

ชุดที่ 2 ตรรกศาสตร์เบื้องต้น (ม.4)

1. ประพจน์ $\sim p \rightarrow (q \rightarrow (r \vee p))$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ (ตุลา 41)

1. $(\sim p) \vee q \vee r$

2. $p \vee (\sim q) \vee r$

3. $p \vee q \vee (\sim r)$

4. $p \vee (\sim q) \vee (\sim r)$

2. พิจารณาการอ้างเหตุผลต่อไปนี้ เมื่อ p, q, r เป็นประพจน์ (ตุลา 41)

ก. เหตุ 1. $p \vee (p \wedge \sim q)$

ข. เหตุ 1. $\sim p \rightarrow r$

2. $p \rightarrow q$

2. $\sim r \vee s$

ผล q

3. $\sim s$

ผล p

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. ก สมเหตุสมผล ข สมเหตุสมผล

2. ก สมเหตุสมผล ข ไม่สมเหตุสมผล

3. ก ไม่สมเหตุสมผล ข สมเหตุสมผล

4. ก ไม่สมเหตุสมผล ข ไม่สมเหตุสมผล

3. กำหนดให้ p, q, r เป็นประพจน์ ประพจน์ $\sim [(p \wedge q) \rightarrow (\sim q \vee r)]$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ (มีนา 42)

1. $p \wedge \sim (q \rightarrow r)$

2. $\sim q \vee (\sim p \wedge r)$

3. $\sim (p \wedge q) \wedge (q \wedge r)$

4. $\sim (p \wedge q) \rightarrow (q \wedge \sim r)$

4. พิจารณาการให้เหตุผลต่อไปนี้

ก. เหตุ 1. $p \rightarrow (q \rightarrow r)$

ข. เหตุ 1. $p \rightarrow (q \rightarrow \sim s)$

2. p

2. $p \wedge s$

3. $\sim t \rightarrow q$

ผล q

ผล $r \rightarrow t$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (มีนา 42)

1. ก สมเหตุสมผล ข สมเหตุสมผล

2. ก สมเหตุสมผล ข ไม่สมเหตุสมผล

3. ก ไม่สมเหตุสมผล ข สมเหตุสมผล

4. ก ไม่สมเหตุสมผล ข ไม่สมเหตุสมผล

5. พิจารณาการให้เหตุผลต่อไปนี้

ก. เหตุ 1. $p \rightarrow (p \rightarrow \sim r)$

ข. เหตุ 1. $(p \wedge q) \rightarrow r$

2. q

2. $\sim (r \vee s)$

3. r

3. p

ผล p

ผล $\sim q$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (ตุลา 42)

1. ก และ ข สมเหตุสมผล

2. ก สมเหตุสมผล แต่ ข ไม่สมเหตุสมผล

3. ก ไม่สมเหตุสมผล แต่ ข สมเหตุสมผล

4. ก และ ข ไม่สมเหตุสมผล

14. ให้ p, q, r, s เป็นประพจน์ ถ้า $[p \rightarrow (q \rightarrow r)] \leftrightarrow s \wedge r$ มีค่าความจริงเป็นจริง และ $\sim p \vee s$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

- | | | | |
|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 1. $p \rightarrow q$ | มีค่าความจริงเป็นจริง | 2. $q \rightarrow r$ | มีค่าความจริงเป็นจริง |
| 3. $r \rightarrow s$ | มีค่าความจริงเป็นเท็จ | 4. $s \rightarrow p$ | มีค่าความจริงเป็นเท็จ |

15. กำหนดให้ $P(x)$ และ $Q(x)$ เป็นประโยคเปิด โดยที่ $\forall x[P(x) \rightarrow \exists x[\sim Q(x)]]$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ เมื่อเอกภพสัมพัทธ์คือเซตของจำนวนจริง ข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นจริง (ตุลา 45)

- | | |
|--|--|
| 1. $\exists x[P(x) \wedge \sim Q(x)]$ | 2. $\exists x[\sim P(x) \vee \sim Q(x)]$ |
| 3. $\forall x[P(x) \rightarrow \sim Q(x)]$ | 4. $\forall x[P(x) \rightarrow Q(x)]$ |

16. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า p, q เป็นประพจน์ โดยที่ p มีค่าความจริงเป็นจริง และ $\sim q \rightarrow (\sim p \vee q)$ เป็นสัจนิรันดร์ แล้ว q มีค่าความจริงเป็นจริง

ข. นิเสธของข้อความ $\exists x[(\sim P(x) \wedge Q(x) \wedge (\sim R(x)))]$ คือข้อความ $\forall x[Q(x) \rightarrow (P(x) \vee R(x))]$ ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง (ตุลา 45)

- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. ก ถูก และ ข ถูก | 2. ก ถูก และ ข ผิด | 3. ก ผิด และ ข ถูก | 4. ก ผิด และ ข ผิด |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|

17. ให้ p, q และ r เป็นประพจน์ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า $[(p \wedge \sim r) \wedge q] \rightarrow \sim(p \wedge q)$ เป็นเท็จ แล้ว $(p \vee q) \rightarrow r$ เป็นจริง

ข. ถ้า $q \vee \sim r$ เป็นเท็จ แล้ว $[p \vee (q \rightarrow r)] \rightarrow \sim q$ เป็นจริง

ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง (มีนา 46)

- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. ก ถูก และ ข ถูก | 2. ก ถูก และ ข ผิด | 3. ก ผิด และ ข ถูก | 4. ก ผิด และ ข ผิด |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|

18. กำหนดให้ p, q, r และ s เป็นประพจน์ ในการอ้างเหตุผล

ถ้า “เหตุ” คือ 1. $(p \vee q) \rightarrow (r \wedge s)$

2. $r \rightarrow \sim s$

แล้วประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้เป็น “ผล” ที่ทำให้การอ้างเหตุผลมีความสมเหตุสมผล (มีนา 46)

- | | | | |
|--------|--------|---------------------------|----------------------|
| 1. p | 2. q | 3. $\sim p \wedge \sim q$ | 4. $\sim p \wedge q$ |
|--------|--------|---------------------------|----------------------|

19. ให้เอกภพสัมพัทธ์คือเซตของจำนวนจริง

ถ้า $P(x)$ แทนข้อความ $x^2 - 3x < 0$ และ $Q(x)$ แทนข้อความ $-2 < \log_{\frac{1}{3}} x < -1$

แล้วประโยคในข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นจริง (ตุลา 46)

- | | |
|--|--|
| 1. $\forall x[P(x) \rightarrow Q(x)]$ | 2. $\forall x[Q(x) \rightarrow P(x)]$ |
| 3. $\forall x[\sim P(x) \rightarrow Q(x)]$ | 4. $\forall x[P(x) \rightarrow \sim Q(x)]$ |

32. กำหนดให้ $I(a) = \int_{-a}^a (x-1) dx$ สำหรับ $a \in [0, \infty)$

ประโยคในข้อใดต่อไปนี้มีความจริงเป็น จริง เมื่อเอกภพสัมพัทธ์คือช่วง $[0, \infty)$ (A-NET 51)

1. $\forall a [I(a) > 0]$
2. $\forall a [(I(a) = 0) \rightarrow (a = 0)]$
3. $\exists a [(a > 2) \wedge (I(a) < 0)]$
4. $\exists a [(a \neq 0) \wedge (I(a) = 0)]$

33. ให้ p, q, r, s เป็นประพจน์ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ประพจน์ $(\sim p \vee q) \rightarrow (r \sim \wedge s)$ สมมูลกับ $(s \vee \sim r) \rightarrow (p \wedge \sim q)$
- ข. ประพจน์ $(p \vee r) \wedge [(p \wedge r) \rightarrow (q \vee r \vee \sim s)]$ เป็นสัจนิรันดร์

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (PAT ตุลาคม 51)

1. ก. ถูก และ ข. ถูก
2. ก. ถูก แต่ ข. ผิด
3. ก. ผิด แต่ ข. ถูก
4. ก. ผิด และ ข. ผิด

34. กำหนดให้ p, q, r เป็นประพจน์ พิจารณาการอ้างเหตุผลต่อไปนี้

- เหตุ
1. $p \rightarrow (\sim q \vee r)$
 2. $q \vee r$
 3. $\sim r$

ผล A

A เป็นประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ จึงจะทำให้การอ้างเหตุผลข้างต้น สมเหตุสมผล (PAT ตุลาคม 51)

1. $\sim p$
2. $\sim q$
3. $p \vee \sim q$
4. $p \vee r$

35. กำหนดเอกภพสัมพัทธ์คือเซต $U = \left\{-1, 0, \frac{1}{2}\right\}$ ประโยคในข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง (PAT ตุลาคม 51)

1. $\forall x [x^2 \leq x]$
2. $\forall x [x^3 \leq x]$
3. $\exists x [x > 2x^2]$
4. $\exists x [x^3 > x]$

36. กำหนดให้ p, q, r เป็นประพจน์ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ประพจน์ $p \rightarrow [p \rightarrow (q \vee r)]$ สมมูลกับประพจน์ $p \rightarrow (q \vee r)$
- ข. ประพจน์ $p \wedge (q \rightarrow r)$ สมมูลกับประพจน์ $(q \rightarrow p) \vee \sim (p \rightarrow \sim r)$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง (PAT มีนาคม 52)

1. ก. ถูก และ ข. ถูก
2. ก. ถูก แต่ ข. ผิด
3. ก. ผิด แต่ ข. ถูก
4. ก. ผิด และ ข. ผิด

37. กำหนดให้เอกภพสัมพัทธ์คือ ข้อใดต่อไปนี้ถูก (PAT มีนาคม 52)

1. $\forall x \forall y [x \cap y \neq \phi]$
2. $\forall x \forall y [x \cup y = U]$
3. $\forall x \exists y [y \neq x \wedge y \subset x]$
4. $\exists x \forall y [y \neq x \wedge y \subset x]$

38. กำหนดให้ $P(x)$ และ $Q(x)$ เป็นประโยคเปิด ประโยค $\forall x [P(x)] \rightarrow \exists x [\sim Q(x)]$ สมมูลกับประโยคในข้อใดต่อไปนี้ (PAT กรกฎาคม 52)

1. $\forall x [\sim P(x)] \rightarrow \exists x [Q(x)]$
2. $\forall x [Q(x)] \rightarrow \exists x [\sim P(x)]$
3. $\exists x [P(x)] \rightarrow \forall x [Q(x)]$
4. $\exists x [\sim Q(x)] \rightarrow \forall x [P(x)]$

39. กำหนดให้ $U = \{n \in I^+ \mid n \leq 10\}$ ประโยคในข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นเท็จ (PAT กรกฎาคม 52)

- | | |
|--|---|
| 1. $\forall x \forall y [(x^2 = y^2) \rightarrow (x = y)]$ | 2. $\forall x \exists y [(x \neq 1) \rightarrow (x > y^2)]$ |
| 3. $\exists x \forall y [xy \leq x + y]$ | 4. $\exists x \exists y [(x - y)^2 \geq y^2 + 9xy]$ |

40. กำหนดให้เอกภพสัมพัทธ์คือเซต $\{-2, -1, 1, 2\}$ ประโยคในข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นเท็จ (PAT ตุลาคม 52)

- | | |
|--|--|
| 1. $\exists x \exists y [x \leq 0 \wedge x = y + 1]$ | 2. $\exists x \forall y [x \leq y \wedge -(x + y) \geq 0]$ |
| 3. $\forall x \exists y [x + y = 0 \vee x - y = 0]$ | 4. $\forall x \forall y [x < y \vee x > y]$ |

41. กำหนดให้ p, q, r เป็นประพจน์ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ถ้า $q \wedge r$ มีค่าความจริงเป็นจริงแล้ว p และ $p \vee [(q \wedge r) \rightarrow p]$ มีค่าความจริงเหมือนกัน
 ข. ถ้า p มีค่าความจริงเป็นเท็จแล้ว r และ $(p \rightarrow q) \wedge r$ มีค่าความจริงเหมือนกัน

ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง (PAT ตุลาคม 52)

- | | | | |
|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1. ก. ถูก และ ข. ถูก | 2. ก. ถูก แต่ ข ผิด | 3. ก. ผิด แต่ ข. ถูก | 4. ก. ผิด และ ข. ผิด |
|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|

42. ข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นเท็จ (PAT มีนาคม 53)

- | | |
|---|--|
| 1. $(p \rightarrow q) \vee p$ | 2. $(\sim p \wedge p) \rightarrow q$ |
| 3. $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$ | 4. $(\sim p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \wedge \sim q)$ |

43. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเท็จ (PAT มีนาคม 53)

- ถ้าเอกภพสัมพัทธ์ คือ $\{-1, 0, 1\}$ ค่าความจริงของ $\forall x \exists y [x^2 + x = y^2 + y]$ เป็นเท็จ
- ถ้าเอกภพสัมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนจริง ค่าความจริงของ $\exists x [3^x = \log_3 x]$ เป็นจริง
- ถ้าเอกภพสัมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนจริง นิเสธของข้อความ $\forall x \exists y [(x > 0 \wedge y \leq 0) \wedge (xy < 0)]$ คือ $\exists x \forall y [(xy < 0) \rightarrow (x \leq 0 \vee y > 0)]$
- ถ้าเอกภพสัมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนเต็ม นิเสธของข้อความ $\forall x [x > 0 \rightarrow x^3 \geq x^2]$ คือ $\exists x [(x \leq 0) \wedge (x^3 < x^2)]$