



คู่มือเตรียมสอบ

ใหม่ปี  
2565

# ตำราวจชึนประทวณ

มบ.หญ่ กลุ่มงานเทคนึค | กำหนำที่

# ชำงไฟฟ้ำสือสาร

บุคคลภำยนอก

ทส.73

## ประกอบด้วย

- ภำคควำมรู้ควำมสำมำรถห้วไป (คะแนนเต็ม 50 คะแนน)
  - ควำมสำมำรถห้วไป จำนวน 30 ช้อ
  - ภำษำไทย จำนวน 20 ช้อ
- ภำคควำมรู้ควำมสำมำรถที่ช้เฉพาะตำหน่ง (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)
  - ควำมรู้พื้นฐำนเก็ยวกับชำงเทคนึค จำนวน 85 ช้อ
  - ภำษำต้ำงประเทศ (ภำษำอังกฤษ) จำนวน 15 ช้อ

# คู่มือสอบตำรวจชั้นประทวน ผบ.หมู่ กลุ่มงานเทคนิค ทำหน้าที่ช่างไฟฟ้าสื่อสาร (ทส.73)

รวบรวมและเรียบเรียงโดย.....

ฝ่ายวิชาการ สถาบัน THE BEST CENTER

ห้ามตัดต่อหรือคัดลอกส่วนใดส่วนหนึ่งของเนื้อหา

สงวนลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ.ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

ราคา 280 บาท

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย



**The Best Center InterGroup Co., Ltd.**

บริษัท เดอะเบสท์ เซ็นเตอร์ อินเตอร์กรุป จำกัด

บริหารงานโดย ดร.สิงห์ทอง บัวชุมและอาจารย์จันทน์ บัวชุม (ติวเตอร์กึ่ง ย่าน ม. ราม)

เลขที่ 2145/7 ซอยรามคำแหง 43/1 ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

โทรศัพท์.081-496-9907,0-2314-1492, 0-2318-6868 โทรสาร. 0-2718-6274 line id: @thebestcenter

[www.thebestcenter.com](http://www.thebestcenter.com) หรือ [www.facebook.com/bestcentergroup](https://www.facebook.com/bestcentergroup)

**คู่มือสอบ**  
**ตำรวจชั้นประทวน**  
**ผบ.หมู่ กลุ่มงานเทคนิค**  
**ทำหน้าที่ช่างไฟฟ้าสื่อสาร**  
**(ทส.73)**

THE BEST CENTER  
เดอะเบสท์ เซ็นเตอร์

ราคา 280-

# คำนำ

คู่มือเตรียมสอบสำหรับตำรวจชั้นประทวน ผบ.หมู่ กลุ่มงานเทคนิค ทำหน้าที่ช่างไฟฟ้าสื่อสาร (ทส.73) เล่มนี้ ทางสถาบัน THE BEST CENTER และฝ่ายวิชาการของสถาบันได้เรียบเรียงขึ้น เพื่อให้ผู้สมัครสอบใช้สำหรับเตรียมสอบในการสอบแข่งขันฯ ในครั้งนี้

ทางสถาบัน THE BEST CENTER ได้เล็งเห็นความสำคัญจึงได้จัดทำหนังสือเล่มนี้ขึ้นมา ภายในเล่มประกอบด้วยทุกส่วนที่กำหนดในการสอบ เจาะข้อสอบทุกส่วน พร้อมคำเฉลยอธิบาย มาจัดทำเป็นหนังสือชุดนี้ขึ้น เพื่อให้ผู้สอบได้เตรียมตัวอ่านล่วงหน้า มีความพร้อมในการทำข้อสอบ

ท้ายนี้ คณะผู้จัดทำขอขอบคุณทางสถาบัน THE BEST CENTER ที่ได้ให้การสนับสนุนและมีส่วนร่วมในการจัดทำต้นฉบับ ทำให้หนังสือเล่มนี้สามารถสำเร็จขึ้นมาเป็นเล่มได้ พร้อมกันนี้คณะผู้จัดทำขออ้อมรับข้อบกพร่องใดๆ อันเกิดขึ้นและยินดีรับฟังความคิดเห็นจากทุกๆท่าน เพื่อที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

THE BEST CENTER  
เดอะเบสท์ เซ็นเตอร์

ขอให้โชคดีในการสอบทุกท่าน

ฝ่ายวิชาการ

สถาบัน The Best Center

[www.thebestcenter.com](http://www.thebestcenter.com)

# สารบัญ

## ภาคความรู้ความสามารถทั่วไป (คะแนนเต็ม 50 คะแนน)

### ➤ วิชาความสามารถทั่วไป

- ◆ แนวข้อสอบ ความสามารถทั่วไป ชุดที่ 1. 1
- ◆ แนวข้อสอบ ความสามารถทั่วไป ชุดที่ 2. 19
- ◆ แนวข้อสอบ ความสามารถทั่วไป ชุดที่ 3. 34
- ◆ แนวข้อสอบ ความสามารถทั่วไป ชุดที่ 4. 61

### ➤ วิชาภาษาไทย

- ◆ แนวข้อสอบ ภาษาไทย ชุดที่ 1. 68
- ◆ แนวข้อสอบ ภาษาไทย ชุดที่ 2. 74
- ◆ แนวข้อสอบ ภาษาไทย ชุดที่ 3. 90
- ◆ แนวข้อสอบ ภาษาไทย ชุดที่ 4. 103

## ภาคความรู้ความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- ความรู้พื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 112
- ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าสื่อสาร 137
- ระบบไฟฟ้ากำลัง 145
- ระบบควบคุมทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 172
- การวิเคราะห์และคำนวณวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 174
- การบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 185
- เครื่องมือตรวจวัดทางไฟฟ้า การตรวจทดสอบและการวัด 188
- ระบบสื่อสารไมโครเวฟ 193
- ระบบสื่อสารดาวเทียม 199
  - ◆ แนวข้อสอบ ไฟฟ้า ชุดที่ 1. 207
  - ◆ แนวข้อสอบ ไฟฟ้า ชุดที่ 2. 216
  - ◆ แนวข้อสอบ ไฟฟ้า ชุดที่ 3. 233
  - ◆ แนวข้อสอบ ไฟฟ้า ชุดที่ 4. 249
  - ◆ แนวข้อสอบ ไฟฟ้า ชุดที่ 5. 256
  - ◆ แนวข้อสอบ ภาษาอังกฤษ Structure 263
  - ◆ แนวข้อสอบ ภาษาอังกฤษ Conversation 270
  - ◆ แนวข้อสอบ ภาษาอังกฤษ Vocabulary 278
  - ◆ แนวข้อสอบ ภาษาอังกฤษ Reading Comprehension 281
  - ◆ รวมข้อสอบ ภาษาอังกฤษ 284

## แนวข้อสอบ ความสามารถทั่วไป ชุดที่ 1.

1. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่ง ถ้าด้านยาวถูกตัดออกไป 10% และด้านกว้างก็ถูกตัดออกไป 30% ถ้ามหาว่าสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีพื้นที่ลดลงกี่เปอร์เซ็นต์

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

ตอบ 1.

สูตร การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า = กว้าง × ยาว

พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปเดิม =  $100 \times 100$  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 ถ้ามหาว่ามีหมูกี่ตัว

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

ตอบ 1.

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

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

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

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

4. เปิดกับไก่อวมกันมี 40 ขา ปรากฏว่าเปิดมากกว่าไก่ออยู่ 6 ตัว ถ้ามว่ามีไก่กี่ตัว

1. 5 ตัว                      2. 6 ตัว                      3. 7 ตัว                      4. 8 ตัว

ตอบ 3.

เนื่องจากโจทย์กำหนดว่าเปิดกับไก่อวมกัน = 40 ขา

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

เนื่องจาก จำนวนเปิดกับไก่อวมกัน = 20 ตัว และจำนวนเปิดกับไก่อต่างกัน = 6 ตัว

หมายความว่า ผลรวม = 20 และผลต่าง = 6

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

จากโจทย์จะได้ว่า ผลรวม = 20 และผลต่าง = 6 แทนค่าลงไปเพื่อหาคำตอบ (หาจำนวนของไก่)

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

5. ถ้านับหัวไก่จะมากกว่าหัวหมู 2 หัว แต่ถ้านับขาหมูจะมากกว่าไก่ 2 ขา ถ้ามว่ามีหมูกี่ตัว

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

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

จากโจทก์บอกว่า แม่ค้าซื้อส้มมาในราคา 6 ผล ราคา 10 บาท

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

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

ตรงนี้ทำให้เราทราบว่า 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.

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

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

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

โจทก์บอกว่า 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

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

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.

โจทก์บอกว่า  $3x = 2d$  และ  $5y = 8d$

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

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

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

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

∴ 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 ปรากฏว่านับบัตรอวยพรรวมกันได้เท่ากับ 6,320 ใบ ถามว่านักศึกษาห้องนี้มีกี่คน

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 × 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

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

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

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

นั้นก็แสดงว่าปัจจุบัน 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

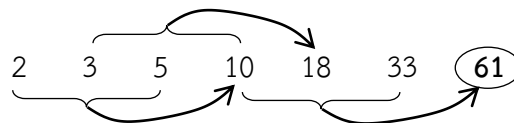
∴ ปัจจุบัน B มีอายุ = 9 ปี

16. 2    3    5    10    18    33    ...

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

ตอบ 3

แนวคิด



ผลรวมของ 3 ตัวหน้าติดกัน ได้ค่าตัวถัดไป ดังนี้

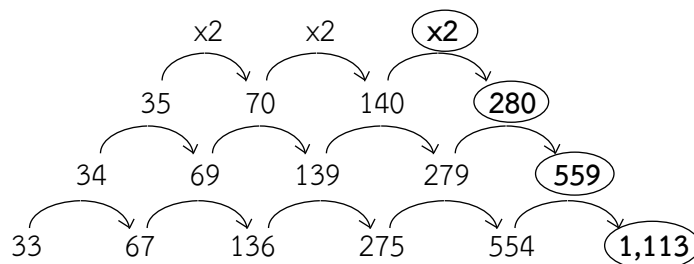
$$2 + 3 + 5 = 10, 3 + 5 + 10 = 18, 5 + 10 + 18 = 33, 10 + 18 + 33 = 61$$

17. 33    67    136    275    554    ...

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

ตอบ 1

แนวคิด

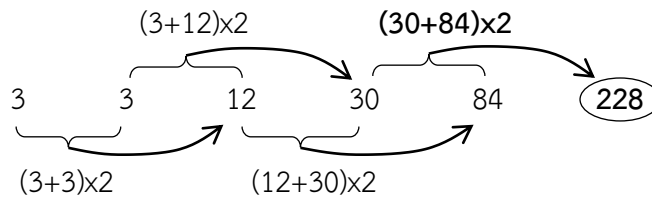


18. 3    3    12    30    84    ...

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

ตอบ 4

แนวคิด

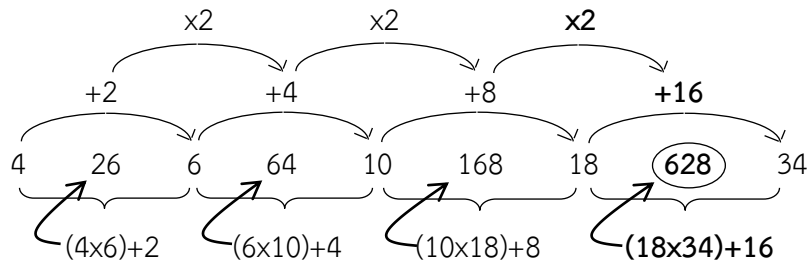


19. 4    26    6    64    10    168    18    ...

1. 340                                      2. 420                                      3. 590                                      4. 628

ตอบ 4

แนวคิด

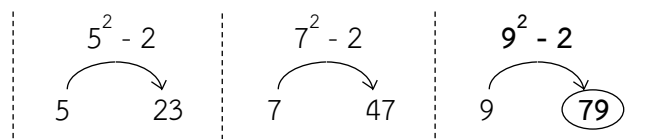


20. 5    23    7    47    9    ...

1. 69                                      2. 73                                      3. 79                                      4. 82

ตอบ 3

แนวคิด



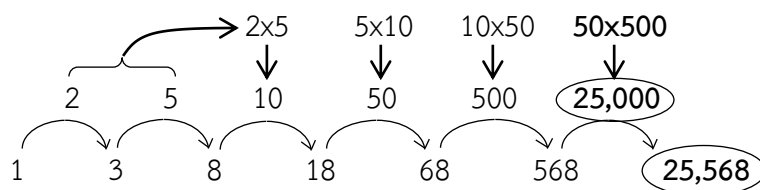
21. 1    3    8    18    68    568    ...

1. 25,000                                      2. 25,368                                      3. 25,568                                      4. 25,668

ตอบ 3

แนวคิด

ผลคูณของ 2 ตัวติดกัน ได้ค่าตัวถัดไป



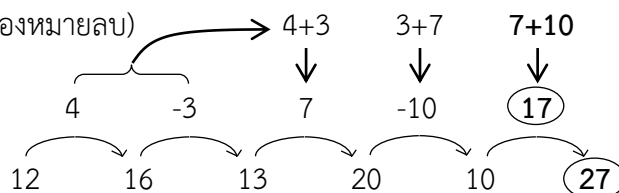
22. 12    16    13    20    10    ...

1. 15                                      2. 18                                      3. 22                                      4. 27

ตอบ 4

แนวคิด

(บวกโดยไม่คิดเครื่องหมายลบ)







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

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

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

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

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

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

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

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