

ขอสงวนลิขสิทธิ์ O-NET '54

โดย อ.ปรีชา อภิมงคล  
ครูโรงเรียนสตรีศรีมหาสาร

สำนักงานเขตพื้นที่ ม.๖ วิทยาลัย  
พณิชยการศรีนครินทร์

**O-NET 54**

รหัสวิชา 04E วิชา คณิตศาสตร์

วันเสาร์ที่ 19 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 11.30 - 13.30 น.

ข้อ 1 - 20 ข้อละ 2 คะแนน

1. กำหนดให้ A, B และ C เป็นเซตใดๆ ซึ่ง  $A \subset B$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก.  $(C - A) \subset (C - B)$

ข.  $A^c \cap C \subset A^c \cap B$

$A^c = A'$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก และ ข. ผิด

3. ก. ผิด และ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด

ข้อ  
10

จาก  $A \subset B$



สามารถจัด ก. ผิด ข. ผิด

พิจารณา ก.  $(C - A) \subset (C - B)$

$\{3, 4\} \subset \{3, 4\}$

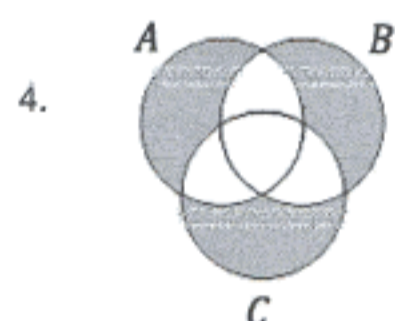
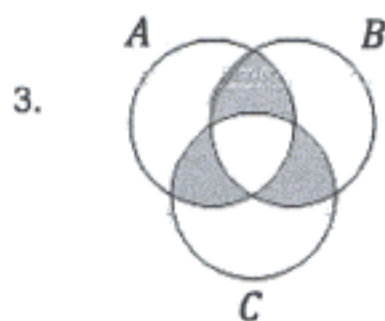
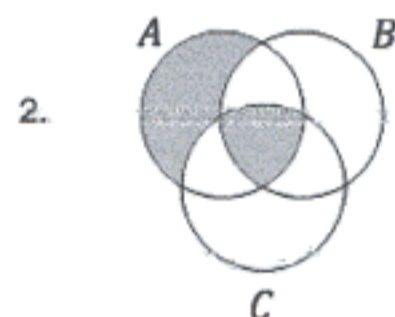
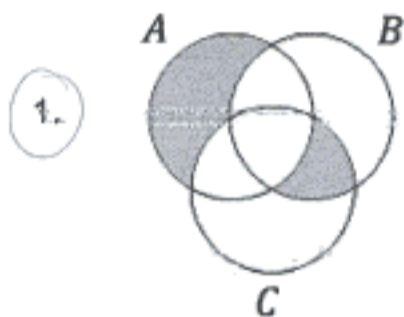
เท็จ

ข.  $A^c \cap C \subset A^c \cap B$

$\{1, 2, 4\} \subset \{1, 2, 4\}$

เท็จ

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



ต่างๆ มากๆ ลองไปตรวจ

3. พิจารณาการอ้างเหตุผลต่อไปนี้

- ก. เหตุ 1. ถ้าฝนไม่ตก แล้ว เตชาไปโรงเรียน  
2. ฝนตก  $p$

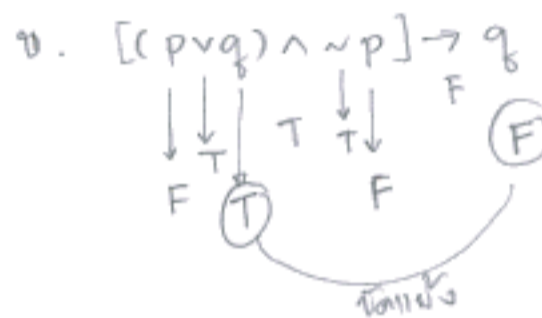
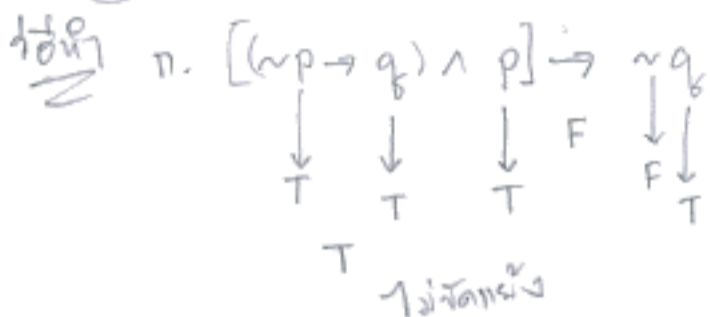
ผล เตชาไม่ไปโรงเรียน  $\sim q$

- ข. เหตุ 1. รัตนาขยันเรียน หรือ รัตนาสอบชิงทุนรัฐบาลได้  
2. รัตนาไม่ขยันเรียน  $\sim p$

ผล รัตนาสอบชิงทุนรัฐบาลได้  $q$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. สมเหตุสมผล และ ข. สมเหตุสมผล  
2. ก. สมเหตุสมผล และ ข. ไม่สมเหตุสมผล  
3. ก. ไม่สมเหตุสมผล และ ข. สมเหตุสมผล  
4. ก. ไม่สมเหตุสมผล และ ข. ไม่สมเหตุสมผล



$\therefore$  ข สมเหตุสมผล

4. ค่าของ  $(\sqrt{3} - 1)^{-2}$  เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้

1. เป็นจำนวนตรรกยะที่น้อยกว่า 1.8  
2. เป็นจำนวนตรรกยะที่มากกว่า 1.8  
3. เป็นจำนวนตรรกยะที่น้อยกว่า 1.8  
4. เป็นจำนวนตรรกยะที่มากกว่า 1.8

วิธีทำ

$$(\sqrt{3}-1)^{-2} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}-1}\right)^2$$

$$= \left[\frac{1 \cdot (\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}\right]^2$$

$$= \left(\frac{\sqrt{3}+1}{3-1}\right)^2$$

$$= \frac{(\sqrt{3}+1)^2}{4}$$

$$= \frac{(\sqrt{3})^2 + 2\sqrt{3} + 1^2}{4}$$

$$= \frac{4 + 2\sqrt{3}}{4}$$

$$= 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 1 + \frac{1.732}{2}$$

$$= 1.866$$

$\sqrt{3}$  เป็นอตรรกยะ หนึ่งส่วน

5. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ถ้า  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริงซึ่ง  $|a| < |b|$  แล้ว  $a^3 < b^3$   
ข. ถ้า  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนจริงซึ่ง  $ac = bc$  แล้ว  $a = b$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

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

วิธีทำ

พิจารณาข้อ ก. เช่น  $a = -2, b = -3$   
 $|a| < |b|$  แต่  $a^3 < b^3$  ไม่จริง  
 $-8 < -27$

พิจารณาข้อ ข. ให้  $ac = bc = 0$   
 $\therefore 0 = 0$   
 $3(0) = 4(0)$   
 $3 \neq 4$

6. กำหนดให้  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนจริงซึ่ง  $|a|b^3c > 0$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก.  $ac > 0$

ข.  $bc > 0$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก และ ข. ผิด

3. ก. ผิด และ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด

วิธีทำ

จาก  $|a|b^3c > 0$   
 $|a| > 0$

$\therefore b^3c > 0$

แสดงว่า  $b$  กับ  $c$  เครื่องหมายเหมือนกัน

นั่นคือ  $bc > 0$

แต่  $ac$  ไม่สามารถบอกได้ว่ามากกว่า 0

7. ถ้าสมการ  $(x^2 + 1)(2x^2 - 6x + c) = 0$  มีรากที่เป็นจำนวนจริงเพียง 1 ราก ค่าของ  $c$  จะอยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

1. (0, 3)

2. (3, 6)

3. (6, 9)

4. (9, 12)

วิธีทำ

จาก  $(x^2 + 1)(2x^2 - 6x + c) = 0$

$\therefore 2x^2 - 6x + c = 0$

จากสูตร  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

มีคำตอบเพียง 1 คำตอบ แสดงว่า

$b^2 - 4ac = 0$

แทนค่า  $(-6)^2 - 4(2)c = 0$

$36 - 8c = 0$

$8c = 36$

$c = \frac{36}{8} = 4.5$

8. ความสัมพันธ์ในข้อใดเป็นฟังก์ชัน

1.  $\{(0, 1), (0, 2), (2, 1), (1, 3)\}$

2.  $\{(0, 2), (1, 1), (2, 2), (3, 0)\}$

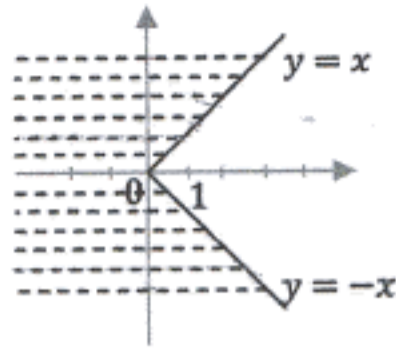
3.  $\{(1, 1), (2, 0), (2, 3), (3, 1)\}$

4.  $\{(1, 2), (0, 3), (1, 3), (2, 2)\}$

วิธีทำ

พิจารณา โดเมนไม่ซ้ำกันครบ

9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นบริเวณที่แรเงา



- 1.  $\{(x, y) \mid |y| \geq x\}$
- 2.  $\{(x, y) \mid |y| \leq x\}$
- 3.  $\{(x, y) \mid y \geq |x|\}$
- 4.  $\{(x, y) \mid y \leq |x|\}$

ใช้ที่

1. จุดทดสอบบนแกนในข้อเลือกแรก

เช่น  $x=1$  ได้  $y=1, y=2; y=-1, y=-2$   
ขีดแกนเลขให้ในข้อ ๑

10. ถ้า  $f(x) = 3 - \sqrt{4 - x^2}$  แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

- 1.  $D_f = [-2, 2]$  และ  $R_f = [0, 3]$
- 2.  $D_f = [-2, 2]$  และ  $R_f = [1, 3]$
- 3.  $D_f = [0, 2]$  และ  $R_f = [0, 3]$
- 4.  $D_f = [0, 2]$  และ  $R_f = [1, 3]$

ใช้ที่

ใน  $D_f$  ไม่ได้ใส่ ๐

$$4 - x^2 > 0$$

$$2 - x^2 > 0$$

$$(2-x)(2+x) > 0$$

$$(x-2)(x+2) < 0$$

$D_f$



$R_f$  ใส่ ๐ เพราะค่า ๑ ๑ ๑ ๑  $4 - x^2$  มีค่ามากที่สุดคือ ๔

ถ้า  $4 - x^2$  มีค่ามากที่สุดคือ ๔

$\therefore \sqrt{4 - x^2} = \sqrt{4} = 2$

$R_f$  มีค่ามากที่สุดคือ  $3 - 1 = 2$

$R_f = [1, 3]$

11. ถ้า  $f(x-2) = 2x - 1$  แล้ว  $f(x^2)$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้เป็น

- 1.  $2x^2 - 1$
- 2.  $2x^2 + 1$
- 3.  $2x^2 + 3$
- 4.  $2x^2 + 9$

ใช้ที่

$$f(x-2) = 2x - 1$$

แทน  $x$  ด้วย  $x^2 + 2$

$$f(x^2 + 2 - 2) = 2(x^2 + 2) - 1$$

$$f(x^2) = 2x^2 + 4 - 1$$

$$f(x^2) = 2x^2 + 3$$



12. พาราโบลารูปหนึ่งเป็นกราฟของฟังก์ชัน  $f(x) = 2x^2 - 4x - 6$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. พาราโบลารูปนี้มีแกนสมมาตรคือเส้นตรง  $x = -1$
- ข. พาราโบลารูปนี้มีจุดวกกลับอยู่ในจุดภาคที่สี่

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

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

วิธีทำ

$$f(x) = 2x^2 - 4x - 6$$

จุดวกกลับคือ  $\left(\frac{-b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right)$  ← จุดวกกลับ

แทนค่า

$$\frac{4}{2(2)} = 1$$

$$\frac{4(2)(-6)}{4(2)} = -6$$

∴ จุดต่ำสุดคือ  $(1, -6)$

∴ ก. ผิด

ข. ถูก

13. กำหนดให้สามเหลี่ยม  $ABC$  มี  $\hat{B} = \hat{A} + \hat{C}$  ให้  $D$  เป็นจุดกึ่งกลางด้าน  $AC$  ถ้า  $\hat{A} = 20^\circ$  แล้ว  $\hat{ADB}$  มีขนาดเท่ากับกี่องศา

- 1.  $80^\circ$
- 2.  $100^\circ$
- 3.  $120^\circ$
- 4.  $140^\circ$



วิธีทำ

$$\hat{B} = 20 + \hat{C}$$

$$\hat{B} - \hat{C} = 20 \quad \text{--- ①}$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 180 - 20$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 160 \quad \text{--- ②}$$

① + ②

$$2\hat{B} = 180$$

$$\hat{B} = 90$$

∴ เป็นมุมฉาก

จาก  $\triangle ADB$  เป็น  $\triangle$  มุมฉาก

$\triangle BDC$  เป็น  $\triangle$  สี่เหลี่ยม

∴  $\hat{BDC} = 180 - 60 - 60$

$$= 40$$

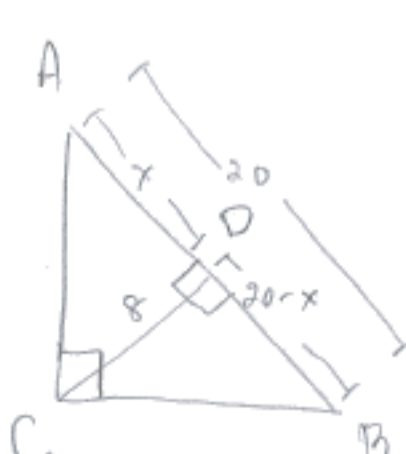
ดังนั้น  $\hat{ADB} = 180 - 40$

$$= 140 \quad \times$$

14. กำหนดให้สามเหลี่ยมมุมฉาก  $ABC$  มี  $\hat{C} = 90^\circ$  ให้  $D$  เป็นจุดบนด้าน  $AB$  ซึ่งทำให้  $CD$  ตั้งฉากกับ  $AB$  ถ้า  $AB$  ยาว 20 หน่วย และ  $CD$  ยาว 8 หน่วย แล้ว  $AD$  มีความยาวมากที่สุดกี่หน่วย

- 1. 10
- 2. 12
- 3. 14
- 4. 16

วิธีทำ



จากรูป ∴  $AC^2 = 8^2 + x^2$

$$AC = \sqrt{64 + x^2}$$

$$CB^2 = 8^2 + (20-x)^2$$

$$CB = \sqrt{64 + (20-x)^2}$$

จาก  $\triangle ABC$  เป็น  $\triangle$  สี่เหลี่ยม

∴  $20^2 = AC^2 + CB^2$

$$400 = 64 + x^2 + 64 + (20-x)^2$$

$$400 = 128 + x^2 + 400 - 40x + x^2$$

$$0 = 128 - 40x + 2x^2$$

$$0 = 64 - 20x + x^2$$

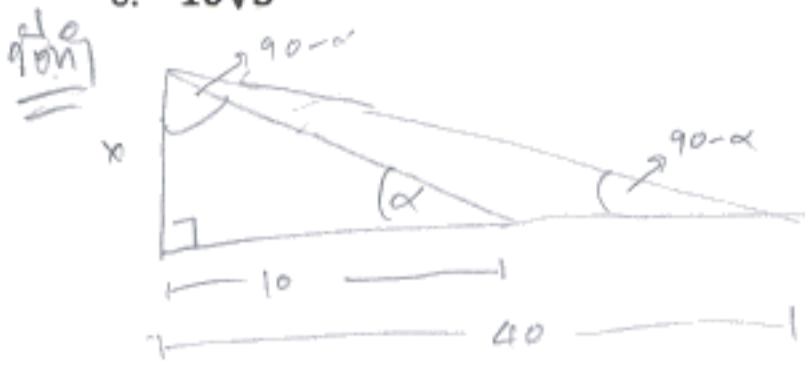
$$(x-16)(x-4) = 0$$

$$x = 16, 4$$

x มากสุดคือ 16

15. นาย ก และ นาย ข ยืนอยู่บนพื้นราบซึ่งห่างจากกำแพงเป็นระยะ 10 เมตร และ 40 เมตร ตามลำดับ ถ้านาย ก มองยอดไฟบนกำแพงด้วยมุมเงย  $\alpha$  องศา ในขณะที่นาย ข มองยอดไฟดวงเดียวกันด้วยมุมเงย  $90 - \alpha$  องศา ถ้าไม่คิดความสูงของนาย ก และ นาย ข แล้วยอดไฟอยู่สูงจากพื้นราบกี่เมตร

1. 10
2.  $10\sqrt{2}$
3.  $10\sqrt{3}$
4. 20



จากรูป  $\tan(90 - \alpha) = \frac{10}{x} = \frac{x}{40}$   
 $10 \cdot 40 = x^2$   
 $400 = x^2, x = 20$

x แทนความสูงของยอดไฟ

16. ลำดับเรขาคณิตลำดับหนึ่งมีผลบวกและผลคูณของ 3 พจน์แรกเป็น 13 และ 27 ตามลำดับ ถ้า  $r$  เป็นอัตราส่วนร่วมของลำดับนี้แล้ว  $r + \frac{1}{r}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{10}{3}$
2.  $\frac{7}{3}$
3.  $\frac{4}{3}$
4.  $\frac{1}{3}$

ให้  $a, ar, ar^2$  เป็นลำดับเรขาคณิต  
 $\therefore a + ar + ar^2 = 13$   
 $a \cdot ar \cdot ar^2 = 27$   
 $a^3 r^3 = 27$   
 $ar = 3$   
 นั่นคือ  $\frac{ar}{a} = \frac{ar^2}{ar}$ ,  $r = \frac{3}{a}$

แทนค่าในสมการ (1)  
 $a + a(\frac{3}{a}) + a(\frac{3}{a})^2 = 13$   
 $a + 3 + \frac{9}{a} = 13$   
 $a + \frac{9}{a} = 10$   
 $a^2 + 9 = 10a$   
 $a^2 - 10a + 9 = 0$   
 $(a-9)(a-1) = 0$   
 $a = 9, a = 1$   
 ถ้า  $a = 9$   
 $r = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$   
 $r + \frac{1}{r} = \frac{1}{3} + 3 = \frac{10}{3}$

17. กำหนดให้  $S_n$  เป็นผลบวก  $n$  พจน์แรกของลำดับเลขคณิต  $a_1, a_2, a_3, \dots$

ถ้า  $S_5 = 90$  และ  $S_{10} = 5$  แล้ว  $a_{11}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -39
2. -38
3. -37
4. -36

จาก  $S_5 = 90$   
 $\therefore 90 = \frac{5}{2}(a_1 + a_5)$   
 $\frac{90 \times 2}{5} = a_1 + a_5$   
 $36 = a_1 + a_5$  (1)

จาก  $S_{10} = 5$   
 $\therefore 5 = \frac{10}{2}(a_1 + a_{10})$   
 $1 = a_1 + a_{10}$  (2)

จาก (1) - (2)  
 $35 = a_5 - a_{10}$

จาก  $S_5 = 90$   
 $90 = \frac{5}{2}(2a_1 + (n-1)d)$   
 $= \frac{5}{2}(2a_1 + 4d)$   
 $90 = 5a_1 + 10d, a_1 = \frac{90-10d}{5}$

$S_{10} = 5$   
 $5 = \frac{10}{2}(2a_1 + 9d)$   
 $1 = 2a_1 + 9d$   
 $1 = 2(\frac{90-10d}{5}) + 9d$   
 $1 = 36 - 4d + 9d$   
 $1 - 36 = 5d, d = -7$

จากข้อถาม  $a_{11}$   
 $a_{11} = a_1 + (11-1)d$   
 $a_{11} = 32 + 10(-7)$   
 $a_{11} = 32 - 70 = -38$

ข้อ 17 (1) - (2)

18. กล่องใบหนึ่งมีลูกบอล 10 ลูก เป็นสีแดง 1 ลูก สีน้ำเงิน 2 ลูก และสีขาว 2 ลูก นอกนั้นเป็นสีอื่นๆ ความน่าจะเป็นที่จะหยิบลูกบอล 3 ลูกจากกล่องใบนี้ ให้ได้สีแดง 1 ลูก สีน้ำเงิน 1 ลูก และไม่ได้สีขาว เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{1}{12}$                       2.  $\frac{1}{10}$                       3.  $\frac{7}{60}$                       4.  $\frac{2}{15}$

วิธีทำ

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

$$n(E) = {}^1C_1 \cdot {}^2C_1 \cdot {}^5C_1$$

$$= 1 \times 2 \times 5 = 10$$

$$n(S) = {}^{10}C_3 = \frac{10!}{3!7!} = 120$$

$$P(E) = \frac{10}{120} = \frac{1}{12}$$

19. สลากชุดหนึ่งมี 10 ใบ มีหมายเลข 1 - 10 กำกับ ความน่าจะเป็นที่จะหยิบสลากพร้อมกัน 3 ใบให้มีแต้มรวมเป็น 10 และไม่มีสลากใบใดมีหมายเลขสูงกว่า 5 มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{1}{60}$                       2.  $\frac{1}{40}$                       3.  $\frac{1}{30}$                       4.  $\frac{1}{20}$

วิธีทำ

$$n(S) = {}^{10}C_3 = 120$$

$$n(E) = 2$$

$$E = \{1, 4, 5\}, \{2, 3, 5\}$$

$$P(E) = \frac{2}{120} = \frac{1}{60}$$

20. แผนภาพต้นใบของข้อมูลชุดหนึ่งเป็นดังนี้

2	0	0	3	5	8
3	1	4	4	6	7
4	3	3	5	7	
5	1	2	2	2	
6	3	5			

- พิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ก. ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม
  - ข. มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 40

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

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

วิธีทำ

ข้อมูล เรียงจากน้อยไปมากแล้ว

ฐานนิยมมี 2

มัธยฐานมี  $\frac{37+43}{2} = \frac{80}{2} = 40$

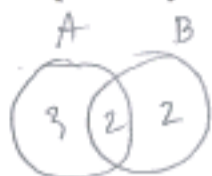


**ข้อ 21 - 40 ข้อละ 3 คะแนน**

21. ให้ A และ B เป็นเซตซึ่ง  $n(A) = 5$ ,  $n(B) = 4$  และ  $n(A \cap B) = 2$

ถ้า  $C = (A - B) \cup (B - A)$  แล้ว  $n(P(C))$  เท่ากับเท่าใด (32)

He  
Ton



$n(A - B) = 3$

$n(B - A) = 2$

$n(P(C)) = 2^5 = 32$

22. ในการสำรวจงานอดิเรกของนักเรียน 200 คน ปรากฏว่า

120 คน ชอบอ่านหนังสือ

60 คน ชอบอ่านหนังสือและดูภาพยนตร์

110 คน ชอบดูภาพยนตร์

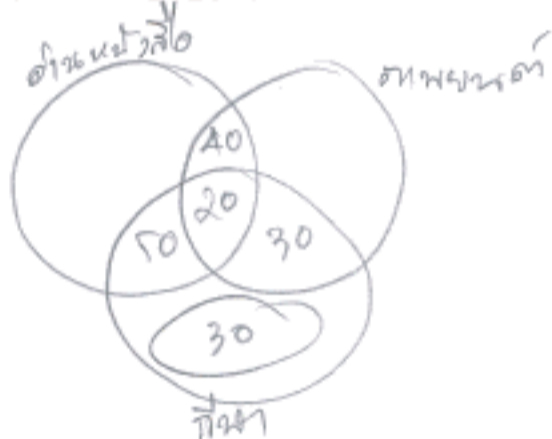
70 คน ชอบอ่านหนังสือและเล่นกีฬา

130 คน ชอบเล่นกีฬา

50 คน ชอบดูภาพยนตร์และเล่นกีฬา

นักเรียนที่ชอบเล่นกีฬาเพียงอย่างเดียวมีกี่คน (30)

He  
Ton



สมมติ ให้มีนักเรียนชอบทำงานอดิเรกทั้ง 3 อย่าง เป็น x

จากสูตร

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

บทความ

$200 = 120 + 110 + 130 - 60 - 70 - 50 + x$

$20 = x$

จากนั้นก็ทดลงไปตรงรูป

23. ถ้า  $x = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$  และ  $y = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$  แล้ว  $x^2 - 4xy + y^2$  เท่ากับเท่าใด (94)

He  
Ton

$x^2 - 4xy + y^2 = \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}\right)^2 - 4\left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}\right)\left(\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}\right) + \left(\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}\right)^2$

$= \left[\frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3})}{(\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3})}\right]^2 + \left[\frac{(\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3})}{(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3})}\right]^2 - 4$

$= \left(\frac{2 + 2\sqrt{6} + 3}{2 - 3}\right)^2 + \left(\frac{2 - 2\sqrt{6} + 3}{2 - 3}\right)^2 - 4$

$= (5 + 2\sqrt{6})^2 + (5 - 2\sqrt{6})^2 - 4$

$= 25 + 20\sqrt{6} + 24 + 25 - 20\sqrt{6} + 24 - 4$

$= 98 - 4 = 94$



24. ถ้า  $\left(\sqrt{\frac{8}{27}}\right)^4 = \left(\frac{16}{81}\right)^{\frac{1}{x}}$  และ  $y = 3x$  แล้ว  $y$  เท่ากับเท่าใด (2)

วิธี  
=

$$\left(\frac{8}{27}\right)^2 = \left(\frac{16}{81}\right)^{\frac{1}{x}}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^b = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{4}{x}}$$

$$\therefore b = \frac{4}{x}$$

$$x = \frac{4}{3}$$

$$\therefore y = 3x, y = 3\left(\frac{4}{3}\right) = 4$$

25. ถ้า  $a, b, c$  และ  $d$  เป็นจำนวนจริงซึ่ง  $(x-1)^2(ax+b) = cx^3 + dx + 4$  ทุกจำนวนจริง  $x$  แล้ว  $a+b+c+d$  เท่ากับเท่าใด (2)

วิธี

$$(x^2 - 2x + 1)(ax + b) = cx^3 + dx + 4$$

$$ax^3 - 2ax^2 + ax + bx^2 - 2bx + b = cx^3 + dx + 4$$

$$ax^3 + (-2a+b)x^2 + (a-2b)x + b = cx^3 + dx + 4$$

$$\therefore a = c, -2a + b = 0, a - 2b = d, b = 4$$

$$c = 2, \quad a = 2, \quad a - 2(4) = d, \quad a = 8 + d$$

$$-2 = 8 + d$$

$$d = -10$$

$$a+b+c+d = 2+4+2-10 = -2$$

26. ถ้า  $(p-2)^2 = 25$  และ  $(q+1)^2 = 81$  แล้ว ค่ามากที่สุดที่เป็นไปได้ของ  $p-2q$  เท่ากับเท่าใด (2)

$$p-2 = \pm 5$$

$$q+1 = \pm 9$$

$$p = -3, 7$$

$$q = 8, -10$$

$$p-2q = 7-2(-10)$$

$$= 7+20$$

$$= 27$$

มากที่สุดค่าคือ 27 (ถ้าเลือกค่าลบของ  $q$  จะได้  $7-20 = -13$ )

27. ถ้าช่วงเปิด  $(a, b)$  เป็นเซตคำตอบของอสมการ  $|x-1| + |6-3x| < 17$  และ  $x > 2$

แล้ว  $a + b$  เท่ากับเท่าใด (8)

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{จาก } x > 2 \\ \therefore |x-1| &= x-1 \\ |6-3x| &= 3x-6 \\ |x-1| + |6-3x| &< 17 \\ x-1 + 3x-6 &< 17 \\ 4x-7 &< 17 \\ 4x &< 24 \\ x &< 6 \end{aligned}$$



$$\therefore a + b = 2 + 6 = 8$$

28. ถ้า  $2 \cos^2 \theta + \cos \theta = 1$  โดยที่  $0 \leq \theta \leq 90^\circ$  แล้ว  $\theta$  เป็นมุมกี่องศา (60)

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{ให้ } x &= \cos \theta \\ 2x^2 + x &= 1 \\ 2x^2 + x - 1 &= 0 \\ (2x-1)(x+1) &= 0 \\ \therefore x &= -1, \frac{1}{2} \end{aligned}$$

จาก  $x = \cos \theta$ ,  $0 \leq \theta \leq 90^\circ$ ,  $x = \frac{1}{2}$  เท่านั้น

$$\begin{aligned} \therefore \frac{1}{2} &= \cos \theta \\ \theta &= 60^\circ \end{aligned}$$

29.  $\operatorname{cosec} 30^\circ \left( \frac{\sin 31^\circ \sin 35^\circ}{\cos 35^\circ \cos 59^\circ} \right) \tan 55^\circ$  มีค่าเท่ากับเท่าใด (2)

วิธีทำ

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{\sin 30^\circ} \left( \frac{\cos 59^\circ \sin 35^\circ}{\cos 35^\circ \cos 59^\circ} \right) \frac{\sin 55^\circ}{\cos 55^\circ} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{2}} \left( \frac{\sin 35^\circ}{\cos 35^\circ} \right) \left( \frac{\cos 35^\circ}{\sin 35^\circ} \right) \\ &= 2 \end{aligned}$$

(\*)  $A + B = 90^\circ$   
 $\cos A = \sin(B)$   
 $\sin A = \cos(B)$

30. กำหนดให้สามเหลี่ยม  $ABC$  มี  $AD$  เป็นเส้นความสูงโดยที่  $D$  อยู่บนด้าน  $BC$  ถ้าด้าน  $AB$  ยาว 5 หน่วย, ด้าน  $AD$  ยาว 3 หน่วย และ  $\hat{B}AD = \hat{A}CD$  แล้ว ด้าน  $BC$  ยาวกี่หน่วย (บ.2๓)

วิธีทำ



$$BD = \sqrt{5^2 - 3^2}$$

$$= \sqrt{16}$$

$$= 4$$

$$AC = \sqrt{3^2 + x^2}$$

∵  $\hat{B}AD = \hat{A}CD$   
 $\therefore \sin(\hat{B}AD) = \sin(\hat{A}CD)$

$$\frac{4}{5} = \frac{3}{\sqrt{9+x^2}}$$

$$16(9+x^2) = 225$$

$$x^2 = \frac{81}{16}$$

$$x = \frac{9}{4} =$$

นั่นคือ  $BC = 4 + \frac{9}{4}$

$$= \frac{16+9}{4}$$

$$= \frac{25}{4}$$

๖.๒๕

31. ลำดับเลขคณิต  $-43, -34, -25, \dots$  มีพจน์ที่มีค่าน้อยกว่า 300 อยู่ที่พจน์ 39

$$d = -34 - (-43) = 9$$

$$a_1 = -43$$

$$a_n = 299$$

$$n = ?$$

$$n = \frac{299 - (-43)}{9} + 1$$

$$= 38 + 1$$

$$= 39$$

32. ผลบวกของอนุกรมเรขาคณิต  $1 + (-2) + 4 + (-8) + \dots + 256$  เท่ากับเท่าใด 171

วิธีทำ

หากสูตร  $\sum_n = \frac{a_1 - a_n r}{1 - r}$

แบบนี้

$$= \frac{1 - 256(-2)}{1 - (-2)}$$

$$= \frac{1 + 512}{3}$$

$$= 171$$

33. ถ้านำตัวอักษรทั้งหมดจากคำว่า AVATAR มาจัดเรียงเป็นคำต่างๆ โดยไม่จำเป็นต้องมีความหมาย จะจัดเป็นคำที่แตกต่างกันได้กี่วิธี (120)

วิธีทำ

มีตัวอักษรทั้งหมด ๖ ตัว  
มี A 3 ตัว

$$\text{จะจัดได้ทั้งหมด } \frac{6!}{3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 120$$

34. ต้องการจัดที่นั่งให้ผู้ใหญ่ 3 คนกับเด็ก 4 คน เดินทางด้วยรถยนต์ 7 ที่นั่งโดยคนขับต้องเป็นผู้ใหญ่ จะมีจำนวนวิธีการจัดได้กี่วิธี (2160)

วิธีทำ

คนขับทำได้ 3 วิธี  
ที่นั่งอื่น 6! วิธี (เหลือจากจำนวนคนขับ)  
ทำได้  $3 \times 6! = 2160$  วิธี

35. เสื้อ 50 ตัวบรรจุในกล่องใบหนึ่งมีขนาดและสีต่างๆ เป็นจำนวนตามตารางต่อไปนี้

ขนาด \ สี	แดง	เขียว	เหลือง	น้ำเงิน	ส้ม	รวม
S	2	1	2	3	1	9
M	4	5	5	2	3	19
L	3	3	3	4	5	18
XL	1	1	0	1	1	4
รวม	10	10	10	10	10	50

ถ้าสุ่มหยิบเสื้อมา 1 ตัว ความน่าจะเป็นที่จะได้เสื้อสีเขียวขนาด L หรือเสื้อส้มขนาด S เท่ากับเท่าใด

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

$$n(S) = 50$$

$$n(E) = 4 \leftarrow (3+1)$$

$$\therefore P(E) = \frac{4}{50} = \frac{8}{100} = 0.08$$



36. ในการสำรวจน้ำหนักตัว ของนักเรียนในชั้นเรียนที่มีนักเรียน 30 คน เป็นดังนี้

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ความถี่สะสม (คน)	$x_i$	$f_i$	$f_i x_i$
30 - 49	10	39.5	10	395
50 - 69	26	59.5	16	952
70 - 89	30	79.5	4	318

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักตัวของนักเรียนในชั้นเรียนนี้เท่ากับกี่กิโลกรัม

วิธีที่ 1 จากสูตร  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$

น.  $f_i x_i$  และ  $f_i$

แทนค่าในสูตร  $\bar{x} = \frac{395 + 952 + 318}{30} = \frac{1665}{30} = 55.5$

37. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงลำดับจากน้อยไปมากดังนี้

2 3 3 x 4 y 7

ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 4 และ  $\frac{4}{\sqrt{7}}$  ตามลำดับ

แล้ว  $y - x$  มีค่าเท่าใด (1)

วิธีที่ 1 จากสูตร  $S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}} = \frac{4}{\sqrt{7}}$

จาก  $N = 7, \bar{x} = 4$

$\therefore 4 = \frac{2+3+3+4+7+x+y}{7}$

$x + y = 9$

x เป็นได้แก่ 3 กับ 4

จาก  $\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} = 4$   
 $\sum (x_i - \bar{x})^2 = 16$

$\therefore (2-4)^2 + (3-4)^2 + (3-4)^2 + (x-4)^2 + (4-4)^2 + (y-4)^2 + (7-4)^2$

$4 + 1 + 1 + (x-4)^2 + (y-4)^2 + 9 = 16$

$(x-4)^2 + (y-4)^2 = 1$  (X)

$\therefore y > 4$  หนึ่ง  
 นั่นคือ  $x = 4$  แทนใน (X)  
 แล้วจึง  
 แก้สมการ  $y = 5$   
 $y - x = 5 - 4 = 1$

38. ชายคนหนึ่งตักปลาที่เลี้ยงไว้ในกระชังเพื่อส่งขายจำนวน 500 ตัว ซึ่งมีน้ำหนักโดยเฉลี่ยตัวละ 700 กรัม ในจำนวนนี้เป็นปลาจากกระชังที่หนึ่ง 300 ตัว และจากกระชังที่สอง 200 ตัว ถ้าปลาในกระชังที่หนึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว

มากกว่าในกระชังที่สอง 50 กรัม แล้วเขาตักปลาจากกระชังที่สองมากี่กิโลกรัม (134)

วิธีที่ 1 ในปลากระชังที่ 1 สี่น้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว  $\bar{x}$   
 $\xrightarrow{\quad 2 \quad}$   $\bar{y}$

$\therefore \bar{x} - \bar{y} = 50$

จากสูตรค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม

$700 = \frac{300\bar{x} + 200\bar{y}}{500}$

$3500 = 3\bar{x} + 2\bar{y}$

$3500 = 3(50 + \bar{y}) + 2\bar{y}$

$3500 = 150 + 3\bar{y} + 2\bar{y}$

$5\bar{y} = 3350$

$\bar{y} = 670$

โดยเฉลี่ยตัวละ 670 กรัม

จากกระชังที่ 2 มี 200 ตัว

$\therefore$  เขาตักปลาจากกระชัง 2

$\frac{670 \times 200}{1000} = 134 \text{ kg}$

0.1737 ภูมิศก

39. ในการสำรวจอายุของคนในหมู่บ้านแห่งหนึ่งเป็นดังนี้

อายุ (ปี)	ความถี่ (คน)	ความถี่สัมพัทธ์	f รวม
0-10	10		10
11-20	25		35
21-30	35		70
31-40		x	120
41-50	40		160
51-60	20	0.10	180
61-70	15		195
71-80	3		198
81-90	2		200

ค่า x ในตารางแจกแจงความถี่สัมพัทธ์เท่ากับเท่าใด (0.25)

วิธีทำ พิจารณา f รวม ความถี่สัมพัทธ์ หาได้จาก  $\frac{\text{ความถี่ในชั้นนั้นๆ}}{\leq f}$   
 ดังนั้น  $0.10 = \frac{20}{\leq f}$   
 $\leq f = \frac{20}{0.1} = 200$

f ในอันดับที่ 31-40 คือ 50  
 $\therefore x = \frac{50}{200} = \frac{1}{4} = 0.25$

40. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งแสดงด้วยแผนภาพต้นไม้ - ใบได้ดังนี้

3	0	4	9											
4	0	7	7	8	8	8								
5	0	0	1	2	2	3	4	6	6	7	7	8	8	9
6	0	2	3	3	6	8	9							
7	0	1												

เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 ของคะแนนสอบนี้เท่ากับคะแนนเท่าใด (๑๑)

วิธีทำ โคนรูปกลม  $P_{50}$  คือ ส่วนฐานครึ่งของ  
 $N = 32$   
 ตำแหน่งของ ส่วนฐานคือ  $\frac{32}{2}, \frac{32}{2} + 1$  คือ 16, 17  
 ส่วนฐานคือ  $\frac{14 + 17}{2} = 15.5$