

คณิตศาสตร์ รายการที่ 5 : ตรรกศาสตร์

Ent 43 ให้ p, q, r, s และ t เป็นประพจน์ ถ้าประพจน์ $(p \wedge q) \rightarrow (r \vee s)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จแล้ว ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นเท็จ

- | | |
|--|--|
| 1. $(q \wedge r) \leftrightarrow (s \wedge t)$ | 2. $(p \wedge s) \rightarrow (q \wedge t)$ |
| 3. $(p \wedge s) \vee (r \wedge s)$ | 4. $(r \vee p) \wedge (s \rightarrow t)$ |

Ent 45 ให้ p, q, r, s เป็นประพจน์ ถ้า $[p \rightarrow (q \rightarrow r)] \leftrightarrow (s \wedge r)$ มีค่าความจริงเป็นจริง และ $\sim p \vee s$ มีค่าความจริงเป็นเท็จแล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

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

Ent 40 ถ้า p และ q เป็นประพจน์แล้วประพจน์ $p \rightarrow [\sim(p \rightarrow q)]$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้

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

Ent 41 ประพจน์ $(\sim p) \rightarrow [q \rightarrow (r \vee p)]$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. $(\sim p) \vee q \vee r$ | 2. $p \vee (\sim q) \vee r$ |
| 3. $p \vee q \vee (\sim p)$ | 4. $p \vee (\sim q) \vee (\sim r)$ |

Ent 42 กำหนดให้ p, q และ r เป็นประพจน์ ประพจน์ $\sim[(p \wedge q)] \rightarrow (\sim q \vee r)$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|---|---|
| 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. $\sim(p \wedge q) \rightarrow (q \wedge \sim r)$ |

Ent 37 ประพจน์ข้อใดสมมูลกับประพจน์ $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$

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

Ent 46 ประพจน์ $(q \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้

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

Ent 43 กำหนดให้ เหตุ 1. $\sim p \rightarrow \sim q$

$$2. p \rightarrow (r \vee s)$$

$$3. q \vee t$$

$$4. \sim t$$

ผลในข้อใดต่อไปนี้จะทำให้การอ้างเหตุผลนี้ สมเหตุสมผล

$$1. s \rightarrow r$$

$$2. S \rightarrow \sim r$$

$$3. r \rightarrow \sim s$$

$$4. \sim r \rightarrow s$$

Ent 42 พิจารณาการอ้างเหตุผลต่อไปนี้

ก. เหตุ :

$$1. p \rightarrow [q \rightarrow (\sim r)]$$

$$2. q$$

$$3. r$$

ผล : p

ข้อใดต่อไปนี้เป็น

1. ก. และ ข. สมเหตุสมผล

3. ก. ไม่สมเหตุสมผล แต่ ข. สมเหตุสมผล

ข. เหตุ :

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

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

$$3. P$$

ผล : $\sim q$

2. ก. สมเหตุสมผล แต่ ข. ไม่สมเหตุสมผล

4. ก. และ ข. ไม่สมเหตุสมผล

Ent 41 พิจารณาการอ้างเหตุผลต่อไปนี้

เมื่อ p, q และ r

ก. เหตุ :

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

$$2. p \rightarrow q$$

$$3. r$$

ผล : p

ข้อใดต่อไปนี้เป็น

1. ก. และ ข. สมเหตุสมผล

3. ก. ไม่สมเหตุสมผล แต่ ข. สมเหตุสมผล

ข. เหตุ :

$$1. \sim p \rightarrow r$$

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

$$3. \sim s$$

ผล : $\sim q$

2. ก. สมเหตุสมผล แต่ ข. ไม่สมเหตุสมผล

4. ก. และ ข. ไม่สมเหตุสมผล

Ent 44 เวกพสัมพัทธ์ในข้อใดที่ทำให้ข้อความ $(\forall x[x^2 \leq 2x + 3] \wedge (\exists y[y^2 - 4 > 0]))$

มีค่าความจริงเป็นจริง

- | | |
|--------------|------------------|
| 1. $[-3, 0]$ | 2. $[-1.5, 1.5]$ |
| 3. $[-1, 2]$ | 4. $[-0.5, 2.5]$ |

Ent 39 นิเสธของ $\exists x \forall y [xy < 0 \rightarrow (x < 0 \vee y < 0)]$ คือข้อความใด

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

Ent 40 นิเสธของ $\forall x \exists y [(xy = 0 \wedge x \neq 0) \rightarrow y = 0]$ คือข้อความใด

- | | |
|---|--|
| 1. $\exists x \forall y [(xy = 0 \vee x = 0) \wedge y \neq 0]$ | 2. $\exists x \forall y [(xy \neq 0 \wedge x = 0) \vee y = 0]$ |
| 3. $\exists x \forall y [(xy = 0 \wedge x \neq 0) \wedge y \neq 0]$ | 4. $\exists x \forall y [(xy \neq 0 \vee x = 0) \vee y = 0]$ |