสมผลทุกข้อ                   | ง. ไม่มีข้อที่สมเหตุสมผลเลย        |

**ตอนที่ 2 จงแสดงว่าข้อความต่อไปนี้สมเหตุสมผลหรือไม่ (ข้อละ 4 คะแนน)**

1. ถ้าเขาไม่ชอบเล่นกีฬาแล้วเขาจะอ่อนแอ และเขาเล่นกีฬาที่ต่อเมื่อเขาแข็งแรง ดังนั้น เขาเล่นกีฬาหรือเขาแข็งแรง
2. ถ้ายิ้มไม่ยิ้มแล้วยิ้มจะไม่สวย และถ้ายิ้มเข้าประกวดนางงามแล้วยิ้มจะต้องชนะเลิศ แต่ยิ้มไม่ยิ้มหรือยิ้มเข้าประกวดนางงาม แล้วยิ้มไม่สวยหรือยิ้มต้องชนะเลิศ
3. ถ้าเขาหลอกตัวเองแล้วคนอื่นจะไม่มีทางรู้ได้ว่าเขาหลอกตัวเอง แต่เขาไม่ได้หลอกตัวเอง ดังนั้น คนอื่นจะไม่รู้ว่าเขาหลอกตัวเอง
4. ถ้ากีฬาทำให้เขาแข็งแรงและเป็นที่ต้องตาต้องใจของสาว ๆ แล้วกีฬาทำให้เขาแข็งแรง
5. ถ้าเขาไม่เชื่อมั่นในตัวเองแล้วเขาจะไม่ประสบความสำเร็จแสดงว่าเขาจะต้องประสบความสำเร็จ

๐ ๐ ๐ ๐ ๐ ๐