



คู่มือเตรียมสอบ

ใหม่ปี
2565

ตำรวจชั้นประทวน

ผบ.หมู่ กลุ่มงานเทคนิค | ทำหน้าที่

ช่างไฟฟ้าสื่อสาร

บุคคลภายนอก

ทส.73

ประกอบด้วย

- ภาควิชาความรู้ความสามารถทั่วไป (คะแนนเต็ม 50 คะแนน)
 - ความสามารถทั่วไป จำนวน 30 ข้อ
 - ภาษาไทย จำนวน 20 ข้อ
- ภาควิชาความรู้ความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)
 - ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับช่างเทคนิค จำนวน 85 ข้อ
 - ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) จำนวน 15 ข้อ

แนวข้อสอบ ความสามารถทั่วไป ชุดที่ 1.

1. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่ง ถ้าด้านยาวถูกตัดออกไป 10% และด้านกว้างก็ถูกตัดออกไป 30% ถามว่าสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีพื้นที่ลดลงกี่เปอร์เซ็นต์

1. 37 2. 38 3. 39 4. 40

ตอบ 1.

สูตร การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า = กว้าง x ยาว

พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปเดิม = 100×100 ตารางหน่วย

= 10,000 ตารางหน่วย

พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปใหม่ = $(100 - 10) \times (100 - 30)$ ตารางหน่วย

= $90 \times 70 = 6,300$ ตารางหน่วย

สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีพื้นที่ลดลง = $\frac{\text{ผลต่างของสี่เหลี่ยมรูปเดิมกับพื้นที่สี่เหลี่ยมรูปใหม่}}{\text{พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปเดิม}} \times 100$

= $\frac{(10,000 - 6,300)}{10,000} \times 100$

= $\frac{3,700}{10,000} \times 100 = \frac{3,700 \times 100}{10,000}$

= $\frac{370,000}{10,000} = 37\%$

∴ สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีพื้นที่ลดลง = 37 เปอร์เซ็นต์

2. สินค้าชิ้นหนึ่งราคา 900 บาท พ่อค้าจะลดราคาให้แก่ผู้ซื้อที่จ่ายเงินสด 7% แต่ต้องเสียค่าห่อสินค้า 10 บาท อีกต่างหาก ถ้าลูกค้าซื้อสินค้าชิ้นนี้ ลูกค้าจะต้องจ่ายเงินกี่บาท

1. 737 2. 837 3. 847 4. 947

ตอบ 3.

โจทย์บอกว่า สินค้าชิ้นหนึ่งราคา 900 บาท พ่อค้าจะลดราคาให้แก่ผู้ซื้อที่จ่ายเงินสด 7%

ดังนั้นเมื่อลดราคาแล้ว สินค้าชิ้นนี้ราคา = $\frac{(100 - 7)}{100} \times 900 = \frac{93}{100} \times 900$

= $\frac{93 \times 900}{100} = \frac{83,700}{100} = 837$ บาท

ยังตอบไม่ได้ครับ เพราะโจทย์บอกว่าต้องเสียค่าห่อสินค้า 10 บาทอีกต่างหาก

∴ ถ้าลูกค้าซื้อสินค้าชิ้นนี้ ลูกค้าจะต้องจ่ายเงิน = $837 + 10 = 847$ บาท

3. นก ช้าง หมู และแมว มีอย่างละเท่า ๆ กัน ถ้านับขารวมกันได้เท่ากับ 140 ขา ถามว่ามีหมูกี่ตัว

1. 10 ตัว 2. 11 ตัว 3. 12 ตัว 4. 13 ตัว

ตอบ 1.

สูตร จำนวนสัตว์แต่ละชนิด = $\frac{\text{จำนวนขาสัตว์ทุกชนิดทุกตัวรวมกัน}}{\text{จำนวนขาสัตว์ชนิดละ 1 ตัวรวมกัน}}$

เนื่องจาก นกมี = 2 ขา ช้างมี = 4 ขา หมูมี = 4 ขา และ แมวมี = 4 ขา
แทนค่าตัวเลขลงในสูตร

$$\text{จะได้ว่า จำนวนสัตว์แต่ละชนิด} = \frac{140}{2+4+4+4} = \frac{140}{14} = 10 \text{ ตัว}$$

จะเห็นว่า สัตว์แต่ละชนิดมี = 10 ตัว $\therefore$ มีหมูอยู่ = 10 ตัว

4. เปิดกับไกรรวมกันมี 40 ขา ปรากฏว่าเปิดมากกว่าไก่ออยู่ 6 ตัว ถามว่ามีไก่กี่ตัว
1. 5 ตัว
 2. 6 ตัว
 3. 7 ตัว
 4. 8 ตัว

ตอบ 3.

เนื่องจากโจทย์กำหนดว่าเปิดกับไกรรวมกัน = 40 ขา

$$\text{จากสูตร จำนวนสัตว์ทั้งสองชนิดรวมกัน} = \frac{\text{จำนวนขาเปิดและขาไกรรวมกัน}}{\text{จำนวนขาสัตว์ 1 ตัว}} = \frac{40}{2} = 20 \text{ ตัว}$$

เนื่องจาก จำนวนเปิดกับไกรรวมกัน = 20 ตัว และจำนวนเปิดกับไกรต่างกัน = 6 ตัว

หมายความว่า ผลรวม = 20 และผลต่าง = 6

$$\text{เลขจำนวนน้อย (จำนวนของไก่)} = \frac{\text{ผลรวม} - \text{ผลต่าง}}{2}$$

จากโจทย์จะได้ว่า ผลรวม = 20 และผลต่าง = 6 แทนค่าลงไปเพื่อหาคำตอบ (หาจำนวนของไก่)

$$\text{เลขจำนวนน้อย} = \frac{20 - 6}{2} = \frac{14}{2} = 7 \text{ ตัว} \therefore \text{มีไก่ออยู่} = 7 \text{ ตัว}$$

5. ถ้านับหัวไก่จะมากกว่าหัวหมู 2 หัว แต่ถ้านับขาหมูจะมากกว่าไก่ 2 ขา ถามว่ามีหมูกี่ตัว
1. 3 ตัว
 2. 4 ตัว
 3. 5 ตัว
 4. 6 ตัว

ตอบ 1.

โจทย์บอกว่า ถ้านับหัวไก่จะมากกว่าหัวหมู 2 หัว

$$\text{สมมติว่ามีหมู} = x \text{ ตัว} \quad \text{แสดงว่าจำนวนขาหมู} = 4x \text{ ขา}$$

$$\text{จะได้ว่า มีไก่} = x + 2 \text{ ตัว} \quad \text{แสดงว่าจำนวนขาไก่} = 2(x + 2) = 2x + 4 \text{ ขา}$$

โจทย์บอกว่า ถ้านับขาหมูจะมากกว่าไก่ 2 ขา

$$\text{จะได้ว่า} \text{ขาหมู} - \text{ขาไก่} = 2 \text{ ขา}$$

$$\text{จะได้ว่า} 4x - (2x + 4) = 2 \text{ ขา}$$

$$\text{จะได้ว่า} 4x - 2x - 4 = 2 \text{ ขา}$$

$$\text{จะได้ว่า} 2x - 4 = 2 \text{ ขา}$$

$$\text{จะได้ว่า} 2x = 2 + 4 \text{ ขา} = 6 \text{ ขา}$$

$$\text{จะได้ว่า} x = \frac{6}{2} = 3 \text{ ตัว} \therefore \text{มีหมูอยู่} = 3 \text{ ตัว}$$

6. แม่ค้าคนหนึ่งซื้อส้มมาในราคา 6 ผลต่อ 10 บาท และขายไปในราคา 4 ผลต่อ 10 บาท ปรากฏว่ามีกำไร 150 บาท จงหาว่าต้นทุนในการซื้อส้มครั้งนี้เป็นเท่าไร
1. 250 บาท
 2. 300 บาท
 3. 350 บาท
 4. 400 บาท

ตอบ 2.

โจทยบอกว่า แม่ค้าซื้อส้มมาในราคา 6 ผลต่อ 10 บาท และขายไปในราคา 4 ผลต่อ 10 บาท เราต้องทำให้จำนวนส้มที่ซื้อเท่ากับจำนวนส้มที่ขายไปเท่ากันก่อน

$$\text{จำนวนส้มที่เท่ากัน} = 6 \text{ ผล} \times 4 \text{ ผล} = 24 \text{ ผล}$$

จากโจทยบอกว่า แม่ค้าซื้อส้มมาในราคา 6 ผล ราคา 10 บาท

$$\text{จะได้ว่า แม่ค้าซื้อส้มมา} = 6 \times 4 = 24 \text{ ผล} \quad \text{ราคา} = 10 \times 4 = 40 \text{ บาท}$$

$$\text{และ แม่ค้าขายส้มไป} = 4 \times 6 = 24 \text{ ผล} \quad \text{ราคา} = 10 \times 6 = 60 \text{ บาท}$$

ดังนั้นทำให้เราทราบว่า ซื้อส้มมา = 24 ผล ราคา = 40 บาท และขายไปราคา = 60 บาท

$$\text{ได้กำไร} = 60 - 40 = 20 \text{ บาท}$$

เรานำไปเทียบบัญญัติไตรยางค์เพื่อหาว่า ถ้าต้องการกำไร 150 บาท จะต้องลงทุนซื้อส้มกี่บาท

$$\text{ถ้าต้องการกำไร} = 20 \text{ บาท} \quad \text{ต้องลงทุนซื้อส้ม} = 40 \text{ บาท}$$

$$\text{ถ้าต้องการกำไร} = 150 \text{ บาท} \quad \text{ต้องลงทุนซื้อส้ม} = \frac{40 \times 150}{20} = \frac{6,000}{20} = 300 \text{ บาท}$$

$$\therefore \text{จะต้องลงทุนซื้อส้ม} = 300 \text{ บาท}$$

7. ในปัจจุบัน ก ข และ ค มีอายุรวมกันได้ 75 ปี อีก 5 ปีข้างหน้า ก จะมีอายุ 30 ปีพอดี และอายุของ ข จะเพิ่มขึ้น 20% จงหาว่าในปีนี้ ค มีอายุเท่าไร

1. 25 ปี 2. 30 ปี 3. 35 ปี 4. 37 ปี

ตอบ 1.

โจทยบอกว่า อีก 5 ปีข้างหน้า ก จะมีอายุ 30 ปีพอดี และอายุของ ข จะเพิ่มขึ้น 20%

$$\text{แสดงว่าในปัจจุบัน} \quad \text{ก มีอายุ} = 30 - 5 = 25 \text{ ปี}$$

$$\text{ข มีอายุ} = 100 \times \frac{5}{20} = \frac{5 \times 100}{20} = \frac{500}{20} = 25 \text{ ปี}$$

โจทยบอกว่า ในปัจจุบัน ก ข และ ค มีอายุรวมกันได้ 75 ปี

$$\text{แสดงว่า} \quad \text{อายุ ก} + \text{อายุ ข} + \text{อายุ ค} = 75 \text{ ปี}$$

เราทราบแล้วว่า อายุ ก = 25 ปี และอายุ ข = 25 ปี ต่อไปให้เราหาอายุในปัจจุบันของ ค

$$\therefore \text{ในปัจจุบัน ค มีอายุ} = 75 - 25 - 25 = 75 - 50 = 25 \text{ ปี}$$

8. ถ้า $3x = 2d$ และ $5y = 8d$ ดังนั้นอัตราส่วนของ $x : y$ เป็นเท่าใด

1. 3 : 4 2. 5 : 12 3. 5 : 8 4. 5 : 9

ตอบ 2.

$$\text{โจทยบอกว่า} \quad 3x = 2d \quad \text{และ} \quad 5y = 8d$$

$$\text{จะได้ว่า} \quad \frac{3x}{5y} = \frac{2d}{8d}$$

$$\text{จะได้ว่า} \quad \frac{3x}{5y} = \frac{2}{8}$$

$$\text{จะได้ว่า } \frac{x}{y} = \frac{2d \times 5}{8d \times 3} = \frac{2 \times 5}{8 \times 3} = \frac{10}{24} = \frac{5}{12}$$

∴ อัตราส่วนของ $x : y = 5 : 12$

9. พนักงานบริษัทแห่งหนึ่งมีอยู่ 10 คน ได้จัดงานปีใหม่ในบริษัท โดยแต่ละคนไปซื้อ ส.ค.ส. มาส่งให้เพื่อนในบริษัททุกคน ถามว่ามี ส.ค.ส. รวมกันทั้งหมดกี่ใบ

1. 90 ใบ 2. 20 ใบ 3. 45 ใบ 4. 10 ใบ

ตอบ 1.

สูตร จำนวนบัตรอวยพร (ส.ค.ส.) รวมกัน = $N \times (N - 1)$

โดยที่ N = จำนวนคนที่แลกบัตรอวยพรกัน

จากโจทย์บอกว่า จำนวนคน (พนักงานในบริษัท) = 10 คน

จะได้ว่า $N = 10$ นำไปแทนค่าในสูตร จะได้ว่า

จำนวนบัตรอวยพร (ส.ค.ส.) รวมกัน = $10 \times (10 - 1) = 10 \times 9 = 90$ ใบ

∴ จำนวน ส.ค.ส. รวมกันทั้งหมด = 90 ใบ

10. นักศึกษาห้องหนึ่งได้ส่งบัตรอวยพรปีใหม่ให้ซึ่งกันละกัน บปรากฏว่านับบัตรอวยพรรวมกันได้เท่ากับ 6,320 ใบ ถามว่านักศึกษานี้มีกี่คน

1. 60 คน 2. 40 คน 3. 50 คน 4. 80 คน

ตอบ 4.

สูตร จำนวนบัตรอวยพร (ส.ค.ส.) รวมกัน = $N \times (N - 1)$

โดยที่ N = จำนวนคนที่แลกบัตรอวยพรกัน

ถ้าโจทย์กำหนดมาในลักษณะนี้ ไม่ควรตั้งสมการ เพราะยุ่งยากและเสียเวลามาก

ให้เราลองนำตัวเลขในตัวเลือกมา 1 ข้อ มาแทนค่าในสูตร

สมมติว่าให้นักศึกษาในห้องนี้มี = 80 คน (จากตัวเลือกข้อ 4.)

จะได้ว่า $N = 80$

จำนวนบัตรอวยพร (ส.ค.ส.) รวมกัน = $80 \times (80 - 1) = 80 \times 79 = 6,320$ ใบ...ตรงเป๊ะ

∴ นักศึกษาห้องนี้มี = 80 คน

11. พนักงานบริษัทแห่งหนึ่งมี 10 คน ในการจัดการประชุมทุกคนต้องสัมผัสมือซึ่งกันและกัน ถามว่าพนักงานสัมผัสมือกันทั้งหมดกี่ครั้ง

1. 10 ครั้ง 2. 20 ครั้ง 3. 45 ครั้ง 4. 90 ครั้ง

ตอบ 3.

สูตร จำนวนครั้งของการสัมผัสมือกัน = $\frac{N \times (N - 1)}{2}$ โดยที่ N = จำนวนคน

เมื่อโจทย์ข้อนี้กำหนดให้พนักงานมี = 10 คน จะได้ว่า $N = 10$ นำไปแทนค่าลงในสูตร

จำนวนครั้งของการสัมผัสมือกัน = $\frac{10 \times (10 - 1)}{2} = \frac{10 \times 9}{2} = \frac{90}{2} = 45$ ครั้ง

∴ จำนวนครั้งของการสัมผัสมือกันทั้งหมด = 45 ครั้ง

12. ในงานเลี้ยงคืนหนึ่ง ผู้มาในงานทุกคนต้องสัมผัสมือทักทายซึ่งกันและกัน เมื่อนับจำนวนครั้งของการสัมผัสมือรวมกันได้ 1,225 ครั้ง ถามว่ามีผู้มาในงานเลี้ยงกี่คน

1. 47 คน 2. 48 คน 3. 49 คน 4. 50 คน

ตอบ 4.

สูตร จำนวนครั้งของการสัมผัสมือกัน = $\frac{N \times (N - 1)}{2}$ โดยที่ N = จำนวนคน

โจทย์ข้อนี้กำหนดให้ผู้มาในงานเลี้ยงมี = 50 คน จะได้ว่า N = 50 นำไปแทนค่าลงในสูตร

$$\text{จำนวนครั้งของการสัมผัสมือกัน} = \frac{50 \times (50 - 1)}{2} = \frac{50 \times 49}{2} = \frac{2,450}{2} = 1,225 \text{ ครั้ง}$$

เมื่อคำนวณได้ว่าจำนวนครั้งของการสัมผัสมือกัน = 1,225 ครั้ง

แสดงว่ามีผู้มาในงานเลี้ยง = 50 คน นั่นเอง

∴ มีผู้มาในงานเลี้ยง = 50 คน

13. มีนักฟุตบอลสองทีม ๆ ละ 11 คน ก่อนการแข่งขันจะเริ่มต้นขึ้น นักกีฬาแต่ละคนจะต้องสัมผัสมือกับฝ่ายตรงข้าม ถามว่านักฟุตบอลสัมผัสมือกันกี่ครั้ง

1. 110 ครั้ง 2. 121 ครั้ง 3. 20 ครั้ง 4. 22 ครั้ง

ตอบ 2.

สูตร จำนวนครั้งของการสัมผัสมือกันของนักกีฬา = $N \times N$

โดยที่ N = จำนวนนักกีฬาของแต่ละทีม

ในข้อนี้บอกว่าจำนวนนักกีฬาของแต่ละทีมมี = 11 คน จะได้ว่า N = 11 นำไปแทนค่าลงในสูตร

$$\text{จำนวนครั้งของการสัมผัสมือ (ใช้กับการแข่งขันกีฬา)} = 11 \times 11 = 121 \text{ ครั้ง}$$

∴ จำนวนครั้งที่นักฟุตบอลสัมผัสมือกันทั้งหมด = 121 ครั้ง

14. ปัจจุบัน นาย ก. มีอายุ 36 ปี เมื่อ 4 ปีที่ผ่านมา นาย ข. มีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของ นาย ก. ถามว่าปัจจุบัน นาย ข. มีอายุกี่ปี

1. 18 ปี 2. 19 ปี 3. 20 ปี 4. 21 ปี

ตอบ 3.

เมื่อโจทย์บอกว่าปัจจุบันนาย ก. มีอายุ = 36 ปี

เมื่อ 4 ปีที่แล้ว นาย ก. มีอายุเท่ากับ = $36 - 4 = 32$ ปี

เมื่อโจทย์บอกว่าเมื่อ 4 ปีที่แล้ว นาย ข. มีอายุเป็นครึ่งหนึ่งของ นาย ก.

$$\text{แสดงว่า นาย ข. มีอายุ} = \frac{1}{2} \times 32 = \frac{32}{2} = 16 \text{ ปี}$$

เห็นชัดเลยว่า เมื่อ 4 ปีที่แล้ว นาย ก. มีอายุ = 32 ปี และนาย ข. มีอายุ = 16 ปี

แสดงว่าในปัจจุบัน นาย ก. มีอายุ = $32 + 4 = 36$ ปี และ นาย ข. มีอายุ = $16 + 4 = 20$ ปี

∴ ปัจจุบัน นาย ข. มีอายุ = 20 ปี

15. ในปัจจุบัน A B และ C มีอายุรวมกัน 30 ปี เมื่อ 4 ปีก่อน A มีอายุมากกว่า B อยู่ 5 ปี และอีก 5 ปี ข้างหน้า B จะมีอายุมากกว่า C อยู่ 2 ปี ถามว่าปัจจุบัน B มีอายุกี่ปี

1. 9 ปี 2. 10 ปี 3. 12 ปี 4. 15 ปี

ตอบ 1.

สมมติให้ปัจจุบัน B มีอายุ = 9 ปี

เมื่อโจทย์บอกว่า “เมื่อ 4 ปีก่อน A มีอายุมากกว่า B อยู่ 5 ปี”

นั่นก็แสดงว่าปัจจุบัน A มีอายุ = $9 + 5 = 14$ ปี”

เมื่อโจทย์บอกว่า “อีก 5 ปีข้างหน้า B จะมีอายุมากกว่า C อยู่ 2 ปี”

นั่นก็แสดงว่าปัจจุบัน C มีอายุ = $9 - 2 = 7$ ปี”

ตอนนี้เราทราบอายุในปัจจุบันของ A B และ C แล้วว่า A = 14 ปี B = 9 ปี และ C = 7 ปี

และเมื่อนำอายุทั้งสามคนมารวมกันจะได้ = $14 + 9 + 7 = 30$ ปีพอดี

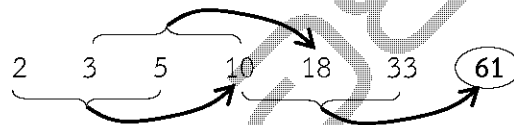
∴ ปัจจุบัน B มีอายุ = 9 ปี

16. 2 3 5 10 18 33 ...

1. 54 2. 59 3. 61 4. 65

ตอบ 3

แนวคิด



ผลรวมของ 3 ตัวหน้าติดกัน ได้ค่าตัวถัดไป ดังนี้

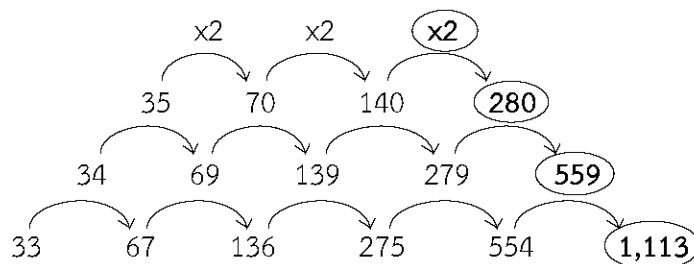
$$2 + 3 + 5 = 10, 3 + 5 + 10 = 18, 5 + 10 + 18 = 33, 10 + 18 + 33 = 61$$

17. 33 67 136 275 554 ...

1. 1,113 2. 1,442 3. 1,667 4. 1,667

ตอบ 1

แนวคิด

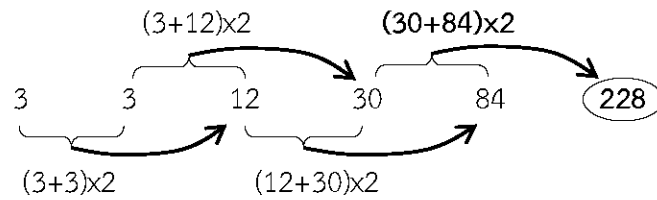


18. 3 3 12 30 84 ...

1. 114 2. 166 3. 197 4. 228

ตอบ 4

แนวคิด



19. 4 26 6 64 10 168 18 ...

1. 340

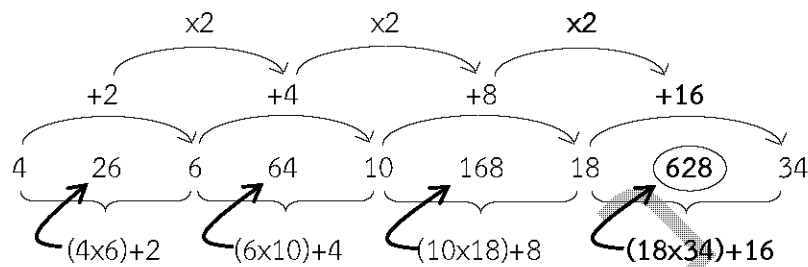
2. 420

3. 590

4. 628

ตอบ 4

แนวคิด



20. 5 23 7 47 9 ...

1. 69

2. 73

3. 79

4. 82

ตอบ 3

แนวคิด



21. 1 3 8 18 68 568 ...

1. 25,000

2. 25,368

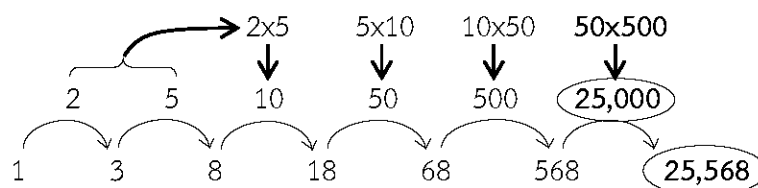
3. 25,568

4. 25,668

ตอบ 3

แนวคิด

ผลคูณของ 2 ตัวติดกัน ได้ค่าตัวถัดไป



22. 12 16 13 20 10 ...

1. 15

2. 18

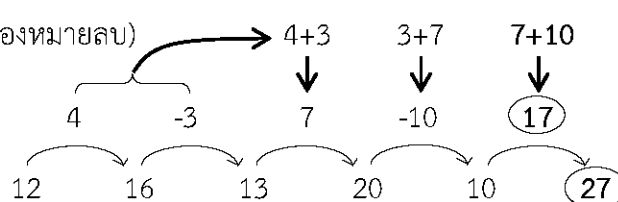
3. 22

4. 27

ตอบ 4

แนวคิด

(บวกโดยไม่คิดเครื่องหมายลบ)



23. 75 45 35 30 ...

1. 30

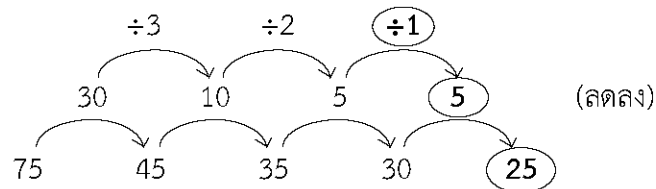
2. 25

3. 20

4. 10

ตอบ 2

แนวคิด



24. -1 1 6 16 34 63 ...

1. 98

2. 101

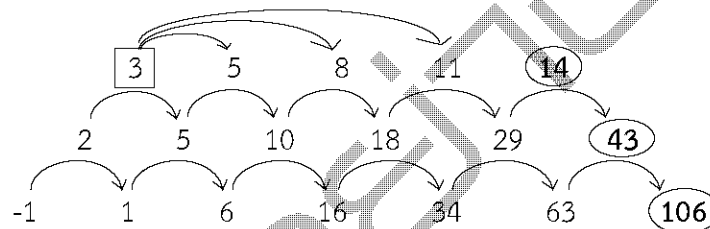
3. 106

4. 108

ตอบ 3

แนวคิด

$$3 + 5 = 8, \quad 3 + 8 = 11, \quad 3 + 11 = 14$$



25. 8 38 128 260 248 ...

1. 370

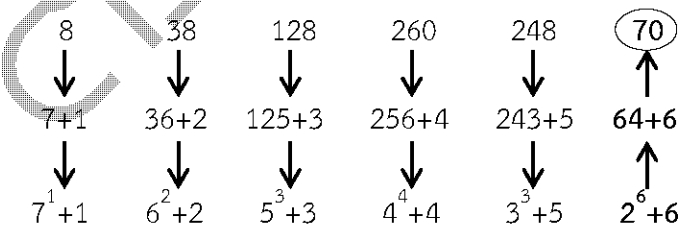
2. 270

3. 170

4. 70

ตอบ 4

แนวคิด



26. 6 50 8 83 10 124 12 ...

1. 144

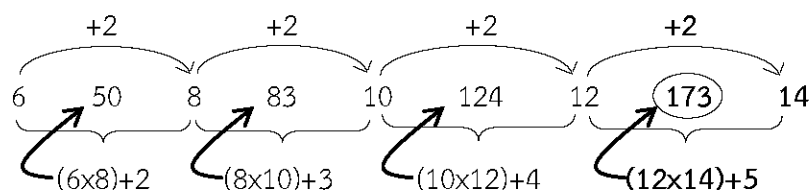
2. 152

3. 168

4. 173

ตอบ 4

แนวคิด

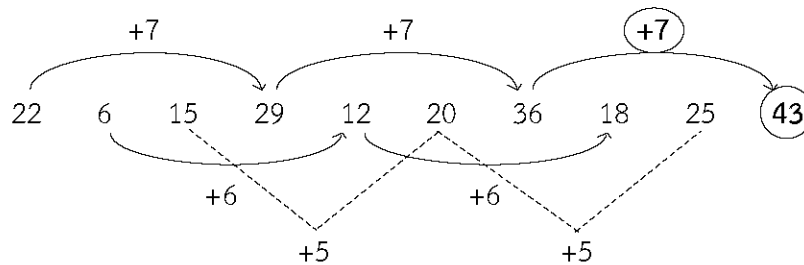


27. 22 6 15 29 12 20 36 18 25 ...

1. 51 2. 47 3. 43 4. 39

ตอบ 3

แนวคิด

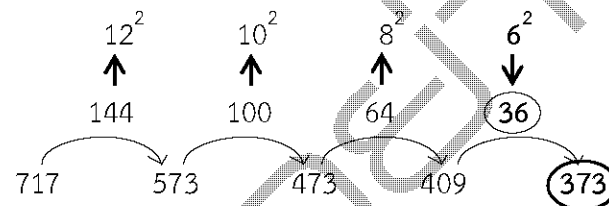


28.. 717 573 473 409 ...

1. 263 2. 360 3. 373 4. 400

ตอบ 3

แนวคิด

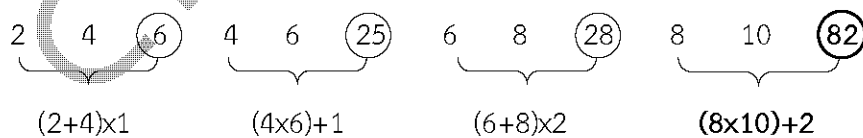


29.. 2 4 6 4 6 24 6 8 28 8 10 ...

1. 28 2. 36 3. 80 4. 82

ตอบ 4

แนวคิด

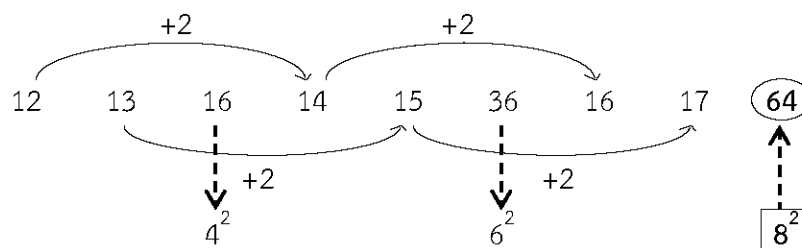


30. 12 13 16 14 15 36 16 17 ...

1. 64 2. 52 3. 49 4. 41

ตอบ 1

แนวคิด



31. กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$

$$A = \{x \in U \mid x^2 + x - 6 = 0\}$$

$$B = \{x \in U \mid x^2 - 12x + 35 = 0\}$$

ข้อใดคือ $(A \cup B)'$

1. $\{1, 3, 4, 6, 8, 9, 10\}$
2. $\emptyset$
3. U
4. $\{2, 5, 7\}$

ตอบ 1

แนวคิด จาก $A = \{x \in U \mid x^2 + x - 6 = 0\}$

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$(x + 3)(x - 2) = 0$$

$$x = -3, 2$$

แต่ $x \in U$ นั่นคือ $A = \{2\}$

จาก $B = \{x \in U \mid x^2 - 12x + 35 = 0\}$

$$x^2 - 12x + 35 = 0$$

$$(x - 5)(x - 7) = 0$$

$$x = 5, 7$$

และ $x \in U$ นั่นคือ $B = \{5, 7\}$

$$A \cup B = \{2, 5, 7\}$$

$$\therefore (A \cup B)' = \{1, 3, 4, 6, 8, 9, 10\}$$

32. เซต A และเซต B ในข้อใดที่เท่ากัน

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มระหว่าง } 1 \text{ กับ } 5\}$
2. $A = \{x \mid x \in \mathbb{I} \wedge x^2 = 36\}$, $B = \{6\}$
3. $A = \{x \mid x^2 - x = 0\}$, $B = \{x \mid x - 1 = 0\}$
4. $A = \{x \mid x \in \mathbb{R} \wedge x^2 = -4\}$, $B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะระหว่าง } 24 \text{ กับ } 28\}$

ตอบ 4

แนวคิด 1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 3, 4\}$ $\therefore A \neq B$

2. $A = \{-6, 6\}$, $B = \{6\}$ $\therefore A \neq B$

3. $A = \{0, 1\}$, $B = \{1\}$ $\therefore A \neq B$

4. $A = \emptyset$, $B = \emptyset$ $\therefore A = B$

33. กำหนดให้ $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$$A = \{x \in \mathbb{I}^+ \mid 1 < x < 7\}$$

$$B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนคู่บวกที่น้อยกว่า } 10\}$$

$$C = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะระหว่าง } 1 \text{ และ } 10\}$$

ข้อใดผิด

1. $(A - B) - C = A \cap (B \cup C)'$
2. $A - (B - C) = A \cap (B' \cup C)$

3. $A \cap (B \cup C) = (A \cap C) \cup (A \cap B)$

4. $A - (B \cap C)' = (A \cup B') \cap (A \cup C')$

ตอบ 4

แนวคิด

$A - B = A \cap B', (A \cup B)' = A' \cap B'$

1. ถูก $(A - B) - C = (A - B) \cap C'$

$$= (A \cap B') \cap C'$$

$$= A \cap (B' \cap C')$$

$$= A \cap (B \cup C)'$$

2. ถูก $A - (B - C) = A - (B \cap C')$

$$= A \cap (B \cap C')'$$

$$= A \cap (B' \cup (C')')$$

$$= A \cap (B' \cup C)$$

3. ถูก $A \cap (B \cup C) = (A \cap C) \cup (A \cap B)$

4. ผิด $A - (B \cap C)' = A \cap [(B \cap C)']'$

$$= A \cap (B \cap C)$$

34. จงพิจารณาข้อ ก. - ง.

ก. $\emptyset \subset \{\}$

ข. $\emptyset \in \{\emptyset\}$

ค. $\{\emptyset\} \subset \{\{\emptyset\}\}$

ง. $P(\emptyset) = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

ข้อใดถูกต้อง

1. ข้อ ก, ข เท่านั้น

2. ข้อ ก, ข, ค เท่านั้น

3. ข้อ ก, ข, ง เท่านั้น

4. ข้อ ค เท่านั้น

ตอบ 1

แนวคิด

ก. ถูก $\emptyset \subset \{\}$

ข. ถูก $\emptyset \in \{\emptyset\}$

ค. ผิด $\{\emptyset\} \subset \{\{\emptyset\}\}$ เพราะ $\{\emptyset\} \in \{\{\emptyset\}\}$

ง. ผิด $P(\emptyset) = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ เพราะ $P(\emptyset) = \{\emptyset\}$

35. จงพิจารณาข้อ ก. - ค.

ก. ถ้า A, B เป็นเซตใดๆ แล้ว $(A - B)' = A' \cup B$

ข. ถ้า A, B เป็นเซตใดๆ แล้ว $(A - B) \cup B = A \cup B$

ค. ถ้า A, B เป็นเซตใดๆ แล้ว $A - (B - C) = A \cap (B \cap C)'$

มีข้อถูกกี่ข้อ

1. 1

2. 2

3. 3

4. ไม่มีข้อใดถูก

ตอบ 3

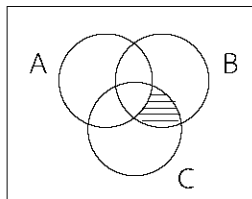
แนวคิด

ก. ถูก เพราะ $(A - B)' = (A \cap B')' = A' \cup B$

$$\begin{aligned}
 \text{ข. ถูก เพราะ } (A - B) \cup B &= (A \cap B') \cup B \\
 &= (A \cup B) \cap (B' \cup B) \\
 &= (A \cup B) \cap U \\
 &= A \cup B
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ค. ถูก เพราะ } A - (B - C) &= A - (B \cap C') \\
 &= A \cap (B \cap C')'
 \end{aligned}$$

36. จากแผนภาพเวนน - ออยเลอร์ ส่วนที่แรเงาตรงกับข้อใด



1. $B \cap A \cap C$

2. $B - (A \cup C)$

3. $C \cap A' \cap B$

4. $(B \cap C) - A$

ตอบ 3

แนวคิด จากแผนภาพส่วนที่แรเงา คือ $(B \cap C) - A = (B \cap C) \cap A'$
 $= C \cap A' \cap B$

37. จากการสำรวจผู้ฟังเพลงไทยทางวิทยุจำนวน 180 คน พบว่าผู้ชอบฟังเพลงไทยสากลมี 100 คน ผู้ที่ชอบฟังเพลงไทยเดิมมี 92 คน ผู้ที่ชอบฟังเพลงลูกทุ่งมี 115 คน ผู้ที่ชอบฟังทั้งเพลงไทยสากลและเพลงไทยเดิมมี 52 คน ผู้ที่ชอบฟังเพลงไทยเดิมและเพลงลูกทุ่งมี 57 คน ผู้ที่ชอบเพลงไทยสากลและเพลงลูกทุ่งมี 43 คน จำนวนผู้ฟังเพลงประเภทเดียวมีกี่คน

1. 25 คน

2. 78 คน

3. 127 คน

4. 152 คน

ตอบ 2

แนวคิด ให้ $A =$ ผู้ที่ชอบฟังเพลงไทยสากล

$B =$ ผู้ที่ชอบฟังเพลงเดิม

$C =$ ผู้ที่ชอบฟังเพลงลูกทุ่ง

$x =$ จำนวนผู้ฟังที่ชอบฟังเพลงทั้งสามประเภท

จะได้ $n(A \cup B \cup C) = 180$, $n(A) = 100$, $n(B) = 92$, $n(C) = 115$, $n(A \cap B) = 52$

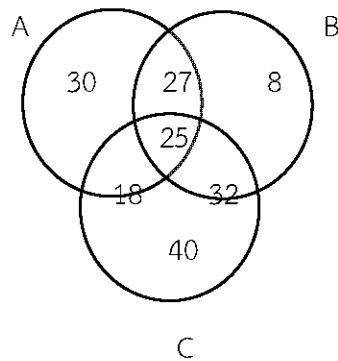
$n(A \cap C) = 43$, $n(B \cap C) = 57$, $n(A \cap B \cap C) = x$

จากสูตร $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

จะได้ $180 = 100 + 92 + 115 - 52 - 43 - 57 + x$

$x = 25$

จากข้อมูลเขียนแผนภาพได้ดังนี้



$$\begin{aligned}\therefore \text{จำนวนผู้ฟังเพลงประเภทเดียว} &= 30 + 8 + 40 \\ &= 78 \text{ คน}\end{aligned}$$

38. เซตคำตอบของสมการ $|x + 1| = x$ คือข้อใด

1. $\emptyset$
2. 0
3. $\frac{1}{2}$
4. $-\frac{1}{2}$

ตอบ 1

แนวคิด

$$|a| = b \text{ ก็ต่อเมื่อ } b \geq 0 \text{ และ } a^2 = b^2$$

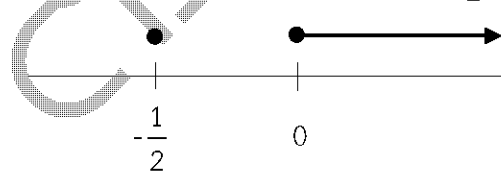
จากโจทย์ $|x + 1| = x$

จะได้ว่า $x \geq 0$ และ $(x + 1)^2 = x^2$

$$x \geq 0 \text{ และ } x^2 + 2x + 1 = x^2$$

$$x \geq 0 \text{ และ } 2x + 1 = 0$$

$$x \geq 0 \text{ และ } x = -\frac{1}{2}$$



$\therefore$ เซตคำตอบของสมการ คือ $\emptyset$

39. สมการในข้อใดต่อไปนี้ที่มีคำตอบเป็น -1, 2, 4

1. $x^3 + 5x^2 + 2x - 8 = 0$
2. $x^3 - 5x^2 + 2x + 8 = 0$
3. $x^3 + 2x^2 + 5x - 8 = 0$
4. $x^3 - 2x^2 + 5x + 8 = 0$

ตอบ 2

แนวคิด จากโจทย์ $x = -1, 2, 4$

นั่นคือ $(x + 1)(x - 2)(x - 4) = 0$

$$(x^2 - x - 2)(x - 4) = 0$$

$$x^2(x - 4) - x(x - 4) - 2(x - 4) = 0$$

$$x^3 - 4x^2 - x^2 + 4x - 2x + 8 = 0$$

$$x^3 - 5x^2 + 2x + 8 = 0$$

40. ข้อใดเป็นเศษเมื่อหาร $4x^5 + 3x^4 + 6x^3 - 9x^2 + x + 5$ ด้วย $x + 2$

1. -161

2. -11

3. 0

4. 128

ตอบ 1

แนวคิด จากทฤษฎีบทเศษเหลือ $x + 2 = 0$ นั่นคือ $x = -2$

ให้ $p(x) = 4x^5 + 3x^4 + 6x^3 - 9x^2 + x + 5$

ดังนั้น เศษ = $p(-2) = 4(-2)^5 + 3(-2)^4 + 6(-2)^3 - 9(-2)^2 - 2 + 5$

$$= 4(-32) + 3(16) + 6(-8) - 9(4) - 2 + 5$$

$$= -128 + 48 - 48 - 36 - 2 + 5$$

$$= -161$$

41. ถ้า $x - 1$ และ $x + 2$ ต่างก็หาร $x^2 + 2kx + k$ แล้วเหลือเศษเท่ากัน ค่าของ k เท่ากับข้อใด

1. $-\frac{1}{2}$ 2. $\frac{1}{2}$

3. 1

4. 2

ตอบ 2

แนวคิด ให้ $p(x) = x^2 + 2kx + k$

ถ้า $x - 1 = 0$ จะได้ $x = 1$ ดังนั้น $p(1) = (1)^2 + 2k(1) + k = 3k + 1$

ถ้า $x + 2 = 0$ จะได้ $x = -2$ ดังนั้น $p(-2) = (-2)^2 + 2k(-2) + k = -3k + 4$

จากโจทย์เหลือเศษเท่ากัน นั่นคือ $3k + 1 = -3k + 4$

$$k = \frac{1}{2}$$

42. เซตคำตอบของอสมการ $\frac{(x+1)(x+3)^4(x-5)}{(x-2)(x-4)^2} \leq 0$ คือข้อใด

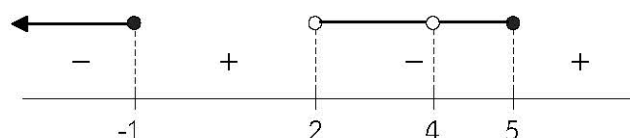
1. $(-\infty, -1] \cup (2, 4) \cup (4, 5]$ 2. $(-\infty, -1] \cup (2, 5]$ 3. $[-1, 2) \cup [5, \infty)$ 4. $[-3, -1] \cup (2, 5]$

ตอบ 1

แนวคิด เนื่องจาก $(x+3)^4 \geq 0$ และ $(x-4)^2 \geq 0$ เสมอ

จะได้ $\frac{(x+1)(x-5)}{(x-2)} \leq 0$ และ $x \neq 4$ (ส่วนต้องไม่เท่ากับศูนย์)

$$(x+1)(x-5)(x-2) \leq 0 \text{ และ } x \neq 2, x \neq 4$$



เนื่องจากอสมการมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับศูนย์ ตอบ ช่วงที่เป็นลบ

เซตคำตอบของอสมการ คือ $(-\infty, -1] \cup (2, 4) \cup (4, 5]$

43. ให้ p แทนประพจน์ " $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ" q แทนประพจน์ "จังหวัดเชียงใหม่เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย" r แทนประพจน์ "หนึ่งสัปดาห์มี 7 วัน" ประพจน์ต่อไปนี้ประพจน์ใดมีค่าความจริง

เป็นจริง

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

ตอบ 1

แนวคิด p แทนประพจน์ " $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ" มีค่าความจริงเป็นจริง (T)

q แทนประพจน์ "จังหวัดเชียงใหม่เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย" มีค่าความจริงเป็นเท็จ (F)

r แทนประพจน์ "หนึ่งสัปดาห์มี 7 วัน" มีค่าความจริงเป็นจริง (T)

1. $p \leftrightarrow (\sim q \wedge r) \equiv T \leftrightarrow (\sim F \wedge T) \equiv T \leftrightarrow (T \wedge T) \equiv T \leftrightarrow T \equiv T$
2. $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim r \equiv (T \wedge \sim F) \rightarrow \sim T \equiv (T \wedge T) \rightarrow F \equiv T \rightarrow F \equiv F$
3. $(p \vee q) \rightarrow \sim r \equiv (T \vee F) \rightarrow \sim T \equiv T \rightarrow F \equiv F$
4. $(\sim p \vee q) \wedge \sim r \equiv (\sim T \vee F) \wedge \sim T \equiv (F \vee F) \wedge F \equiv F \wedge F \equiv F$

44. กำหนด p, q เป็นประพจน์ และ p มีค่าความจริงเป็นเท็จ ประพจน์ในข้อใดมีค่าความจริงต่างจากข้ออื่น

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

ตอบ 2

แนวคิด จากโจทย์ p มีค่าความจริงเป็นเท็จ (F)

1. $p \rightarrow (q \wedge r) \equiv F \rightarrow (q \wedge r) \equiv T$
2. $p \wedge (q \rightarrow r) \equiv F \wedge (q \rightarrow r) \equiv F$
3. $p \leftrightarrow (q \wedge p) \equiv F \leftrightarrow (q \wedge F) \equiv F \leftrightarrow F \equiv T$
4. $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q) \equiv (F \wedge q) \rightarrow (F \vee q) \equiv F \rightarrow q \equiv T$

45. กำหนด p, q และ r เป็นประพจน์ใดๆ

พิจารณา ก. $(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim r \vee r)$

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

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

ข้อใดสรุปเกี่ยวกับประพจน์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

1. เป็นสัจนิรันดร์ 1 ข้อ
2. เป็นสัจนิรันดร์ 2 ข้อ
3. เป็นสัจนิรันดร์ 3 ข้อ
4. ไม่เป็นสัจนิรันดร์ทั้ง 3 ข้อ

ตอบ 2

แนวคิด ก. $(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim r \vee r) \equiv (p \wedge \sim q) \rightarrow T \equiv T$

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

ค. $(\sim r \wedge r) \rightarrow (p \wedge q) \equiv F \rightarrow (p \wedge q) \equiv T$

$\therefore$ ข้อ ก. และ ค. เป็นสัจนิรันดร์

46. จงพิจารณาข้อ ก. - ข.

ก. เหตุ 1. $p \rightarrow q$
 2. $\sim p \rightarrow \sim r$
 3. $s \rightarrow r$
 4. $\sim q$
 ผล $\sim s$

ข. เหตุ 1. $\sim t \rightarrow \sim r$
 2. $r \vee s$
 3. $\sim s$
 4. $t \rightarrow w$
 ผล $\sim w$

ข้อใดถูกต้อง

1. ข้อ ก, ข ถูก
2. ข้อ ก ถูก
3. ข้อ ข ถูก
4. ข้อ ก, ข ผิด

ตอบ 2

แนวคิด ให้ เหตุทุกข้อมีค่าความจริงเป็นจริง ถ้าผลเป็นจริงสรุปว่าสมเหตุสมผล

ก. เหตุ 4. $\sim q \equiv T$ จะได้ $q \equiv F$
 เหตุ 1. $p \rightarrow q \equiv T$ จะได้ $p \rightarrow F \equiv T$ แสดงว่า $p \equiv F$
 เหตุ 2. $\sim p \rightarrow \sim r \equiv T$ จะได้ $T \rightarrow \sim r \equiv T$ แสดงว่า $\sim r \equiv T$ นั่นคือ $r \equiv F$
 เหตุ 3. $s \rightarrow r \equiv T$ จะได้ $s \rightarrow F \equiv T$ แสดงว่า $s \equiv F$
 ผล $\sim s \equiv \sim F \equiv T$ สมเหตุสมผล

ข. เหตุ 3. $\sim s \equiv T$ จะได้ $s \equiv F$
 เหตุ 2. $r \vee s \equiv T$ จะได้ $r \vee F \equiv T$ แสดงว่า $r \equiv T$
 เหตุ 1. $\sim t \rightarrow \sim r \equiv T$ จะได้ $\sim t \rightarrow F \equiv T$ แสดงว่า $\sim t \equiv F$ นั่นคือ $t \equiv T$
 เหตุ 4. $t \rightarrow w \equiv T$ จะได้ $T \rightarrow w \equiv T$ แสดงว่า $w \equiv T$
 ผล $\sim w \equiv \sim T \equiv F$ ไม่สมเหตุสมผล

47. นิเสธของ $\forall x \exists y \exists z [x^2 y = z + 5 \text{ หรือ } y + 2z > x + 4]$ คือข้อใดต่อไปนี้

1. $\exists x \forall y \forall z [x^2 y \neq z + 5 \text{ และ } y + 2z \leq x + 4]$
2. $\exists x \forall y \forall z [x^2 y \neq z + 5 \text{ หรือ } y + 2z \leq x + 4]$
3. $\exists x \forall y \forall z [\text{ถ้า } x^2 y = z + 5 \text{ แล้ว } y + 2z > x + 4]$
4. $\exists x \forall y \forall z [\text{ถ้า } x^2 y \neq z + 5 \text{ แล้ว } y + 2z \leq x + 4]$

ตอบ 1

แนวคิด เนื่องจาก $\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$

ดังนั้น $\sim \forall x \exists y \exists z [x^2 y = z + 5 \text{ หรือ } y + 2z > x + 4]$
 $\equiv \exists x \forall y \forall z [\sim(x^2 y = z + 5 \text{ หรือ } y + 2z > x + 4)]$
 $\equiv \exists x \forall y \forall z [\sim(x^2 y = z + 5) \text{ และ } \sim(y + 2z > x + 4)]$
 $\equiv \exists x \forall y \forall z [x^2 y \neq z + 5 \text{ และ } y + 2z \leq x + 4]$

48. กำหนดเอกภพสัมพัทธ์เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก นิเสธของ $\forall x \exists y \forall z [(z > y) \rightarrow (\frac{1}{z} < x)]$

คือประพจน์ข้อใดต่อไปนี้

1. $\forall x \exists y \forall z [(z \leq y) \rightarrow (\frac{1}{z} \geq x)]$
2. $\exists x \forall y \exists z [(z > y) \rightarrow (\frac{1}{z} < x)]$
3. $\forall x \exists y \forall z [(z \leq y) \vee (\frac{1}{z} < x)]$
4. $\exists x \forall y \exists z [(z > y) \wedge (\frac{1}{z} \geq x)]$

ตอบ 4

แนวคิด เนื่องจาก $\sim(p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น } \sim \forall x \exists y \forall z [(z > y) \rightarrow (\frac{1}{z} < x)] \\
 &\equiv \exists x \forall y \exists z [\sim((z > y) \rightarrow (\frac{1}{z} < x))] \\
 &\equiv \exists x \forall y \exists z [(z > y) \wedge \sim(\frac{1}{z} < x)] \\
 &\equiv \exists x \forall y \exists z [(z > y) \wedge (\frac{1}{z} \geq x)]
 \end{aligned}$$

49. จงพิจารณาข้อ ก. - ง.

- ก. $\forall x [\sim P(x) \vee Q(x)] \equiv \forall x [P(x) \rightarrow Q(x)]$
- ข. $\forall x [P(x)] \rightarrow \exists x [Q(x)] \equiv \sim \exists x [Q(x)] \rightarrow \sim \forall x [P(x)]$
- ค. $\sim [P(x) \rightarrow Q(x)] \equiv P(x) \wedge \sim Q(x)$
- ง. นิเสธของ $\exists x [P(x) \leftrightarrow Q(x)]$ คือ $\sim \exists x [P(x) \leftrightarrow Q(x)]$

ข้อใดถูกต้อง

1. ข้อ ข , ค , ง เท่านั้น
2. ข้อ ก , ข เท่านั้น
3. ข้อ ก , ข , ค เท่านั้น
4. ข้อ ก - ง ไม่มีข้อใดถูก

ตอบ 3

แนวคิด ก. ถูก เพราะว่า $p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

$$\text{ดังนั้น } \forall x [\sim P(x) \vee Q(x)] \equiv \forall x [P(x) \rightarrow Q(x)]$$

ข. ถูก เพราะว่า $p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$

$$\text{ดังนั้น } \forall x [P(x)] \rightarrow \exists x [Q(x)] \equiv \sim \exists x [Q(x)] \rightarrow \sim \forall x [P(x)]$$

ค. ถูก เพราะว่า $\sim(p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$

$$\text{ดังนั้น } \sim [P(x) \rightarrow Q(x)] \equiv P(x) \wedge \sim Q(x)$$

ง. ผิด เพราะว่า $\sim(p \leftrightarrow q) \equiv p \leftrightarrow \sim q \equiv \sim p \leftrightarrow q$

$$\text{ดังนั้น } \sim \exists x [P(x) \leftrightarrow Q(x)] \equiv \forall x [P(x) \leftrightarrow \sim Q(x)] \equiv \forall x [\sim P(x) \leftrightarrow Q(x)]$$

50. กำหนดให้ เหตุ 1. $p \rightarrow (q \rightarrow r)$

$$2. q \rightarrow \sim r$$

$$3. r$$

ข้อใดสรุปได้สมเหตุสมผล

$$1. p \rightarrow q$$

$$2. s \rightarrow r$$

$$3. p \rightarrow s$$

$$4. s \rightarrow q$$

ตอบ 2

แนวคิด ให้ เหตุทุกข้อมีค่าความจริงเป็นจริง ถ้าผลเป็นจริงสรุปว่าสมเหตุสมผล

เหตุ 3. $r \equiv T$

เหตุ 2. $q \rightarrow \sim r \equiv T$ จะได้ $q \rightarrow F \equiv T$ แสดงว่า $q \equiv F$

เหตุ 1. $p \rightarrow (q \rightarrow r)$ จะได้ $p \rightarrow (F \rightarrow T) \equiv T$

$p \rightarrow T \equiv T$

แสดงว่า $p \equiv T$ หรือ $p \equiv F$ ก็ได้

จากตัวเลือก 2. $s \rightarrow r$ ดังนั้น $s \rightarrow T \equiv T$

$\therefore s \rightarrow r$ สมเหตุสมผล

๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐