



โรงเรียนกวดวิชา เดอะเบรน
แนวข้อสอบ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ตรรกศาสตร์

ตอนที่ 1 เลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. ให้ p, q และ r เป็นประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็น เท็จ จริง และเท็จ ตามลำดับ ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง
 1. $\sim p \rightarrow (q \wedge r)$
 2. $(r \vee p) \rightarrow (\sim q \wedge r)$
 3. $(\sim p \leftrightarrow \sim q) \wedge (p \rightarrow \sim q)$
 4. $(p \wedge \sim q) \leftrightarrow (q \vee r)$
2. กำหนด p, q, r และ s เป็นประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นเท็จทุกประพจน์ รูปแบบประพจน์ในข้อใดมีค่าความจริงเป็นเท็จ
 1. $(p \vee q) \leftrightarrow \sim (r \rightarrow s)$
 2. $(p \wedge q) \rightarrow (r \vee s)$
 3. $\sim (p \rightarrow q) \rightarrow r$
 4. $\sim (p \leftrightarrow q) \vee (r \wedge s)$
3. กำหนด $(p \wedge q) \rightarrow (r \wedge s)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ และ $p \rightarrow \sim r$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ แล้วค่าความจริงของ p, q, r และ s ตามลำดับคือข้อใด
 1. T, T, T, F
 2. T, T, T, T
 3. T, T, F, T
 4. T, T, F, F
4. ให้ p, q, r และ s เป็นประพจน์ ถ้า $[(p \rightarrow \sim q) \vee r] \wedge (q \vee s)$ มีค่าความจริงเป็นจริง และ $p \wedge s \rightarrow r$ มีค่าความจริงเป็นเท็จแล้ว ประพจน์ใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นเท็จ
 1. $p \rightarrow q$
 2. $q \rightarrow r$
 3. $r \rightarrow s$
 4. $s \rightarrow p$
5. ประโยค "ถ้า $x \leq 2$ แล้ว $x^2 \geq 4$ " มีความหมายตรงกับข้อใด
 1. $x > 2$ หรือ $x^2 \geq 4$
 2. $x \leq 2$ หรือ $x^2 > 4$
 3. $x > 2$ หรือ $x^2 < 4$
 4. $x \leq 2$ หรือ $x^2 < 4$
6. ประพจน์ $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใด
 1. $(\sim p \wedge \sim q) \vee r$
 2. $(\sim p \vee \sim q) \wedge r$
 3. $(p \wedge q) \rightarrow r$
 4. $(p \rightarrow q) \rightarrow r$

7. นิเสธของประพจน์ "ถ้าฉันไม่ไปดูแพนด้า และไม่ซื้อของที่ระลึกแล้วฉันมีความสุข" ตรงกับข้อใด
1. ฉันไม่ไปดูแพนด้า และไม่ซื้อของที่ระลึก และไม่มีความสุข
 2. ฉันไม่ไปดูแพนด้า และไม่ซื้อของที่ระลึก และมีมีความสุข
 3. ฉันไปดูแพนด้า หรือไม่ซื้อของที่ระลึก แต่ไม่มีมีความสุข
 4. ฉันไปดูแพนด้า และไม่ซื้อของที่ระลึก แล้วไม่มีมีความสุข
8. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดสรุปไม่ถูกต้อง
1. $p \leftrightarrow q$ สมมูลกับ $(\sim q \rightarrow \sim p) \wedge (p \vee \sim q)$
 2. $\sim(p \rightarrow q) \vee r$ สมมูลกับ $r \vee (p \wedge \sim q)$
 3. $\sim p \rightarrow \sim(q \rightarrow p)$ สมมูลกับ $p \vee (\sim p \vee q)$
 4. $(p \rightarrow \sim r) \wedge (q \rightarrow \sim r)$ สมมูลกับ $\sim(p \vee q) \vee \sim r$
9. ประพจน์ $[p \wedge (q \vee \sim q)] \rightarrow [q \vee (p \wedge \sim p)]$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใด
1. p
 2. q
 3. $p \rightarrow q$
 4. $q \rightarrow p$
10. พิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ก. $[(p \rightarrow q) \wedge \sim q] \rightarrow \sim p$ เป็นสัจนิรันดร์
- ข. $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \leftrightarrow [p \rightarrow r]$ ไม่เป็นสัจนิรันดร์
- ข้อใดถูกต้อง
1. ถูกเฉพาะข้อ ก.
 2. ถูกเฉพาะข้อ ข.
 3. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
 4. ผิดทั้งข้อ ก. และ ข.
11. ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ไม่เป็นสัจนิรันดร์
1. $[\sim p \rightarrow (q \wedge \sim q)] \rightarrow p$
 2. $[p \vee (q \wedge r)] \leftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$
 3. $p \rightarrow (r \vee \sim r)$
 4. $[(p \vee q) \rightarrow r] \leftrightarrow [\sim r \rightarrow (\sim p \vee \sim q)]$
12. พิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ก. $[(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)] \leftrightarrow [(\sim p \vee q) \rightarrow \sim r]$
- ข. $[(p \vee q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow r$
- ข้อใดกล่าวถูกต้อง
1. เป็นสัจนิรันดร์ทั้ง ก. และ ข.
 2. ไม่เป็นสัจนิรันดร์ทั้ง ก. และ ข.
 3. ข้อ ก. เป็นสัจนิรันดร์ข้อเดียว
 4. ข้อ ข. เป็นสัจนิรันดร์ข้อเดียว

19. พิจารณาการอ้างเหตุผลในข้อต่อไปนี้

ก. เหตุ 1. $p \rightarrow \sim q$

2. $q \vee r$

3. $\sim r$

ผล p

การอ้างเหตุผลในข้อ ก. และ ข. ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

1. ก. และ ข. สมเหตุสมผล

2. ก. สมเหตุสมผล, ข. ไม่สมเหตุสมผล

3. ก. ไม่สมเหตุสมผล, ข. สมเหตุสมผล

4. ก. และ ข. ไม่สมเหตุสมผล

ข. เหตุ 1. $p \rightarrow q$

2. $\sim p \rightarrow r$

3. $s \rightarrow \sim r$

4. $\sim q$

ผล s

20. กำหนด เหตุ 1. $\sim p \rightarrow \sim q$

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

3. $q \vee t$

4. $\sim t$

ผลในข้อใดต่อไปนี้ ทำให้การอ้างเหตุผลนี้สมเหตุสมผล

1. $s \rightarrow r$

2. $s \rightarrow \sim r$

3. $r \rightarrow \sim s$

4. $\sim r \rightarrow s$

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ

21. กำหนด $[\sim p \wedge (\sim q \rightarrow s)] \rightarrow (s \vee \sim r)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จแล้ว จงหาค่าความจริงของ p, q, r และ s ตามลำดับ

22. กำหนด p, q, r เป็นประพจน์ ซึ่ง $p \rightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ $q \vee r$ มีค่าความจริงเป็นจริง จงแสดงวิธีหาค่าความจริงของประพจน์ $[\sim q \wedge (p \vee r)] \leftrightarrow \sim r$

23. จงสร้างตารางค่าความจริง ตรวจสอบว่ารูปแบบของประพจน์ $\sim p \rightarrow [q \rightarrow (r \vee p)]$ กับ $(p \vee \sim q) \vee r$ สมมูลกันหรือไม่

24. จงแสดงว่ารูปแบบประพจน์ $[\sim(\sim p \rightarrow (q \wedge r)) \wedge (\sim r \rightarrow q)] \rightarrow (p \vee r)$ สมมูลกับ $q \rightarrow (\sim p \rightarrow r)$

25. จงแสดงวิธีตรวจสอบว่ารูปแบบของประพจน์ที่กำหนดให้เป็นสัจนิรันดร์หรือไม่

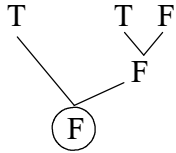
$$[(p \wedge q) \rightarrow r] \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)$$
26. จงแสดงวิธีตรวจสอบว่ารูปแบบของประพจน์ที่กำหนดให้เป็นสัจนิรันดร์หรือไม่

$$[(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)] \leftrightarrow [p \rightarrow (q \wedge r)]$$
27. จงเขียนข้อความต่อไปนี้ในรูปสัญลักษณ์
- 27.1 สำหรับ x ทุกตัว และ y บางตัว ถ้า $xy > 0$ แล้ว $x < 0$ หรือ $y < 0$
- 27.2 มีจำนวนจริง x ซึ่งเป็นจำนวนตรรกยะ แต่ x ไม่เป็นจำนวนเต็ม
28. จงแสดงว่าประพจน์ทั้งสองสมมูลกันหรือไม่
- 28.1 $\forall x [P(x) \rightarrow \sim Q(x)]$ กับ $\forall x [Q(x) \rightarrow P(x)]$
- 28.2 $\sim \exists x [P(x) \leftrightarrow Q(x)]$ กับ $\forall x [(P(x) \rightarrow \sim Q(x)) \wedge (\sim Q(x) \rightarrow P(x))]$
29. จงหานิเสธของข้อความ $\forall x [x > 0] \wedge \exists x [x^2 < 0]$
30. จงตรวจสอบว่าการอ้างเหตุผลนี้สมเหตุสมผลหรือไม่
- เหตุ
1. $\sim p \rightarrow (q \rightarrow \sim r)$
 2. $\sim p \vee s$
 3. $\sim t \rightarrow q$
 4. $\sim s$
- ผล $t \vee \sim r$

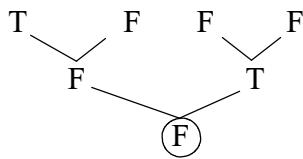
เฉลยตัวสอบกลางภาค เรื่อง ตรรกศาสตร์

1. **ตอบ** 2

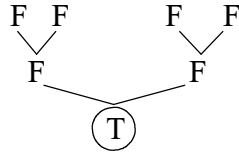
วิธีทำ $\sim p \rightarrow (q \wedge r)$



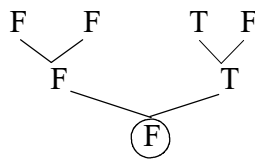
$(\sim p \leftrightarrow \sim q) \wedge (p \rightarrow \sim q)$



$(r \vee p) \rightarrow (\sim q \wedge r)$

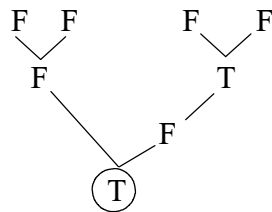


$(p \wedge \sim q) \leftrightarrow (q \vee r)$

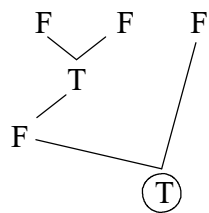


2. **ตอบ** 4

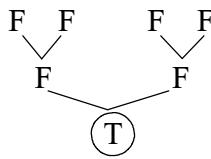
วิธีทำ $(p \vee q) \leftrightarrow \sim (r \rightarrow s)$



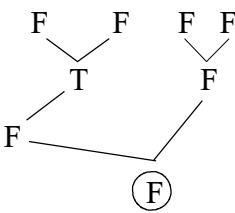
$\sim (p \rightarrow q) \rightarrow r$



$(p \wedge q) \rightarrow (r \vee s)$

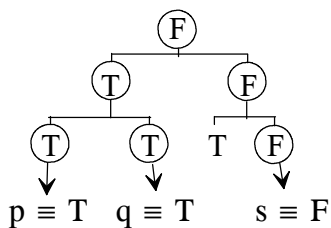


$\sim (p \leftrightarrow q) \vee (r \wedge s)$

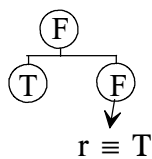


3. **ตอบ** 1

วิธีทำ $(p \wedge q) \rightarrow (r \wedge s)$

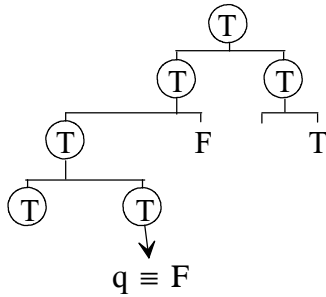


$p \rightarrow \sim r$

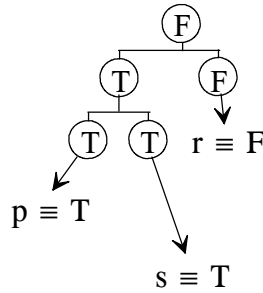


4. **ตอบ** 1

วิธีทำ $[(p \rightarrow \sim q) \vee r] \wedge (q \vee s)$



$(p \wedge s) \rightarrow r$



5. **ตอบ** 1

วิธีทำ จากโจทย์ ให้ p แทน $x \leq 2$, q แทน $x^2 \geq 4$

จะได้ $p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

6. **ตอบ** 1

วิธีทำ $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r) \equiv (\sim p \vee r) \wedge (\sim q \vee r) \equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee r$

7. **ตอบ** 1

วิธีทำ ให้ p แทน ฉันไปดูแฟนด้า, q แทน ฉันซื้อของที่ระลึก, r แทน ฉันมีความสุข

$\sim [(\sim p \wedge q) \rightarrow r] \equiv (\sim p \wedge q) \wedge \sim r$

8. **ตอบ** 3

วิธีทำ ข้อ 1. $p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p) \equiv (\sim q \rightarrow \sim p) \wedge (\sim q \vee p)$

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

ข้อ 3. $\sim p \rightarrow \sim(q \rightarrow p) \equiv \sim(\sim p) \vee \sim(q \rightarrow p) \equiv p \vee (q \wedge \sim p)$

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

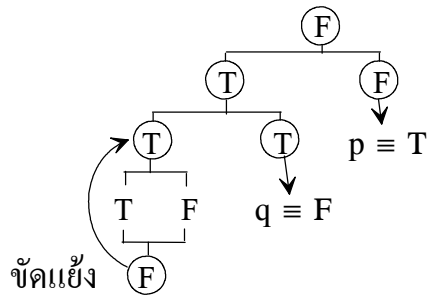
9. **ตอบ** 3

วิธีทำ $[p \wedge (q \vee \sim q)] \rightarrow [q \vee (p \wedge \sim p)]$

$\equiv (p \wedge T) \rightarrow (q \vee F) \equiv p \rightarrow q$

10. **ตอบ** 3

วิธีทำ ก. $[(p \rightarrow q) \wedge \sim q] \rightarrow \sim p$ เป็นสัจนิรันดร์

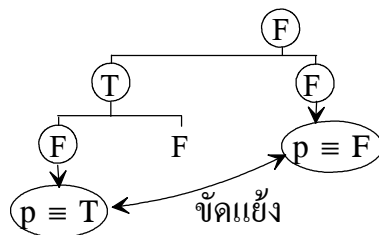


ข. $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee r) \neq p \rightarrow r$

\therefore ประพจน์ $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \leftrightarrow (p \rightarrow r)$ ไม่เป็นสัจนิรันดร์

11. **ตอบ** 4

วิธีทำ ข้อ 1. $[\sim p \rightarrow (q \wedge \sim q)] \rightarrow p$ เป็นสัจนิรันดร์



ข้อ 2. $p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$

\therefore เป็นสัจนิรันดร์

ข้อ 3. $p \rightarrow (r \vee \sim r) \equiv p \rightarrow T \quad \therefore$ เป็นสัจนิรันดร์

ข้อ 4. $(p \vee q) \rightarrow r \equiv \sim r \rightarrow \sim(p \vee q) \equiv \sim r \rightarrow (\sim p \wedge \sim q)$
 $\neq \sim r \rightarrow (\sim p \vee \sim q)$

\therefore ไม่เป็นสัจนิรันดร์

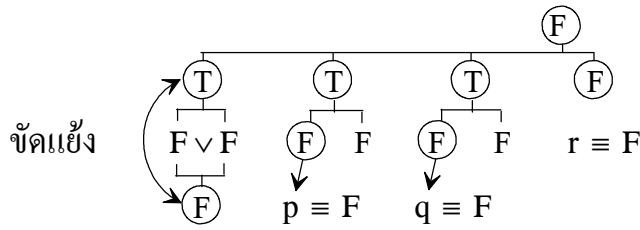
12. **ตอบ** 4

วิธีทำ ข้อ ก. $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r) \equiv (\sim p \vee r) \wedge (\sim q \vee r) \equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee r$

$\equiv \sim(p \vee q) \vee r \equiv (p \vee q) \rightarrow r \neq (\sim p \vee q) \rightarrow \sim r$

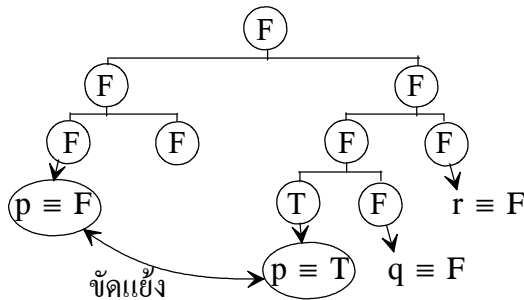
\therefore ข้อ ก. ไม่เป็นสัจนิรันดร์

ข้อ ข. $[(p \vee q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow r$ เป็นสัจนิรันดร์



13. **ตอบ** 2

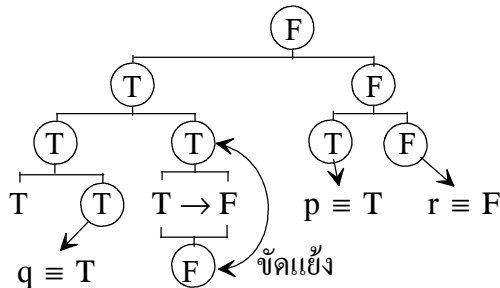
วิธีทำ ก. $[p \vee (\sim q \wedge \sim r)] \vee [(p \rightarrow q) \vee r]$ เป็นสัจนิรันดร์



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

$\equiv (p \wedge \sim q) \vee (\sim p \wedge q) \therefore$ ไม่เป็นสัจนิรันดร์

ค. $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$ เป็นสัจนิรันดร์



14. **ตอบ** 2

วิธีทำ ข้อ 1. แทน $x = 2$ แล้วประโยคเปิดจะไม่จริง $2 \neq (2-1)^2$

ข้อ 2. แทนค่า x ทุกตัวแล้วเป็นจริงหมด

ข้อ 3. แทนค่า x ทุกตัวแล้วไม่มีตัวใดเป็นจริง

ข้อ 4. $x^2 + x - 12 = (x+4)(x-3) = 0 \therefore x = -4, 3$

แต่ใน **น** ไม่มี $-4, 3$ ดังนั้น ข้อนี้เป็นเท็จ

15. **ตอบ** 1

16. **ตอบ** 1

วิธีทำ ก. $\forall x [\sim P(x) \rightarrow Q(x)] \equiv \forall x [\sim (\sim P(x) \vee Q(x))]$
 $\equiv \forall x [P(x) \vee Q(x)]$

ข. นิเสธของ $\sim \forall x [x = 2 \rightarrow x^2 = 4] \equiv \forall x [x = 2 \rightarrow x^2 = 4]$
 $\equiv \forall x [x^2 \neq 4 \rightarrow x \neq 2]$

17. **ตอบ** 3

วิธีทำ ข้อ 1. $\exists x \exists y [x^2 + y \geq 0] \equiv T$ เมื่อแทน $x = 1, y = 2$

ข้อ 2. $\exists x \forall y [x^2 y \geq y^2 x] \equiv T$ เพราะเมื่อแทน $x = 0$
 จะได้ $\forall y [0 \geq 0] \equiv T$

ข้อ 3. $\forall x \exists y [xy = x + y] \equiv F$ เพราะเมื่อแทน $x = 1$
 จะได้ $\exists y [y = 1 + y] \equiv F$

ข้อ 4. $\exists x \exists y [x^2 y \geq 0] \equiv T$ เมื่อแทน $x = 1, y = 2$

18. **ตอบ** 3

วิธีทำ ให้ $P(x)$ แทน x หน้าตาดี และ \mathbf{n} แทน เซตของเด็กเดอะเบรน
 $\sim \forall x [P(x)] \equiv \exists x [\sim P(x)]$

19. **ตอบ** 2

วิธีทำ ก. **เหตุ** 1. $p \rightarrow \sim q \equiv T$ ขั้นที่ 3 $\therefore p \equiv T$
 2. $q \vee r \equiv T$ ขั้นที่ 2 $\therefore q \equiv T$
 3. $\sim r \equiv T$ ขั้นที่ 1 $\therefore r \equiv F$

ผล $p \equiv T$ แน่ๆ \therefore สมเหตุสมผล

ข. **เหตุ** 1. $p \rightarrow q \equiv T$ ขั้นที่ 2 $\therefore p \equiv F$
 2. $\sim p \rightarrow r \equiv T$ ขั้นที่ 3 $\therefore r \equiv T$
 3. $s \rightarrow \sim r \equiv T$ ขั้นที่ 4 $\therefore s \equiv F$
 4. $\sim q \equiv T$ ขั้นที่ 1 $\therefore q \equiv F$

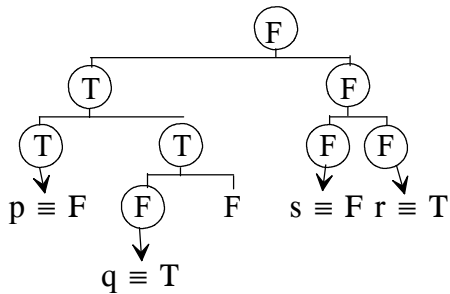
ผล $s \equiv F \therefore$ ไม่สมเหตุสมผล

20. **ตอบ** 4

วิธีทำ เหตุ 1. $\sim p \rightarrow \sim q \equiv T$ ชั้นที่ 3 $\therefore p \equiv T$
 2. $p \rightarrow (r \vee s) \equiv T$ ชั้นที่ 4 $\therefore r \vee s \equiv T$
 3. $q \vee t \equiv T$ ชั้นที่ 2 $\therefore q \equiv T$
 4. $\sim t \equiv T$ ชั้นที่ 1 $\therefore t \equiv F$

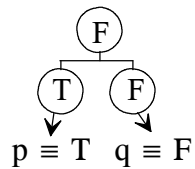
จากเหตุทั้งหมด สรุปได้ว่า $r \vee s \equiv T$ แต่ $r \vee s \equiv \sim r \rightarrow s$
 $\therefore \sim r \rightarrow s \equiv T$ แน่ๆ

21. **วิธีทำ** $[\sim p \wedge (\sim q \rightarrow s)] \rightarrow (s \vee \sim r)$

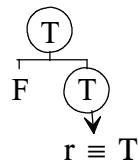


$\therefore p \equiv F, q \equiv T, r \equiv T, s \equiv F$

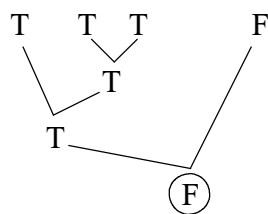
22. **วิธีทำ** จาก $p \rightarrow q$



$q \vee r$



ดังนั้น $[\sim q \wedge (p \vee r)] \leftrightarrow \sim r$



$\therefore [\sim q \wedge (p \vee r)] \leftrightarrow \sim r$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

23. วิธีทำ

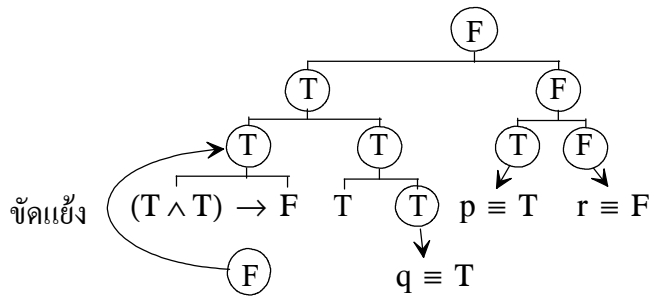
p	q	r	$\sim p$	$\sim q$	$r \vee p$	$q \rightarrow (r \vee p)$	$\sim p \rightarrow [q \rightarrow (r \vee p)]$	$p \vee \sim q$	$(p \vee \sim q) \vee r$
T	T	T	F	F	T	T	T	T	T
T	T	F	F	F	T	T	T	T	T
T	F	T	F	T	T	T	T	T	T
T	F	F	F	T	T	T	T	T	T
F	T	T	T	F	T	T	T	F	T
F	T	F	T	F	F	F	F	F	F
F	F	T	T	T	T	T	T	T	T
F	F	F	T	T	F	T	T	T	T

จากตาราง ประพจน์ทั้งสองมีค่าความจริงตรงกันทุกกรณี
 \therefore ประพจน์ทั้งสองสมมูลกัน

24. วิธีทำ $[\sim(\sim p \rightarrow (q \wedge r)) \wedge (\sim r \rightarrow q)] \rightarrow (p \vee r)$

$$\begin{aligned}
 &\equiv \sim[\sim(\sim p \rightarrow (q \wedge r)) \wedge (\sim r \rightarrow q)] \vee (p \vee r) \\
 &\equiv [(\sim p \rightarrow (q \wedge r)) \vee \sim(\sim r \rightarrow q)] \vee (p \vee r) \\
 &\equiv (p \vee (q \wedge r) \vee (\sim r \wedge \sim q)) \vee p \vee r \\
 &\equiv p \vee (q \wedge r) \vee [(\sim r \wedge \sim q) \vee r] \\
 &\equiv p \vee (q \wedge r) \vee [(\sim r \vee r) \wedge (\sim q \vee r)] \\
 &\equiv p \vee (q \wedge r) \vee (\sim q \vee r) \\
 &\equiv p \vee [(q \vee \sim q) \wedge (r \vee \sim r)] \\
 &\equiv p \vee (r \vee \sim q) \\
 &\equiv \sim q \vee (p \vee r) \\
 &\equiv \sim q \vee (\sim p \rightarrow r) \\
 &\equiv q \rightarrow (\sim p \rightarrow r)
 \end{aligned}$$

25. วิธีทำ $[(p \wedge q) \rightarrow r] \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)$



∴ ประพจน์นี้เป็นสัจนิรันดร์

26. วิธีทำ $\square \leftrightarrow \Delta$ เป็นสัจนิรันดร์ เมื่อ $\square \equiv \Delta$

$$\begin{aligned} \text{จาก } (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r) &\equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim p \vee r) \\ &\equiv \sim p \vee (q \wedge r) \\ &\equiv p \rightarrow (q \wedge r) \end{aligned}$$

∴ ประพจน์นี้เป็นสัจนิรันดร์

27. วิธีทำ 27.1 $\forall x \exists y [xy > 0 \rightarrow (x < 0 \vee y < 0)]$

27.2 ให้ \mathbf{u} = เซตของจำนวนจริง (R), Q แทนเซตของจำนวนตรรกยะ และ I แทนเซตของจำนวนเต็ม

$$\exists x [x \in Q \wedge x \notin I]$$

28. วิธีทำ 28.1 $\forall x [P(x) \rightarrow \sim Q(x)]$

$$\equiv \forall x [\sim(\sim Q(x)) \rightarrow \sim P(x)] \equiv \forall x [Q(x) \rightarrow \sim P(x)]$$

∴ ประพจน์ทั้งสองไม่สมมูลกัน

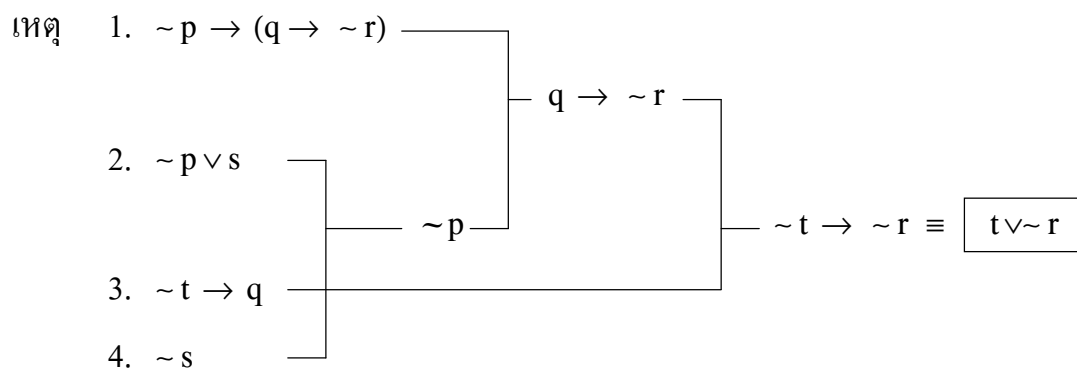
$$28.2 \sim \exists x [P(x) \leftrightarrow Q(x)] \equiv \forall x [P(x) \leftrightarrow \sim Q(x)]$$

$$\equiv \forall x [(P(x) \rightarrow \sim Q(x)) \wedge (\sim Q(x) \rightarrow P(x))]$$

∴ ประพจน์ทั้งสองสมมูลกัน

29. วิธีทำ $\sim(\forall x [x > 0] \wedge \exists x [x^2 < 0]) \equiv \sim \forall x [x > 0] \vee \sim \exists x [x^2 < 0]$

$$\equiv \exists x [x \leq 0] \wedge \forall x [x^2 \geq 0]$$

30. วิธีทำ


∴ กระบวนการอ้างเหตุผลนี้สมเหตุสมผล
