

โจทย์ข้อสอบ

โจทย์ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ข้อสอบโลกาตา ข้อสอบแข่งขัน

1. ให้ r, s, t เป็นประพจน์ $(r + t) \wedge (\sim(s \vee t))$ เป็นประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นจริง จงหาว่า r, s และ t จะมีค่าความจริงตามลำดับดังนี้ในข้อ
 1. เท็จ เท็จ เท็จ
 2. เท็จ เท็จ จริง
 3. จริง จริง เท็จ
 4. จริง เท็จ เท็จ
2. ให้ p, q, r เป็นประพจน์ $p + q$ มีค่าความจริงเป็น "เท็จ" $q \vee r$ มีค่าความจริงเป็น "จริง" จงหาว่าประพจน์ $(\sim q \wedge (p \vee r)) + \sim r$ จะมีค่าความจริงเป็นอย่างไร
 1. จริง
 2. เท็จ
 3. อาจจะเป็นจริงหรือเท็จอย่างใดอย่างหนึ่ง
 4. ไม่มีความจริง
 5. ไม่มีคำตอบใดถูก
3. ให้ p, q เป็นประพจน์ ประพจน์ $q \vee p$ จะสมมูลกับประพจน์ในข้อใด
 1. $\sim(p \wedge \sim q)$
 2. $q + p$
 3. $\sim q + p$
 4. $\sim q + \sim p$
 5. $\sim p + \sim q$
4. ข้อความในข้อใดเป็นประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็น "จริง"
 1. $\forall x \forall y ((y - x)^3 = y^3 - x^3)$ เมื่อเอกพจน์ที่มีเครื่องหมายของจำนวนจริง
 2. $\exists x \forall y (x^2 \cdot y > xy)$ เมื่อเอกพจน์ที่มีเครื่องหมายของจำนวนจริง
 3. $(x \vee \sim q) + (s \wedge r)$ เมื่อ q, r, s เป็นประพจน์
 4. ถ้า $x + 2 = 0$ แล้ว $x = -2$
 5. $5 + 4 \neq 10$ และ $6 > 8$
5. ในเซตของจำนวนจริง ข้อความที่เป็นเท็จตรงกับข้อใด
 1. $\exists x (x + 0 = x)$
 2. $\forall x (x = x)$
 3. $\exists x (x \neq 0)$
 4. $\exists x (x + 1 = x)$
 5. ไม่มีคำตอบใดถูก
6. ประพจน์ที่มีค่าความจริงตรงกับ $p + q$ คือ
 1. $\sim p + \sim q$
 2. $\sim q + \sim p$
 3. $q + p$
 4. $q + \sim p$
 5. ไม่มีคำตอบใดถูก
7. นิเสธของ "5 > 8" คือข้อใด
 1. $5 < 8$
 2. $5 \leq 8$
 3. $5 \neq 8$
 4. $5 \geq 8$
8. เมื่อเขียนนิพจน์ว่า "ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่าหนึ่งองศาเซลเซียส" จะถือว่าเป็นผลลัพท์ของนิพจน์ใด
 1. อุณหภูมิที่หนึ่ง และหนึ่งให้รางวัล
 2. อุณหภูมิที่หนึ่ง และหนึ่งให้รางวัล
 3. อุณหภูมิที่หนึ่ง และหนึ่งให้รางวัล
 4. อุณหภูมิที่หนึ่ง และหนึ่งให้รางวัล
9. ถ้ากำหนดเอกพจน์พีชคณิต $U = \{1, 2, 3\}$ แล้ว ข้อที่มีค่าความจริงเป็นจริงคือข้อใด
 1. $\forall x (2^x = 2 + x)$
 2. $\exists x (2^x = 2 + x)$
 3. $\forall x (2^x \neq 2 + x)$
 4. $\sim \exists x (2^x = 2 + x)$
10. ถ้ากำหนดเอกพจน์พีชคณิต U เป็นเซตของจำนวนจริงแล้ว ข้อที่มีค่าความจริงเป็นเท็จคือข้อใด
 1. $\forall x (x^2 - 3x + 2 = 0)$
 2. $\exists x (x^2 - 3x + 2 = 0)$
 3. $\forall x (x + x = 2x)$
 4. $\exists x (x + 8 = 0)$
11. ถ้าเอกพจน์พีชคณิตของจำนวนจริงแล้ว ข้อใดมีค่าความจริงเป็นจริง
 1. $\exists x (x + 1 = x)$
 2. $\forall x (x + 1 \neq x)$
 3. $\sim \exists x (x + 1 \neq x)$
 4. $\sim \forall x (x + 1 \neq x)$
12. $\forall x \forall y (x^2 + y^2 = (x + iy)(x - iy))$ เป็นจริงเมื่อเอกพจน์พีชคณิตเป็นเซตของจำนวนอะไร
 1. จำนวนเต็ม
 2. จำนวนตรรกยะ
 3. จำนวนอตรรกยะ
 4. จำนวนจินตภาพ
 5. จำนวนเชิงซ้อน
13. ถ้าเอกพจน์พีชคณิตเป็นจำนวนจริง ข้อความที่ถูกต้องและรหัสแทนคือข้อใด
 1. ถ้า $x^2 - 7x + 12 = 0$ แล้ว $x = 3$
 2. ถ้า $x^2 - 7x + 12 = 0$ แล้ว $x = 4$
 3. ถ้า $x^2 - 7x + 12 = 0$ แล้ว $x = 3, 4$
 4. ถ้า $x^2 - 7x + 12 = 0$ แล้ว $x = 3$ หรือ $x = 4$
 5. ถ้า $x^2 - 7x + 12 = 0$ แล้ว $x = 3$ และ $x = 4$
14. ถ้าเอกพจน์พีชคณิตเป็นจำนวนจริง ข้อความที่ถูกต้องคือข้อใด
 1. $\forall x (x + x = x^2)$ เป็นจริง เพราะ $2 + 2 = 2^2$
 2. $\forall x (x + x = x^2)$ เป็นเท็จ เพราะ $1 + 1 \neq 1^2$
 3. $\forall x (x + x = x^2)$ เป็นจริง เพราะ $\exists x (x + x = x^2)$ เป็นจริง
 4. $\forall x (x + x = x^2)$ เป็นเท็จ เพราะ $\forall x (x + x = x^2)$ เป็นจริง
 5. รหัสแทนไม่ใช้ เพราะมันบางค่าของ x ที่ทำให้ $x + x = x^2$ และมันบางค่าของ x ที่ทำให้ $x + x \neq x^2$

15. ประสงค์ข้อใดเป็นรูปถูกต้องของประพจน์ด้วย ข้อใดนั้นคือ
- $[x \vee (\neg y)] \rightarrow (x \rightarrow y)$
 - $[(\neg x) \rightarrow (\neg y)] \rightarrow (x \rightarrow y)$
 - $[x \vee (\neg y)] \rightarrow (x \rightarrow y)$
 - $[x \wedge (\neg y)] \rightarrow (\neg x) \rightarrow (x \rightarrow y)$
 - $[x \wedge (\neg y)] \rightarrow (\neg y) \rightarrow (x \rightarrow y)$
16. ประพจน์ $x \rightarrow (y \rightarrow z)$ สมมูลกับประพจน์ใดให้ข้อต่อไปนี้
- $x \rightarrow (z \rightarrow y)$
 - $y \rightarrow (x \rightarrow z)$
 - $y \rightarrow (z \rightarrow x)$
 - $z \rightarrow (x \rightarrow y)$
 - $(x \wedge z) \rightarrow y$
17. ถ้ากำหนดให้เอกภาคพหุคูณที่มีค่า = $\{-1, 0, 1\}$ จงบอกว่าเป็นประพจน์ใดเป็นจริง
- $\forall x \forall y |x^2 - y = y^2 - x|$
 - $\forall x \forall y |x^2 - y \neq y^2 - x|$
 - $\forall x \exists y |x^2 - y = y^2 - x|$
 - $\exists x \forall y |x^2 - y = y^2 - x|$
18. จากตารางจริงที่ว่า "คนมีชื่อเขา" ดังนี้ข้อใดที่ "สรุปได้ว่า"
- ถ้า น มีชื่อเขา แล้ว น เป็นคน
 - ถ้า น ไม่เป็นคนแล้ว น ไม่มีชื่อเขา
 - ถ้า น มีชื่อเขาแล้ว น เป็นคน
 - ถ้า น ไม่เป็นคนแล้ว น ไม่มีชื่อเขา
 - ถ้า น ไม่มีชื่อเขาแล้ว น ไม่เป็นคน และไม่มีชื่อเขา
19. ประพจน์ข้อใดต่อไปนี้ไม่เป็นจริง
- $(P \rightarrow Q) \rightarrow (\sim P \wedge \sim Q)$
 - $(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (\sim P \vee Q)$
 - $\sim ((P \vee Q) \vee \neg) \leftrightarrow \sim (P \wedge Q) \wedge \sim \neg$
 - $((P \rightarrow \neg) \wedge (Q \rightarrow \neg)) \leftrightarrow ((P \wedge Q) \wedge \neg)$
 - $((P \rightarrow Q) \vee (P \rightarrow \neg)) \rightarrow (P \rightarrow (Q \wedge \neg))$
20. ประพจน์ข้อใดต่อไปนี้คือค่าผิด
- $((P \vee Q) \wedge \sim P) \leftrightarrow (\sim P \wedge Q)$
 - $[(\sim(P \vee Q) \rightarrow (P \wedge Q))] \leftrightarrow [(\sim(P \wedge Q) \rightarrow (P \vee Q))]$
 - $[(\sim(P \leftrightarrow Q))] \leftrightarrow [\sim P \leftrightarrow \sim Q]$
 - $(P \wedge Q) \rightarrow (P \leftrightarrow Q)$
 - $[(\sim(P \rightarrow Q))] \leftrightarrow [P \wedge \sim Q]$
21. ถ้าทราบว่า "ไม่มีนักเรียนคนไหนที่ขยัน" และนักวิจัยทุกคนที่ขยันได้เป็นเด็กขยัน แสดงเป็นนักเรียนที่ขยัน" ดังนี้
- แสดงข้อใด และแสดงเป็นเด็กขยันในใจว่าไม่ขยัน
 - แสดงข้อใด และแสดง
 - แสดงเป็นนักเรียนคนไหนที่ขยันข้อใด
 - แสดงเป็นเด็กขยันในใจว่าไม่ขยัน และแสดงข้อใดแสดงข้อใด
 - ไม่มีคำตอบใดถูกต้อง

22. กำหนด P, Q และ \neg เป็นประพจน์ใด ๆ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- $\neg \vee (P \wedge \sim Q)$ ไม่สมมูลกับ $\sim(P \rightarrow Q) \vee \neg$
 - $(\sim P \vee Q) \vee \neg$ ไม่สมมูลกับ $(P \rightarrow Q) \vee \neg$
 - $[Q \wedge (\neg \vee \sim \neg)] \vee [P \wedge (Q \wedge \sim Q)]$ สมมูลกับ Q
 - $(P \wedge Q) \rightarrow \neg$ สมมูลกับ $\sim \neg \rightarrow (\sim P \wedge \sim Q)$
 - $(P \wedge Q) \rightarrow \neg$ สมมูลกับ $\sim \neg \vee (P \wedge Q)$
23. กำหนดให้เอกภาคพหุคูณที่มีค่า = $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$
- $P(x)$ คือ x เป็นจำนวนคู่
- $Q(x)$ คือ $\frac{4}{x}$ เป็นจำนวนคู่
- ประพจน์ A คือ $\forall x [(P(x) \vee Q(x))]$
- ประพจน์ B คือ $\exists x [(P(x) \rightarrow Q(x))]$
- ประพจน์ C คือ $\forall x [Q(x) \rightarrow P(x)]$
- ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- ประพจน์ A และประพจน์ B เท่านั้นที่กล่าวจริงเป็นจริง
 - ประพจน์ A และประพจน์ B เท่านั้นที่กล่าวจริงเป็นจริง
 - ประพจน์ A และประพจน์ C เท่านั้นที่กล่าวจริงเป็นจริง
 - ประพจน์ A และประพจน์ C เท่านั้นที่กล่าวจริงเป็นจริง
 - ประพจน์ A เพียงประพจน์เดียวเท่านั้นที่กล่าวจริงเป็นจริง
24. กำหนด P, Q, R, S เป็นประพจน์ โดยที่ $(P \vee R) \rightarrow (Q \vee S)$ เป็นข้อ และ $P \rightarrow Q$ เป็นจริง ประพจน์ข้อใดต่อไปนี้คือ
- $P \rightarrow S$
 - $Q \rightarrow S$
 - $R \rightarrow S$
 - $Q \rightarrow R$
 - $S \rightarrow R$
25. กำหนดเอกภาคพหุคูณที่มีค่าของจำนวนจริงบวก จงหาข้อใดเป็นตรรก
- $\forall \epsilon \exists \delta \forall x (|x| > N) \rightarrow (\frac{1}{x} < \epsilon)$ คือประพจน์ในข้อใด
- $\forall \epsilon \exists N \forall x (|x| \leq N) \rightarrow (\frac{1}{x} \geq \epsilon)$
 - $\exists \epsilon \forall N \exists x (|x| > N) \rightarrow (\frac{1}{x} < \epsilon)$
 - $\forall \epsilon \exists N \forall x (|x| \leq N) \vee (\frac{1}{x} < \epsilon)$
 - $\exists \epsilon \forall N \exists x (|x| > N) \wedge (\frac{1}{x} \geq \epsilon)$
 - $\exists \epsilon \forall N \exists x (|x| \leq N) \wedge (\frac{1}{x} < \epsilon)$

26. ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- $x^2 + 1 > 0$ สำหรับจำนวนจริง x บางจำนวน เป็นประพจน์
 - $(P \vee Q) \rightarrow R$ สมมูลกับ $(P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow R)$
 - ถ้าแยกสมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนจริงแล้ว $\forall x [x + 3 = 2]$ เป็นประพจน์จริง
 - ถ้า $P(x)$ แทนประโยคเปิดเกี่ยวกับตัวแปร x แล้ว $\forall x [P(x)] \rightarrow \exists x [P(x)]$ เป็นประพจน์เท็จ
27. ให้ x เป็นเซตของจำนวนจริง, y เป็นเซตของจำนวนจริงและเป็นประพจน์ และ $P(x, y)$ แทนข้อความ " x เป็นผู้แทนราษฎรของจังหวัด y " ข้อความในข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
- $\forall x \exists y [P(x, y)]$
 - $\forall y \exists x [P(x, y)]$
 - $\exists x \forall y [P(x, y)]$
 - $\exists y \exists x [P(x, y)]$
28. ถ้า $(\sim x \vee x) \rightarrow (y \vee z)$ มีค่าเป็นเท็จ แล้ว $x \wedge \sim x$ มีค่าความจริงเหมือนกับข้อใด
- $[x \vee z] \rightarrow y$
 - $[(x \rightarrow z) \wedge (\sim y)] \rightarrow \sim x$
 - $[\sim(x \vee y)] \rightarrow (x \wedge \sim y)$
 - $\sim(x \wedge y) \rightarrow z$
29. กำหนด R เป็นเซตของจำนวนจริง n เป็นเซตของจำนวนนับ และแยกสมพัทธ์ที่เป็น R ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- รูปสัญลักษณ์ของข้อความ "มีจำนวนจริงมากกว่า x ซึ่ง $x^2 + 1 \leq 7$ " คือ $\exists x [x > 0 \wedge x^2 + 1 \leq 7]$
 - รูปสัญลักษณ์ของข้อความ "สำหรับจำนวนจริง x ใด ๆ มีจำนวนจริง y ซึ่ง $x + y > 0$ หรือ $x^2 + y^2 = 3$ " คือ $\exists y \forall x [x + y > 0 \vee x^2 + y^2 = 3]$
 - รูปสัญลักษณ์ของข้อความ "แต่ละจำนวน x และ y จะทำให้ $x^3 + y^3 > 9$ " คือ $\exists x \exists y [x^3 + y^3 > 9]$
 - รูปสัญลักษณ์ของข้อความ "ถ้าทุกจำนวนจริง x มากกว่า 5 แล้ว จะส่งจำนวนนั้น y ซึ่ง $1 - y^2 > 0$ " คือ $\forall x [x > 5] \rightarrow \exists y [y \in \mathbb{N} \wedge 1 - y^2 > 0]$
30. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ประโยค "ถ้า x เป็นจำนวนจริงแล้ว $x^2 < x$ " ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคที่มีตัวแปร x ซึ่งยังไม่ทราบว่าเป็นจำนวนจริงจำนวนใด
 - ประโยค "ถ้า x เป็นจำนวนจริงแล้ว $x^2 < x$ " ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคที่มีสองจำนวนที่ค่าเท่ากัน ไม่เป็นประพจน์ เพราะไม่สามารถบอกค่าความจริงได้แน่นอน
- เป็นจริงหรือเท็จ
- ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- ข้อความ n ถูกเพียงข้อเดียว
 - ข้อความ \forall ถูกเพียงข้อเดียว
 - ข้อความ n และ \forall ถูก
 - ข้อความ n และ \forall ผิด

31. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ประโยค "ถ้า $x \in \emptyset$ แล้ว $x \in A$ เมื่อ A เป็นเซตใด ๆ" เป็นประพจน์ เพราะมีค่าความจริงเป็นจริง
 - ประโยค "ถ้า $x \neq 1$ แล้ว $x^2 \geq 0$ " เป็นประพจน์ เพราะมีค่าความจริงเป็นจริง
- ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- ข้อความ n ถูกเพียงข้อเดียว
 - ข้อความ \forall ถูกเพียงข้อเดียว
 - ข้อความ n และ \forall ถูก
 - ข้อความ n และ \forall ผิด
32. กำหนดให้ P, Q และ R เป็นประพจน์ โดยที่ $[P \rightarrow R] \wedge [\sim(Q \vee R)]$ มีค่าความจริงเป็นจริง จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ประพจน์ P, Q และ R มีค่าความจริงเป็นเท็จเพียง 2 ประพจน์เท่านั้น
 - ประพจน์ $[P \vee \sim(Q \wedge R)] \leftrightarrow \sim R$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ
- ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- ข้อความ $n - ค$ ถูกทุกข้อ
 - ข้อความ $n - ค$ ถูกเพียง 2 ข้อ
 - ข้อความ $n - ค$ ถูกเพียง 1 ข้อ
 - ข้อความ $n - ค$ ผิดทุกข้อ
33. กำหนดประพจน์ P และ Q และกำหนดประพจน์ต่อไปนี้
- $P \rightarrow (P \wedge Q)$
 - $(P \vee Q) \rightarrow P$
 - $(P \wedge Q) \rightarrow (P \vee Q)$
 - $(P \wedge \sim P) \rightarrow Q$
- ประพจน์ $n - ง$ มีประพจน์ที่มีค่าความจริงเสมอที่เท่ากับประพจน์
1. 1 ประพจน์
 2. 2 ประพจน์
 3. 3 ประพจน์
 4. 4 ประพจน์
34. กำหนดประพจน์ดังต่อไปนี้
- $(P \vee \sim P) \rightarrow (Q \wedge \sim Q)$
 - $[P \wedge (Q \vee \sim Q)] \leftrightarrow [\sim P \vee (Q \wedge \sim Q)]$
 - $\sim(P \leftrightarrow Q) \wedge (\sim P \leftrightarrow \sim Q)$
 - $\sim(P \leftrightarrow Q) \wedge (\sim P \leftrightarrow \sim Q)$
- ประพจน์ $n - ก$ มีประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นเท็จเท่ากับประพจน์
1. 1 ประพจน์
 2. 2 ประพจน์
 3. 3 ประพจน์
 4. ไม่มีประพจน์ใดที่มีค่าความจริงเป็นเท็จ
- กำหนดให้ P, Q, R และ S เป็นประพจน์ โดยที่ $P \rightarrow Q$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ และประพจน์ใดต่อไปนี้ที่ค่าความจริงเป็นจริง
- $(P \vee Q) \rightarrow (P \wedge Q)$
 - $(\sim P \vee \sim Q) \rightarrow (\sim P \wedge \sim Q)$
 - $(\sim P \leftrightarrow \sim Q) \wedge (P \rightarrow \sim Q)$
 - $(\sim P \leftrightarrow Q) \wedge (\sim Q \rightarrow P)$

36. กำหนดให้ P, Q และ R เป็นประพจน์ โดยที่ $P \vee Q, P \wedge Q$ เป็นประพจน์ที่ค่าความจริงเป็นจริง จงหาว่าค่าความจริงต่อไปนี้
- ประพจน์ $(P \wedge \sim Q) \rightarrow (\sim P \vee \sim Q)$ มีค่าความจริงเป็นจริง
 - ประพจน์ $(\sim P \leftrightarrow Q) \wedge (\sim P \vee Q)$ มีค่าความจริงเป็นจริง
 - ประพจน์ $(\sim Q \rightarrow \sim P) \leftrightarrow (\sim P \rightarrow \sim Q)$ มีค่าความจริงเป็นจริง
- ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- ข้อความ ก - ค ถูกทุกข้อ
 - ข้อความ ก - ค ถูกเพียง 2 ข้อ
 - ข้อความ ก - ค ถูกเพียง 1 ข้อ
 - ข้อความ ก - ค ผิดทุกข้อ
37. กำหนดให้ P, Q, R, S และ K เป็นประพจน์ โดยที่
- $$(\sim P \leftrightarrow Q) \rightarrow (\sim Q \vee \sim R) \vee [(\sim P \wedge \sim Q) \vee (\sim K \wedge \sim S)]$$
- มีค่าความจริงเป็นจริง แล้วประพจน์ใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นจริง
- $(Q \wedge R) \leftrightarrow K$
 - $(Q \vee S) \wedge \sim P$
 - $(K \rightarrow P) \leftrightarrow \sim P$
 - $(P \rightarrow Q) \wedge (S \rightarrow R)$
38. กำหนดให้ P, Q, R เป็นประพจน์ โดยที่ Q เป็นประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นจริง และกำหนดให้ประพจน์ต่อไปนี้
- $(\sim R \vee Q) \leftrightarrow \sim R) \wedge (Q \vee R)$
 - $(\sim R \vee Q) \leftrightarrow \sim Q) \rightarrow ((P \wedge \sim Q) \rightarrow R)$
- ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- ประพจน์ ก และ ข มีค่าความจริงเป็นจริง
 - ประพจน์ ก และ ข มีค่าความจริงเป็นจริง
 - ประพจน์ ก และ ข มีค่าความจริงที่ต่างกัน
 - ไม่สามารถหาค่าความจริงของประพจน์ ก และ ข ได้ เพราะข้อมูลไม่เพียงพอ
39. กำหนดให้ P, Q และ R เป็นประพจน์ โดยที่ $(P \rightarrow R) \vee (\sim R \leftrightarrow \sim Q)$ มีค่าความจริงเป็นจริง และกำหนดให้ประพจน์ต่อไปนี้
- $(P \wedge \sim Q) \vee (Q \wedge \sim P)$
 - $(P \leftrightarrow Q) \rightarrow (Q \leftrightarrow R)$
 - $(P \wedge \sim Q) \rightarrow (P \rightarrow R)$
- ประพจน์ ก - ง มีค่าความจริงเป็นจริงหรือไม่
1. 1 ประพจน์
 2. 2 ประพจน์
 3. 3 ประพจน์
 4. 4 ประพจน์
40. กำหนดให้ P, Q และ R เป็นประพจน์ โดยที่ $(P \wedge \sim R) \rightarrow (P \rightarrow Q)$ มีค่าความจริงเป็นจริง จงหาว่าค่าความจริงต่อไปนี้
- ประพจน์ $((P \vee Q) \wedge \sim R) \rightarrow Q$ มีค่าความจริงเป็นจริง
 - ประพจน์ $(P \wedge \sim Q) \rightarrow (P \rightarrow R)$ มีค่าความจริงเป็นจริง
 - ประพจน์ $(P \rightarrow R) \leftrightarrow (\sim(Q \vee R))$ มีค่าความจริงเป็นจริง
- ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- ข้อความ ก - ค ถูกทุกข้อ
 - ข้อความ ก - ค ถูกเพียง 2 ข้อ
 - ข้อความ ก - ค ถูกเพียง 1 ข้อ
 - ข้อความ ก - ค ผิดทุกข้อ

41. ถ้า P, Q และ R เป็นประพจน์ โดยที่ $F \rightarrow Q, R \vee \sim Q$ และ $\sim R$ เป็นประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นจริง แล้วประพจน์ใดต่อไปนี้ที่มีค่าความจริงเป็นจริง
- $R \vee Q$
 - $P \wedge R$
 - $\sim P \rightarrow Q$
 - $\sim P \leftrightarrow \sim Q$
42. กำหนดให้ P, Q และ R เป็นประพจน์ ซึ่งมีค่าความจริงเป็นจริง เมื่อ และจริงตามลำดับ ประพจน์ต่อไปนี้ประพจน์ใดมีค่าความจริงเป็นจริง
- $(P \wedge Q) \vee R) \vee [(\sim P \rightarrow (Q \vee R))]$
 - $(\sim P \rightarrow \sim Q) \wedge R) \rightarrow (\sim Q \rightarrow R) \vee P)$
 - $(\sim R \rightarrow \sim P) \vee \sim Q) \leftrightarrow ((\sim R \vee \sim P) \wedge \sim Q)$
 - $(\sim(P \rightarrow Q) \rightarrow R) \wedge ((P \rightarrow Q) \rightarrow \sim R)$
43. ประพจน์ใดต่อไปนี้ประพจน์ที่มีโอกาสเป็นจริง
- $(P \vee Q) \wedge \sim P) \leftrightarrow (\sim P \wedge Q)$
 - $(P \wedge Q) \rightarrow (P \vee Q) \leftrightarrow (\sim P \wedge \sim Q) \rightarrow (\sim P \vee \sim Q)$
 - $(\sim P \wedge Q) \vee P) \leftrightarrow (P \wedge Q)$
 - $(\sim(P \rightarrow Q) \leftrightarrow \sim(\sim P \vee Q))$
44. กำหนดให้ประพจน์ต่อไปนี้
- $(P \rightarrow Q) \rightarrow (\sim P \wedge \sim Q)$
 - $(P \rightarrow Q) \vee (P \rightarrow R) \rightarrow (P \rightarrow (Q \vee R))]$
 - $(P \rightarrow Q) \rightarrow (P \vee Q)$
- ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
- ประพจน์ ก เท่านั้นที่มีโอกาสเป็นจริง
 - ประพจน์ ก และ ค เท่านั้นที่มีโอกาสเป็นจริง
 - ประพจน์ ข และ ค เท่านั้นที่มีโอกาสเป็นจริง
 - ประพจน์ ก - ค มีโอกาสเป็นจริงทุกประพจน์
45. กำหนดให้ประพจน์ต่อไปนี้
- $(P \rightarrow \sim Q) \rightarrow (Q \rightarrow \sim P)$
 - $(P \wedge (Q \vee \sim P)) \rightarrow Q$
 - $(P \rightarrow R) \rightarrow [(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R)]$
- ประพจน์ใดต่อไปนี้ประพจน์ที่มีโอกาสเป็นจริง
1. 1 ประพจน์
 2. 2 ประพจน์
 3. 3 ประพจน์
 4. ประพจน์ทั้ง 3 ประพจน์เป็นจริงเสมอ

46. จงหาขนาดประพจน์ในข้อต่อไปนี้

n. $((R + S) \wedge (P + Q)) + (\sim S + \sim R)$

ข. $(\sim P + (Q \wedge \sim Q)) + P$

ค. $\{[(Q \wedge \sim R) \wedge P] \vee (Q \wedge \sim R \wedge \sim P)] \vee \sim Q\} \leftrightarrow \sim (Q \wedge R)$

ประพจน์ที่ค่าความจริงเป็นจริงเสมอทั้งหมดที่ประพจน์

- 1. 0 ประพจน์
- 2. 1 ประพจน์
- 3. 2 ประพจน์
- 4. 3 ประพจน์

47. กำหนดให้ P, Q, R และ S เป็นประพจน์ โดยที่ R และ S มีค่าความจริงเป็นจริงและเท็จ ตามลำดับ และกำหนดประพจน์

n. $(R \wedge S) \wedge (P \vee Q) \leftrightarrow (P \vee Q)$

ข. $(P \wedge R) \vee (Q \wedge S) \leftrightarrow P$

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

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

ประพจน์ n - ง มีประพจน์ที่เป็นจริงเสมอทั้งหมดที่ประพจน์

- 1. หนึ่งประพจน์
- 2. สองประพจน์
- 3. สามประพจน์
- 4. สี่ประพจน์

48. ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ เป็นประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นจริงเสมอ

1. $(\sim P \wedge \sim Q) + (P + Q)$

2. $(\sim P \vee \sim Q) + (P + Q)$

3. $((P \wedge \sim Q) + \sim P) + (P + Q)$

4. $((P \wedge \sim Q) + \sim Q) + (P + Q)$

1. $(\sim P \leftrightarrow Q) \leftrightarrow (\sim P \leftrightarrow \sim Q)$

2. $(\sim P + Q) \leftrightarrow (P \vee \sim Q)$

3. $(P \wedge (Q \vee R)) \leftrightarrow ((P \wedge Q) \vee R)$

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

49. ประพจน์ "ถ้า a = 0 หรือ b = 0 แล้ว ab = 0" มีค่าความจริงตรงกับประพจน์ในข้อใด

1. ถ้า a ≠ 0 และ b ≠ 0 แล้ว ab ≠ 0

2. (a ≠ 0 และ b ≠ 0) หรือ ab = 0

3. (a ≠ 0 หรือ b ≠ 0) และ ab = 0

4. ถ้า ab ≠ 0 แล้ว a ≠ 0 หรือ b ≠ 0

50. กำหนดให้ A แทนประพจน์ "ถ้า a < 0 หรือ b < 0"

B แทนประพจน์ "ถ้า a ≥ 0 และ b ≥ 0 แล้ว ab ≥ 0"

C แทนประพจน์ "ถ้า ab ≥ 0 หรือ a < 0 หรือ b < 0"

- 1. A สมมูลกับ B เท่านั้น
- 2. A สมมูลกับ C เท่านั้น
- 3. B สมมูลกับ C เท่านั้น
- 4. A, B และ C สมมูลกันทั้งสามประพจน์

52. ประพจน์ "ถ้า a > 0 และ b > 0 แล้ว ab > 0" มีค่าความจริงตรงกับประพจน์ในข้อใด

1. ถ้า ab ≤ 0 แล้ว a ≤ 0 และ b ≤ 0

2. ถ้า a ≤ 0 หรือ b ≤ 0 แล้ว ab ≤ 0

3. ถ้า ab ≤ 0 แล้ว a ≤ 0 หรือ b ≤ 0

4. ถ้า a ≤ 0 และ b ≤ 0 แล้ว ab ≤ 0

53. ประพจน์ $\{[(Q \wedge \sim S) \wedge P] \vee [(Q \wedge \sim S) \wedge \sim P]\} \vee \sim Q + R$ จะสมมูลกับประพจน์ในข้อใด

1. $(S \wedge O) \wedge R$

2. $(S \wedge O) \vee R$

3. $(S \vee O) \wedge R$

4. $(S \vee O) \vee R$

1. P

2. Q

3. P ∧ Q

4. P ∨ Q

54. ประพจน์ $\{P \wedge (Q \vee \sim Q)\} + \{[(Q \vee R) \vee (P \wedge \sim P)]\}$ จะสมมูลกับประพจน์ในข้อใด

1. $(\sim Q \wedge \sim R) + \sim P$

2. $(\sim Q \vee \sim R) + \sim P$

3. P + (Q ∧ R)

4. $\sim P + (\sim Q \wedge \sim R)$

55. ประพจน์ $\{P \wedge (Q \vee \sim Q)\} + \{[(Q \vee R) \vee (P \wedge \sim P)]\}$ จะสมมูลกับประพจน์ในข้อใด

1. $(\sim Q \wedge \sim R) + \sim P$

2. $(\sim Q \vee \sim R) + \sim P$

3. P + (Q ∧ R)

4. $\sim P + (\sim Q \wedge \sim R)$

56. จงหาขนาดข้อความต่อไปนี้

n. $\{P + (Q \vee \sim Q)\} \wedge R$ สมมูลกับ R

ข. $[P \wedge (R \wedge \sim R)] \vee (Q + P)$ ไม่สมมูลกับ $\sim Q \vee P$

ค. $(\sim Q \wedge \sim P) + R$ สมมูลกับ P ∨ Q ∨ R

ง. $(Q \wedge \sim P) + R$ สมมูลกับ P

จ. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

ฉ. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

ช. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

ซ. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

๓. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

๔. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

๕. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

๖. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

๗. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

๘. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

๙. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

๑๐. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

๑๑. $P \leftrightarrow [(Q \wedge \sim Q) + R]$ สมมูลกับ P

57. กำหนดให้ P, Q และ R เป็นประพจน์ จงหาขนาดข้อความต่อไปนี้

n. P ∧ (Q ∨ ∼Q) สมมูลกับ P

ข. P ∨ (Q ∧ ∼Q) สมมูลกับ P

ค. P ↔ [(Q ∧ ∼Q) + R] สมมูลกับ P

๓. P ↔ [(Q ∧ ∼Q) + R] สมมูลกับ P

๔. P ↔ [(Q ∧ ∼Q) + R] สมมูลกับ P

๕. P ↔ [(Q ∧ ∼Q) + R] สมมูลกับ P

๖. P ↔ [(Q ∧ ∼Q) + R] สมมูลกับ P

58. ถ้า P, Q และ R เป็นประพจน์แล้ว จงหาขนาดข้อความต่อไปนี้

n. R ∨ (P ∧ ∼Q) ไม่สมมูลกับ ∼(P + Q) ∨ R

ข. (P ∨ Q) ∨ R ไม่สมมูลกับ R ∨ (P + Q)

๓. (P + Q) + R ไม่สมมูลกับ ∼R + (P ∧ ∼Q)

๔. (P + Q) + R ไม่สมมูลกับ ∼R + (P ∧ ∼Q)

๕. (P + Q) + R ไม่สมมูลกับ ∼R + (P ∧ ∼Q)

๖. (P + Q) + R ไม่สมมูลกับ ∼R + (P ∧ ∼Q)

๗. (P + Q) + R ไม่สมมูลกับ ∼R + (P ∧ ∼Q)

59. ข้อความ n - ค ถูกทุกข้อ

1. ข้อความ n - ค ถูกทุกข้อ

2. ข้อความ n - ค ถูกเพียง 2 ข้อ

3. ข้อความ n - ค ถูกเพียง 1 ข้อ

4. ข้อความ n - ค ผิดทุกข้อ

5. ข้อความ n - ค ผิดทุกข้อ

6. ข้อความ n - ค ผิดทุกข้อ

7. ข้อความ n - ค ผิดทุกข้อ

60. ข้อความ n - ค ถูกทุกข้อ

1. ข้อความ n - ค ถูกทุกข้อ

2. ข้อความ n - ค ถูกเพียง 2 ข้อ

3. ข้อความ n - ค ถูกเพียง 1 ข้อ

4. ข้อความ n - ค ผิดทุกข้อ

5. ข้อความ n - ค ผิดทุกข้อ

6. ข้อความ n - ค ผิดทุกข้อ

7. ข้อความ n - ค ผิดทุกข้อ

59. ถ้า P, Q และ R เป็นประพจน์ตัว ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
1. $\sim(P \wedge Q)$ ไม่สมมูลกับ $P \wedge \sim Q$
 2. $\sim(P \vee Q)$ ไม่สมมูลกับ $\sim(\sim P + Q)$
 3. $\sim(P \leftrightarrow Q)$ ไม่สมมูลกับ $(\sim P \leftrightarrow \sim Q)$
 4. $(P \wedge \sim P)$ สมมูลกับ $(Q \vee \sim Q)$
60. ถ้า P, Q และ R เป็นประพจน์แล้ว จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
- a. $\sim(P \wedge (Q \vee R))$ สมมูลกับ $(\sim P \vee \sim Q) \wedge (\sim P \vee \sim R)$
 - b. $\sim(P \wedge (Q + R))$ สมมูลกับ $\sim P \vee (Q \wedge \sim R)$
 - c. $\sim((P \wedge \sim Q) \vee \sim R)$ สมมูลกับ $R \wedge (P \wedge Q)$
- ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
1. ข้อความ ก - ค ถูกทุกข้อ
 2. ข้อความ ก - ค ถูกเพียง 2 ข้อ
 3. ข้อความ ก - ค ถูกเพียง 1 ข้อ
 4. ข้อความ ก - ค ผิดทุกข้อ
61. ประโยค ถ้า $x \leq 5$ แล้ว $x^2 \geq 25$ จะมีความหมายตรงกับประโยคในข้อใดต่อไปนี้
1. $x > 5$ หรือ $x^2 \geq 25$
 2. $x \leq 5$ หรือ $x^2 > 25$
 3. $x > 5$ หรือ $x^2 < 25$
 4. $x \leq 5$ หรือ $x^2 < 25$
62. ประโยค "ถ้า $x + y \neq 1$ แล้ว $(x + y)^2 > 1$ " จะมีความหมายตรงกับประโยคในข้อใดต่อไปนี้
1. ถ้า $(x + y)^2 > 1$ แล้ว $x + y \neq 1$
 2. ถ้า $(x + y)^2 < 1$ แล้ว $x + y = 1$
 3. ถ้า $(x + y)^2 \leq 1$ แล้ว $x + y = 1$
 4. ถ้า $(x + y)^2 \geq 1$ แล้ว $x + y = 1$
63. กำหนดให้ P, Q และ R เป็นประพจน์ $\sim(P \rightarrow Q) + R$ จะสมมูลกับประพจน์ในข้อใด
1. $\sim R + (P \vee Q)$
 2. $\sim R + (\sim P \vee Q)$
 3. $\sim R + (P \wedge \sim Q)$
 4. $\sim R + (\sim P \wedge Q)$
64. กำหนดให้ P, Q และ R เป็นประพจน์ ประพจน์ $P + (Q \rightarrow R)$ จะสมมูลกับประพจน์ในข้อใด
1. $P + (R + Q)$
 2. $Q + (P + R)$
 3. $Q + (R + P)$
 4. $R + (P + Q)$
65. กำหนดให้ P และ Q เป็นประพจน์ ประพจน์ $\sim P + \sim Q$ จะสมมูลกับประพจน์ในข้อใด
1. $\sim(Q \wedge \sim P)$
 2. $\sim(Q \vee \sim P)$
 3. $\sim(P \wedge \sim Q)$
 4. $\sim(P \vee \sim Q)$

66. กำหนดให้ P และ Q เป็นประพจน์ ประพจน์ $\sim P + Q$ จะสมมูลกับประพจน์ในข้อใด
1. $P \rightarrow Q$
 2. $Q \rightarrow P$
 3. $P \rightarrow \sim Q$
 4. $\sim Q \rightarrow P$
67. กำหนดให้ P และ Q เป็นประพจน์ ประพจน์ $P \vee Q$ จะสมมูลกับประพจน์ในข้อใด
1. $Q \rightarrow P$
 2. $\sim Q \rightarrow P$
 3. $\sim Q \rightarrow \sim P$
 4. $\sim(P \wedge \sim Q)$
68. กำหนดให้ P และ Q เป็นประพจน์ ประพจน์ $P + \sim Q$ จะสมมูลกับประพจน์ในข้อใด
1. $\sim P \wedge Q$
 2. $\sim(P + Q)$
 3. $\sim(P \wedge Q)$
 4. $\sim(P + Q)$
69. กำหนดเอกพจน์ที่ $u = R = R$ ของจำนวนจริง และกำหนดประโยคต่อไปนี้
- $P(x)$ แทนประโยค " $x \leq x + a$ เมื่อ $a > 0$ "
- $Q(x)$ แทนประโยค " $x^2 \leq x$ "
- $R(x)$ แทนประโยค " $\sqrt{x} = x$ "
- ประโยคใดที่เป็นประโยคเปิด
1. $P(x), Q(x)$ และ $R(x)$
 2. $P(x)$ และ $Q(x)$
 3. $Q(x)$ และ $R(x)$
 4. $Q(x)$ เท่านั้น
70. นิเสธของประพจน์ $\exists x \forall y [P(x, y) \wedge \sim Q(x, y)]$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใด
1. $\exists x \forall y [\sim P(x, y) \vee Q(x, y)]$
 2. $\forall x \exists y [\sim P(x, y) \wedge Q(x, y)]$
 3. $\exists x \forall y [\sim P(x, y) \wedge Q(x, y)]$
 4. $\forall x \exists y [\sim P(x, y) \vee Q(x, y)]$
71. กำหนดให้เอกพจน์ที่ $u = I = I$ ของจำนวนเต็ม และกำหนดประโยคเปิด
- $P(x)$ แทน x เป็นจำนวนคู่
- $Q(x)$ แทน x เป็นจำนวนคี่
- ประพจน์ A คือ $\forall x [P(x) \vee Q(x)] + (\forall x [P(x)] \vee \forall x [Q(x)])$
- ประพจน์ B คือ $\exists x [P(x) + Q(x)] + (\exists x [P(x)] + \exists x [Q(x)])$
- ประพจน์ C คือ $\forall x [P(1) + Q(x)] \leftrightarrow \exists x [P(x) + Q(0)]$
- ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
1. ประพจน์ B และ C เท่านั้นที่ค่าความจริงเป็นจริง
 2. ประพจน์ B และ C เท่านั้นที่ค่าความจริงเป็นเท็จ
 3. ประพจน์ A และ B เท่านั้นที่ค่าความจริงเป็นเท็จ
 4. ประพจน์ B เท่านั้นที่ค่าความจริงเป็นจริง
72. กำหนดเอกพจน์ที่ $u = 0$ ประพจน์ใดต่อไปนี้ที่ค่าความจริงเป็นจริง
1. $\forall x [P(x)] \wedge \exists x [\sim P(x)]$
 2. $\exists x [\sim P(x)] + \forall x [P(x)]$
 3. $\exists x [P(x)] \leftrightarrow \forall x [\sim P(x)]$
 4. $\sim \forall x [\sim P(x)] \leftrightarrow \exists x [P(x)]$

73. กำหนดให้เอกภาพสัมพัทธ์ $= R =$ เซตของจำนวนจริง และกำหนดประโยคเปิด

$Q(x)$ แทน x เป็นจำนวนตรรกยะ
 $P(x)$ แทน x เป็นจำนวนตรรกยะ

ประพจน์ใดต่อไปนี้ที่มีค่าความจริงเป็นเท็จ

1. $\forall x [P(x) \rightarrow Q(\sqrt{2})]$
2. $\exists x [Q(x) \rightarrow P(0.5)]$
3. $\forall x [(P(x) \vee Q(x)) \rightarrow Q(1)]$
4. $\exists x [\neg P(x) \leftrightarrow P(x)]$

74. กำหนดให้เอกภาพสัมพัทธ์ $= R =$ เซตของจำนวนจริง และกำหนดประโยคเปิด

$P(x)$ แทน x เป็นจำนวนตรรกยะ
 $Q(x)$ แทน x เป็นจำนวนตรรกยะ

จงพิจารณาข้อใดต่อไปนี้

- ก. ประพจน์ $\forall x [P(x) \vee Q(x)] \leftrightarrow (\forall x [P(x)] \vee \forall x [Q(x)])$ มีค่าความจริงเป็นจริง
- ข. ประพจน์ $\exists x [P(x) \wedge Q(x)] \leftrightarrow (\exists x [P(x)] \wedge \exists x [Q(x)])$ มีค่าความจริงเป็นจริง

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ข้อความ ก และ ข ถูกต้อง
2. ข้อความ ก และ ข ไม่ถูกต้อง
3. ข้อความ ก ถูกเพียงข้อเดียว
4. ข้อความ ข ถูกเพียงข้อเดียว

75. กำหนดให้ $U =$ เอกภาพสัมพัทธ์ และ $a \in U$ จงพิจารณาข้อใดต่อไปนี้

- ก. ประพจน์ $\forall x [P(x)] \rightarrow P(a)$ มีค่าความจริงเป็นจริงเสมอ
- ข. ประพจน์ $P(a) \rightarrow \exists x [P(x)]$ มีค่าความจริงเป็นจริงเสมอ
- ค. ประพจน์ $P(a) \rightarrow \forall x [P(x)]$ อาจจะมีค่าความจริงเป็นเท็จ
- ง. ประพจน์ $\exists x [P(x)] \rightarrow P(a)$ อาจจะมีค่าความจริงเป็นเท็จ

1. 1 ข้อ
2. 2 ข้อ
3. 3 ข้อ
4. 4 ข้อ

76. กำหนดเอกภาพสัมพัทธ์ $U = R^+$ = เซตของจำนวนจริงบวก จงพิจารณาข้อใดต่อไปนี้

- ก. ประพจน์ $\exists x [2x^2 + 3x + 1 = 0]$ มีค่าความจริงเป็นจริง
- ข. ประพจน์ $\forall x [2x^2 - x - 3 \neq 0]$ มีค่าความจริงเป็นจริง
- ค. ประพจน์ $\forall x [x^2 + x + 1 \geq 0]$ มีค่าความจริงเป็นจริง
- ง. ประพจน์ $\exists x [x^2 + 2x + 2 < 0]$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

1. 1 ข้อ
2. 2 ข้อ
3. 3 ข้อ
4. 4 ข้อ

77. กำหนดเอกภาพสัมพัทธ์ $U = \{-1, 0, 1\}$ จงพิจารณาประพจน์ในข้อต่อไปนี้

ก. $\exists x \forall y [x^2 - y = y^2 - x]$ ข. $\forall x \forall y [x^2 - y = y^2 - x]$
 ค. $\forall x \exists y [x^2 - y = y^2 - x]$ ง. $\exists x \forall y [x^2 - y \neq y^2 - x]$

ประพจน์ $ก - ง$ มีประพจน์ที่ขึ้นจริงทั้งหมดกี่ประพจน์

1. 1 ประพจน์
2. 2 ประพจน์
3. 3 ประพจน์
4. 4 ประพจน์

78. กำหนดเอกภาพสัมพัทธ์ U จงพิจารณาข้อใดต่อไปนี้

- ก. ถ้าประพจน์ $\forall x [P(x)]$ มีค่าความจริงเป็นจริงแล้ว ประพจน์ $\exists x [P(x)]$ จะมีค่าความจริงเป็นจริง
- ข. ถ้าประพจน์ $\forall x [P(x)]$ มีค่าความจริงเป็นเท็จแล้ว ประพจน์ $\exists x [P(x)]$ จะมีค่าความจริงเป็นเท็จ

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ข้อความ ก - ค ถูกทุกข้อ
2. ข้อความ ก - ค ถูกเพียง 2 ข้อ
3. ข้อความ ก - ค ถูกเพียง 1 ข้อ
4. ข้อความ ก - ค ผิดทุกข้อ

79. กำหนดเอกภาพสัมพัทธ์ U แล้ว ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

1. ประพจน์ $\forall x [P(x)] \rightarrow \exists x [P(x)]$ มีค่าความจริงเป็นจริงเสมอ
2. ประพจน์ $\forall x [\neg P(x)] \rightarrow \exists x [\neg P(x)]$ มีค่าความจริงเป็นจริงเสมอ
3. ประพจน์ $\exists x [P(x)] \rightarrow \forall x [P(x)]$ มีค่าความจริงเป็นจริงเสมอ
4. ประพจน์ $\forall x [P(x)] \vee \exists x [P(x)]$ ไม่เป็นประพจน์ที่ขึ้นจริงเสมอ

1. ถ้า $a = 0$ หรือ $b = 0$ แล้ว $ab = 0$
2. ถ้า $a = 0$ และ $b = 0$ แล้ว $ab = 0$
3. ถ้า $ab \neq 0$ แล้ว $a \neq 0$ และ $b \neq 0$
4. ถ้า $a \neq 0$ และ $b \neq 0$ แล้ว $ab \neq 0$

80. ข้อใดมีค่าความจริงเป็นเท็จ

1. $\exists x [\neg \sqrt{x} + 6 = x]$
2. $\exists x [x^2 = 2x]$
3. $\forall x \left[\frac{x^2 - 4}{x + 2} = x - 2 \right]$
4. $\forall x [x^3 + 6 \geq x]$

81. ถ้า $a = 3$ แล้ว $a^2 = 9$ สมมูลกับข้อความใด
82. ถ้า $a \neq 3$ หรือ $a^2 = 9$ 2. $a \neq 3$ หรือ $a^2 \neq 9$
3. $a = 3$ หรือ $a^2 = 9$ 4. ถ้า $a^2 = 9$ แล้ว $a = 3$

97. กำหนดให้ p, q, r และ s เป็นประพจน์ โดยที่ q และ r คือข้อความจริงเป็นจริง
 ข้อความข้อใดที่ผิด

- น. $[p \vee (q + r)] \wedge (\sim q)$ มีค่าความจริงเป็นจริง
 จ. $(p + \sim q) \leftrightarrow (r + s)$ มีค่าความจริงเป็นจริง
 ข้อใดคือเป็นเท็จ
 1. น ถูก และ ข ถูก 2. น ถูก และ ข ผิด
 3. น ผิด และ ข ถูก 4. น ผิด และ ข ผิด

98. ให้เอกสัมพันธ์ คือ เทตของจำนวนจริง พหุนามข้อใดต่อไปนี้

- ก. $\forall x [\log(x^2 + 3x) = 1 \leftrightarrow x = 2]$
 ข. $\exists x [2^x = 2^{\log_2 x}]$

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

99. ข้อใดคือเป็นเท็จ

1. ถ้า p มีค่าความจริงเป็นจริง และ q มีค่าความจริงเป็นเท็จแล้ว $p + (q \wedge \sim r)$
 มีค่าความจริงเป็นจริง
 2. ประพจน์ $\sim[(p + q) \wedge \sim r]$ และ $(p + q) + r$ สมมูลกัน
 3. ประพจน์ "ถ้า $a < 10$ แล้ว $(\sim 5)(a) < (\sim 5)10$ " มีค่าความจริงเป็นจริง
 4. นิเสธของข้อความ "นักศึกษามบางคนในชั้นนี้ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มหาวิทยาลัย"
 "นักศึกษามบางคนในชั้นนี้ ไม่ได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มหาวิทยาลัย"

100. ถ้าเอกสัมพันธ์ คือ เทตของจำนวนเต็มแล้ว ข้อใดคือเป็นเท็จ

1. $\exists x [x^2 \leq 0]$ หรือ $x^2 + 1 = 0$ มีค่าความจริงเป็นจริง
 2. $\exists x [x + 4 = 0]$ และ $x - 2 = -6$ มีค่าความจริงเป็นจริง
 3. $\forall x [x^2 > 0]$ มีค่าความจริงเป็นจริง
 4. $\forall x (\text{ถ้า } x < 3 \text{ แล้ว } x < 5)$ มีค่าความจริงเป็นจริง

101. กำหนดให้ p, q เป็นประพจน์ใด ๆ * เป็นตัวเชื่อมที่กำหนดค่าความจริงดังตารางต่อไปนี้

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

จงตารางค่าความจริง โทลาคี่ $p * q$ จงมีค่าความจริง คือ $1/4$ (เพราะเอกสัมพันธ์
 4 กรณี แต่มีค่าความจริงเพียงกรณีเดียว)

จงพิจารณาว่า โทลาคี่ $p + (q + q)$ จะมีค่าความจริงเป็นจริงที่กัมพพิไล

1. $\frac{1}{4}$ 2. $\frac{1}{3}$
 3. $\frac{1}{2}$ 4. $\frac{3}{4}$

102. ให้ P, Q เป็นประพจน์ และให้ประพจน์ $P \Delta Q$ มีค่าความจริงที่กำหนดให้ดังตาราง
 จงพิจารณาว่า โทลาคี่ $(P \Delta P) \Delta (Q \Delta Q)$

P	Q	$P \Delta Q$
T	T	F
T	F	T
F	T	T
F	F	F

1. $\frac{1}{4}$ 2. $\frac{1}{3}$
 3. $\frac{1}{2}$ 4. $\frac{3}{4}$

103. กำหนดให้ Δ เป็นตัวเชื่อมของประพจน์ที่กำหนดให้โดยตาราง

P	Q	$P \Delta Q$
T	T	F
T	F	T
F	T	T
F	F	F

ถ้า p มีค่าความจริงเป็น T, q มีค่าความจริงเป็น F และ r เป็นประพจน์ใด ๆ แล้ว
 $(\sim(p \Delta q)) \Delta (\sim r) \Delta (r)$ มีค่าความจริงเป็นเช่นใด

1. T
 2. F
 3. ไม่ทราบค่าความจริงแน่นอน เพราะไม่ทราบค่าความจริงของ r
 4. มีค่าความจริงเหมือนกับค่าความจริงของ $(\sim p) \Delta q$
 5. พหาค่าความจริงไม่ได้ เพราะตัวเชื่อม \sim ใช้ร่วมกับตัวเชื่อม Δ ไม่ได้

เฉลยโจทย์ข้อสอบ

104. ให้ $P * Q = (P \wedge \sim Q) \vee (Q \wedge \sim P)$ จงหาค่าความจริงของประโยคต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

n. $P * \sim Q \equiv Q * \sim P$

ข. ถ้า $P * Q$ เป็นจริงแล้ว $P * \sim Q$ เป็นเท็จ

1. ข้อ n ถูกต้อง 2. ข้อ ข ถูกต้อง

3. ข้อ n และ ข ถูกต้อง 4. ข้อ n และ ข ผิด

105.

p	q	$p * q$	$p \Delta q$
T	T	F	F
T	F	T	T
F	T	F	T
F	F	F	F

ถ้า $p * q$ และ $p \Delta q$ มีค่าความจริงกล่าว จงหาค่าความจริงต่อไปนี้

$(p * q) \Delta r$ มีค่าความจริงเป็นจริง

1. 1/4

2. 3/4

3. 1/2

4. 1

106. กำหนด $p * q$ มีค่าความจริง คำนวณในตารางข้างต้นแล้ว ประพจน์ใดเป็นเท็จเสมอ

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

1. $(p * q) \rightarrow p$ 2. $(q * q) \vee p$

3. $(p * q) \leftrightarrow p$ 4. $(p * q) \wedge p$

107. กำหนด โทลันซ์ Δ มีค่าความจริงต่อไปนี้

$(p \Delta q) \rightarrow r$ เป็นเท็จ

$(q \Delta p) \rightarrow r$ เป็นจริง

จงหาค่าความจริงของ

$\{[(p \Delta q) \vee s] \wedge [(q \Delta p) \vee r]\} \rightarrow \sim r$

1. อิงเสมอ

2. เท็จเสมอ

3. อาจจะมีจริงบ้างก็ได้ ขึ้นอยู่กับประพจน์ s

4. อาจจะมีจริงบ้างก็ได้ ขึ้นอยู่กับประพจน์ s และ p

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. 1 | 2. 2 | 3. 3 | 4. 1 | 5. 4. |
| 6. 2 | 7. 4 | 8. 4 | 9. 2 | 10. 1 |
| 11. 2 | 12. 5 | 13. 4 | 14. 2 | 15. 4 |
| 16. 2 | 17. 3 | 18. 5 | 19. 2 | 20. 3 |
| 21. 5 | 22. 3 | 23. 4 | 24. 3 | 25. 4 |
| 26. 1 | 27. 3 | 28. 4 | 29. 4 | 30. 1 |
| 31. 1 | 32. 3 | 33. 2 | 34. 3 | 35. 4 |
| 36. 2 | 37. 3 | 38. 1 | 39. 1 | 40. 2 |
| 41. 4 | 42. 3 | 43. 3 | 44. 1 | 45. 1 |
| 46. 4 | 47. 2 | 48. 3 | 49. 4 | 50. 2 |
| 51. 1 | 52. 3 | 53. 1 | 54. 2 | 55. 1 |
| 56. 1 | 57. 1 | 58. 4 | 59. 3 | 60. 1 |
| 61. 1 | 62. 3 | 63. 2 | 64. 4 | 65. 1 |
| 66. 4 | 67. 2 | 68. 3 | 69. 1 | 70. 4 |
| 71. 4 | 72. 2 | 73. 2 | 74. 4 | 75. 4 |
| 76. 2 | 77. 2 | 78. 2 | 79. 3 | 80. 4 |
| 81. 3 | 82. 1 | 83. 3 | 84. 3 | 85. 4 |
| 86. 3 | 87. 2 | 88. 4 | 89. 1 | 90. 4 |
| 91. 1 | 92. 4 | 93. 1 | 94. 3 | 95. 1 |
| 96. 3 | 97. 1 | 98. 4 | 99. 2 | 100. 1 |
| 101. 3 | 102. 4 | 103. 1 | 104. 3 | 105. 3 |