



ตรรกศาสตร์ (Logic)

1. กำหนดให้

p คือประพจน์ “ถ้า a, b, c เป็นจำนวนจริง และ $ab < ac$ แล้ว $b < c$ ”

และ q คือประพจน์ “ถ้า x และ y เป็นจำนวนตรรกยะแล้ว $x + y$ เป็นจำนวนตรรกยะ”

ประพจน์ใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นจริง (คณิตศาสตร์ กข 34)

ก. $p \wedge \sim q$

ข. $p \wedge q$

ค. $\sim p \wedge \sim q$

ง. $\sim p \wedge q$

2. กำหนดให้

p คือประพจน์ “ถ้า $a + c > b + c$ แล้ว $a > b$ เมื่อ a, b, c คือจำนวนจริงใด”

และ q คือประพจน์ “สำหรับจำนวนจริง x ใดๆ $|x| \geq 2$ ก็ต่อเมื่อ $x \geq 2$ ”

ดังนั้น ประพจน์ $\sim p \vee q$ จะมีค่าความจริงไม่เหมือนกับค่าความจริงของประพจน์ในข้อใดต่อไปนี (คณิตศาสตร์ กข 36)

ก. $\sim p \wedge q$

ข. $p \wedge q$

ค. $\sim (p \vee q)$

ง. $p \vee \sim q$

3. จำนวนจริง a, b, c ในข้อใดต่อไปนีที่แสดงว่าข้อความ

“ถ้า $a < bc$ แล้ว จะได้ $a < b$ หรือ $a < c$ ” มีค่าความจริงเป็นเท็จ (คณิตศาสตร์ กข 32)

ก. $a = 1, b = 4, c = 1$

ข. $a = -1, b = -2, c = 0$

ค. $a = 1, b = -1, c = -1$

ง. $a = -1, b = -1, c = -2$

4. ตัวอย่างของเซต A, B และ C ในข้อใดที่แสดงว่าข้อความ

“ถ้า $A \in B$ และ $B \in C$ แล้ว $A \in C$ ” มีค่าความจริงเป็นเท็จ (คณิตศาสตร์ กข 31)

ก. $A = \emptyset, B = \{\emptyset\}, C = \emptyset$

ข. $A = \emptyset, B = \emptyset, C = \{\emptyset\}$

ค. $A = \emptyset, B = \{\emptyset\}, C = \{\{\emptyset\}\}$

ง. $A = \emptyset, B = \{\emptyset\}, C = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$



9. ถ้า p, q, r เป็นประพจน์ โดยที่ $\sim p \vee q$ และ $(p \rightarrow q) \rightarrow r$ มีค่าความจริงเป็นจริงทั้งคู่ พิจารณา

(1) $p \rightarrow (\sim r \rightarrow q)$ มีค่าความจริงเป็นจริง

(2) $(q \wedge \sim r) \rightarrow p$ มีค่าความจริงเป็นจริง

ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง (คณิตศาสตร์ กข 41)

ก. ทั้ง (1) และ (2) ถูก

ข. (1) ถูก และ (2) ผิด

ค. (1) ผิด และ (2) ถูก

ง. ทั้ง (1) และ (2) ผิด

10. ถ้า p และ q เป็นประพจน์แล้ว ประพจน์ $p \rightarrow \sim (q \rightarrow p)$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใดต่อไปนี

(คณิตศาสตร์ กข 40)

ก. $\sim p \vee (\sim p \wedge q)$

ข. $\sim p \vee (p \vee q)$

ค. $p \rightarrow (\sim p \vee q)$

ง. $p \rightarrow \sim (p \wedge q)$

11. ประพจน์ที่สมมูลกับประพจน์ $p \leftrightarrow q$ คือประพจน์ในข้อใดต่อไปนี (คณิตศาสตร์ กข 35)

ก. $(p \rightarrow q) \wedge (q \wedge \sim p)$

ข. $(\sim q \rightarrow \sim p) \wedge (\sim q \vee p)$

ค. $(p \wedge \sim q) \wedge (q \rightarrow p)$

ง. $(p \wedge \sim q) \wedge (\sim p \rightarrow \sim q)$

12. ข้อความคู่ใดไม่สมมูลกัน (คณิตศาสตร์ กข 32)

ก. $p \vee q$ และ $\sim(\sim p \wedge \sim q)$

ข. $\sim(p \wedge \sim q)$ และ $\sim q \rightarrow \sim p$

ค. $\sim p \rightarrow (q \rightarrow p)$ และ $\sim q \rightarrow p$

ง. $\sim p \leftrightarrow q$ และ $(\sim p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow \sim p)$

13. ประพจน์ $x \rightarrow (y \rightarrow z)$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใดต่อไปนี (คณิตศาสตร์ กข 21, คณิตศาสตร์ ก 30)

ก. $x \rightarrow (z \rightarrow y)$

ข. $y \rightarrow (x \rightarrow z)$

ค. $y \rightarrow (z \rightarrow x)$

ง. $z \rightarrow (x \rightarrow y)$

จ. $(x \wedge z) \rightarrow y$



14. ประพจน์ใดต่อไปนี้สมมูลกับประพจน์ $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$ (คณิตศาสตร์ กข 37)

ก. $(p \wedge q) \vee \sim r$

ข. $(p \wedge q) \rightarrow r$

ค. $\sim (p \vee q) \vee r$

ง. $\sim (p \vee q) \rightarrow r$

15. ให้ p และ q เป็นประพจน์ ถ้า $p * q$ เป็นประพจน์ที่มีค่าความจริงตามตารางข้างล่างนี้

p	q	$p * q$
T	T	F
T	F	F
F	T	F
F	F	T

แล้ว ประพจน์ $p * q$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 34)

ก. $\sim(\sim p \rightarrow q)$

ข. $\sim p \rightarrow q$

ค. $\sim(q \rightarrow \sim p)$

ง. $q \rightarrow \sim p$

16. กำหนด p, q, r, s เป็นประพจน์ ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ไม่เป็นสัจนิรันดร์ (คณิตศาสตร์ กข 41)

ก. $[p \vee (q \wedge r)] \leftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$

ข. $[p \vee (q \wedge r)] \vee \sim [p \vee (q \wedge r)]$

ค. $[(p \vee q) \rightarrow r] \leftrightarrow [\sim r \rightarrow (\sim p \wedge \sim q)]$

ง. $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \wedge (s \vee \sim r) \wedge \sim s] \leftrightarrow p$

17. ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง (คณิตศาสตร์ กข 22)

ก. $(P \rightarrow Q) \rightarrow (\sim P \wedge \sim Q)$

ข. $(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (\sim P \vee Q)$

ค. $\sim((P \vee Q) \vee R) \leftrightarrow (\sim(P \wedge Q) \wedge \sim R)$

ง. $((P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow R)) \leftrightarrow ((P \wedge Q) \rightarrow R)$

จ. $((P \rightarrow Q) \vee (P \rightarrow R)) \rightarrow (P \rightarrow (Q \wedge R))$



18. ประพจน์ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง (คณิตศาสตร์ กข 23)

- ก. $((p \vee q) \wedge \sim p) \leftrightarrow (\sim p \wedge q)$
- ข. $(\sim (p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)) \rightarrow (\sim (p \wedge q) \rightarrow (p \vee q))$
- ค. $\sim (p \rightarrow q) \rightarrow (\sim p \leftrightarrow \sim q)$
- ง. $(p \wedge q) \leftrightarrow (p \leftrightarrow q)$
- จ. $\sim (p \rightarrow q) \leftrightarrow (p \wedge \sim q)$

19. ประพจน์ข้อใดต่อไปนี้มีมูลที่ต้องเพียงข้อเดียว ข้อนั้นคือ (คณิตศาสตร์ กข 21)

- ก. $(x \vee \sim y) \rightarrow (x \rightarrow y)$
- ข. $(\sim x \rightarrow y) \rightarrow (x \rightarrow y)$
- ค. $(\sim x \vee \sim y) \rightarrow (x \rightarrow y)$
- ง. $((x \wedge \sim y) \rightarrow \sim x) \rightarrow (x \rightarrow y)$
- จ. $((x \wedge \sim y) \rightarrow \sim y) \rightarrow (x \rightarrow y)$

20. นิยาม ทอโทโลยี คือประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นจริงทุกกรณี
ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้เป็นทอโทโลยี (คณิตศาสตร์ กข 29)

- ก. $((p \wedge q) \rightarrow r) \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)$
- ข. $((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow r)$
- ค. $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \leftrightarrow ((p \rightarrow q) \rightarrow r)$
- ง. $(p \leftrightarrow (q \leftrightarrow r)) \leftrightarrow ((p \leftrightarrow q) \leftrightarrow r)$

21. ให้เอกภพสัมพัทธ์ $U = \{x \in R / |x-1| \leq 2\}$

ข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นจริง (คณิตศาสตร์ กข 33)

- ก. $\forall x[x^2 - 3 < 6]$
- ข. $\forall x[1 < x + 2 < 5]$
- ค. $\exists x[|x + 2| < 2 - x]$
- ง. $\exists x[\sqrt{x} > 2]$



22. กำหนดให้ เอกภพสัมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนจริง

และ p แทนประพจน์ “สำหรับจำนวนจริงบวก x ใดๆ ผลบวกของ x กับ $\frac{1}{x}$ มีค่ามากกว่า 1”

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) p สมมูลกับ $\forall x[(x \leq 0) \vee (x + \frac{1}{x} > 1)]$

(2) p มีค่าความจริงเป็นจริง

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (คณิตศาสตร์ กข 37)

ก. ทั้ง (1) และ (2) ถูก

ข. (1) ถูก (2) ผิด

ค. (1) ผิด (2) ถูก

ง. ทั้ง (1) และ (2) ผิด

23. กำหนดให้เอกภพสัมพัทธ์ คือ $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$

$P(x)$ คือ x เป็นจำนวนคี่ $Q(x)$ คือ $\frac{4}{x}$ เป็นจำนวนคู่

ประพจน์ A คือ $\forall x[P(x) \vee Q(x)]$

ประพจน์ B คือ $\exists x[P(x) \rightarrow Q(0)]$

ประพจน์ C คือ $\forall x[Q(-1) \rightarrow P(x)]$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (คณิตศาสตร์ กข 24)

ก. ประพจน์ A และประพจน์ B เท่านั้น ที่มีค่าความจริงเป็นจริง

ข. ประพจน์ A และประพจน์ B เท่านั้น ที่มีค่าความจริงเป็นเท็จ

ค. ประพจน์ A และประพจน์ C เท่านั้น ที่มีค่าความจริงเป็นจริง

ง. ประพจน์ A และประพจน์ C เท่านั้น ที่มีค่าความจริงเป็นเท็จ

จ. ประพจน์ A เพียงประพจน์เดียวเท่านั้น ที่มีค่าความจริงเป็นจริง

24. ให้เอกภพสัมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนเต็ม

ประพจน์ใดต่อไปนี้ที่มีค่าความจริงเป็นจริง (คณิตศาสตร์ กข 29)

ก. $\forall x[(x > 0) \vee (x \leq 0)] \rightarrow (\forall x[x > 0] \vee \forall x[x \leq 0])$

ข. $(\exists x[x > 0] \wedge \exists x[x \leq 0]) \rightarrow \exists x[(x > 0) \wedge (x \leq 0)]$

ค. $\forall x[(x > 0) \rightarrow (x > 0)] \rightarrow (\exists x[x > 0] \rightarrow \forall x[x > 0])$

ง. $\forall x[(x > 0) \rightarrow (x > 0)] \rightarrow (\forall x[x > 0] \rightarrow \forall x[x > 0])$

32. พิจารณาการอ้างเหตุผลต่อไปนี้

(1) เหตุ 1. $p \rightarrow \sim q$

2. $q \vee r$

3. $\sim r$

ผล p

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (คณิตศาสตร์ กข 40)

ก. (1) และ (2) สมเหตุ สมผล

ค. (1) ไม่สมเหตุ สมผล แต่ (2) สมเหตุ สมผล

(2) เหตุ 1. $p \wedge q$

2. $q \rightarrow r$

3. $\sim r \vee s$

ผล s

ข. (1) สมเหตุ สมผล แต่ (2) ไม่สมเหตุ สมผล

ง. (1) และ (2) ไม่สมเหตุ สมผล

33. พิจารณาการอ้างเหตุผลต่อไปนี้

(1) เหตุ 1. $p \rightarrow q$

2. $q \rightarrow s$

3. $\sim s$

ผล $\sim p \vee s$

ข้อความใดต่อไปนี้ถูก (คณิตศาสตร์ กข 39)

ก. (1) และ (2) สมเหตุ สมผลทั้งคู่

ค. (1) สมเหตุ สมผล แต่ (2) ไม่สมเหตุ สมผล

(2) เหตุ $p \rightarrow (r \vee s)$

ผล $\sim p \vee (r \vee s)$

ข. (1) และ (2) ไม่สมเหตุ สมผลทั้งคู่

ง. (1) ไม่สมเหตุ สมผล แต่ (2) สมเหตุ สมผล

34. พิจารณาการอ้างเหตุผล ดังนี้

เหตุ 1. ถ้าสมชายไปว่ายน้ำแล้ว สมหญิงไปดูภาพยนตร์

2. สมทรงไม่ดูโทรทัศน์

3. ถ้าสมชายไม่ไปว่ายน้ำแล้ว สมพรไม่นอนพักผ่อน

4. สมพรนอนพักผ่อน หรือสมทรงดูโทรทัศน์

ผล P

P แทนประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้จะทำให้การอ้างเหตุผลข้างต้นสมเหตุ สมผล (คณิตศาสตร์ กข 38)

ก. สมพรไม่นอนพักผ่อน

ค. สมชายไปว่ายน้ำ และสมหญิงไม่ไปดูภาพยนตร์

ข. สมชายไม่ไปว่ายน้ำ

ง. สมพรนอนพักผ่อน และสมหญิงไปดูภาพยนตร์

๑๒ สิงหาคม ร.ศ. ๒๒๒

