

ใช้ได้กับทุกระบบหลักสูตร. ปลายในโรงเรียน

ข้อสอบ

เสริมความรู้

มุ่งสู่มหาวิทยาลัย คณิตศาสตร์ 2

เคล็ดลับการทำโจทย์ จากอาจารย์
สอนกวดวิชามาแล้วหลายปี

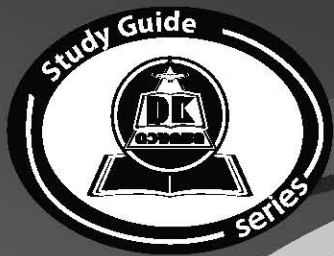
สำหรับ

ม. 4-5-6

O-NET GAT PAT

สมิทธิ์ นิลเขต





ใช้ได้กับทุกระบบหลักสูตร. ปลายในโรงเรียน

ข้อสอบ

เสริมความรู้

มุ่งสู่มหาวิทยาลัย คณิตศาสตร์ 2

เคล็ดลับการทำโจทย์ จากอาจารย์
สอนทววิชามาแล้วหลายปี

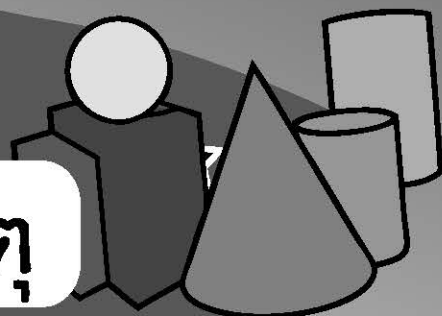
สำหรับ

N. 4-5-6

O-NET GAT PAT



สมิทธิ์ นิลเขต



คำนำสำนักพิมพ์

หนังสือข้อสอบเสริมความรู้มุ่งสู่มหาวิทยาลัย หนังสือเล่มนี้อาจารย์ผู้เขียนได้รวบรวมโจทย์ จากประสบการณ์สอนโรงเรียนกวดวิชาและทราบข้อบกพร่องและวิธีอ่านหนังสือสอบของนักเรียน จึงมีวิธีการแนะนำและการเตรียมตัวตั้งแต่ ม.4 ทำโจทย์เล่มนี้ ควบคู่ไปกับแบบฝึกหัดในชั้นเรียนทุกแบบฝึกหัดและควรมีคู่มือตำราเล่มนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการเข้ามหาวิทยาลัย

สำนักพิมพ์ได้หวังว่าหนังสือเล่มนี้คงเป็น Study Guide เพื่อนำทางผู้อ่านไปสู่มหาวิทยาลัย และนักเรียนทุกท่านจะต้องประสบความสำเร็จในการเข้ามหาวิทยาลัยที่ฝันไว้ อย่างแน่นอน

ขอแสดงความนับถือ

ดวงกมลพัชริชชิง



คำนำ

ตำราแนวข้อสอบคณิตศาสตร์ 2 เข้ามหาวิทยาลัยเล่มนี้ ใช้ได้กับระดับชั้น ม.4, ม.5 และ ม.6 เพราะการเตรียมตัวสอบเข้ามหาวิทยาลัยต้องเริ่มตั้งแต่ ม.4 จะดีที่สุด ถ้าเริ่มหลัง ม.4 จะสายไป

นักเรียน ม.4 และ ม.5 สามารถทำแบบฝึกหัดในเล่มนี้ ควบคู่กันไปกับการเรียนในโรงเรียน ครูสอนเรื่องใดให้ทำแบบฝึกหัดเรื่องนั้นจะทำให้เกิดความชำนาญ จนความรู้ตกผลึก

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาคำนวณที่ประกอบด้วย ตัวเลข และสูตรต่างๆ มากมาย ดังนั้นนักเรียนจะต้องศึกษาให้เข้าใจและฝึกทำโจทย์ให้มากที่สุดจะได้เปรียบผู้อื่นอย่างแน่นอน ยิ่งทำแบบฝึกหัดมากเท่าไรยิ่งได้เปรียบ

ถ้าเตรียมตัวสอบเข้ามหาวิทยาลัยโดยเริ่มในระดับชั้น ม.6 นักเรียนจะต้องเลือกศึกษาเรื่องที่มีโจทย์จำนวนข้อมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดตามลำดับ เพื่อให้ทันเวลาก่อนสอบ ตำราเล่มนี้จึงสามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียนผู้หวังความก้าวหน้าทางวิชาการในการสอบเข้ามหาวิทยาลัยให้ได้คณะตามที่นักเรียนต้องการ อย่างแน่นอน

ดังนั้น นักเรียนที่ต้องการสอบเข้ามหาวิทยาลัยได้คณะสูงๆ ตามต้องการ ควรมีตำราเล่มนี้ไว้ในครอบครองอย่างยิ่ง

ด้วยความปรารถนาดี

สมิทธิ์ นิลเกตู



สารบัญ

แนวข้อสอบคณิตศาสตร์ 2 เข้ามหาวิทยาลัย

โจทย์คณิตศาสตร์ 1 เซต	7
โจทย์คณิตศาสตร์ 2 ระบบจำนวนจริง	22
โจทย์คณิตศาสตร์ 3 เลขยกกำลัง	40
โจทย์คณิตศาสตร์ 4 ตรรกศาสตร์	46
โจทย์คณิตศาสตร์ 5 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	58
โจทย์คณิตศาสตร์ 6 เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย	82
โจทย์คณิตศาสตร์ 7 ทรีโกณมิติ	99
โจทย์คณิตศาสตร์ 8 ลำดับและอนุกรม	115
โจทย์คณิตศาสตร์ 9 เมตริกซ์	124
โจทย์คณิตศาสตร์ 10 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม	135
โจทย์คณิตศาสตร์ 11 การจัดลำดับการจัดหมู่และความน่าจะเป็น	148
โจทย์คณิตศาสตร์ 12 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (สถิติ1)	164
โจทย์คณิตศาสตร์ 13 การแจกแจงปกติ (สถิติ2)	191
โจทย์คณิตศาสตร์ 14 แคลคูลัส	213





1: เซต

ข้อสอบแบบปรนัย

- กำหนด $A = \{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มตั้งแต่ } -1 \text{ ถึง } 6\}$
 $B = \{y | y^2 - 6y + 5 = 0\}$
 $C = \{z | |z| - 1 = 4\}$
 ดังนั้น $A \cap (B \cup C)$ เท่ากับเซตในข้อใด
 1. $\{-5, 1\}$
 2. $\{1, 5\}$
 3. $\{-1, 5\}$
 4. $\{-1, -5\}$
- $B = \{\emptyset, \{1\}, \{\{1\}\}, \{1, \{1\}\}\}$ เป็นเพาเวอร์เซตของเซตในข้อใด
 1. $\{\emptyset, \{1\}\}$
 2. $\{\emptyset, \{\{1\}\}\}$
 3. $\{\{1\}, \{\{1\}\}\}$
 4. $\{1, \{1\}\}$
- ถ้า U เป็นเซตของจำนวนเต็ม และ $A = \{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มและ } x^2 = x\}$
 $B = \{x | x = 2n \text{ โดยที่ } n \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$ จะได้ $A - B'$ คือเซตในข้อใด
 1. $\emptyset$
 2. $\{0\}$
 3. $\{1\}$
 4. $\{0, 1\}$
- เซตต่อไปนี้เซตใดเป็นเซตจำกัด
 1. $\{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่ } x^2 \geq 0\}$
 2. $\{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่หารด้วย 3 ลงตัว}\}$
 3. $\{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่มากกว่า 1 และน้อยกว่า } \sqrt{2}\}$
 4. $\{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่สุดคส้องกับสมการ } |x| \geq 4\}$
- ถ้า $U = \{a, b, \{0\}, \{0, 1\}\}$, $A = \{a, b\}$, $B = \{b, \{0, 1\}\}$ แล้ว $A - B'$ คือเซตในข้อใด
 1. $\{b, \{0\}\}$
 2. $\{\{0, 1\}\}$
 3. $\{a\}$
 4. $\{b\}$
- ถ้า $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A \cap B = \{1, 2\}$, $B \cap C = \{5\}$, $C \cap A = \{3, 4\}$ แล้ว $(A \cup B)' \cap C$ คือเซตในข้อใด
 1. $\emptyset$
 2. $\{3\}$
 3. $\{4\}$
 4. $\{5\}$
- ถ้า A และ B เป็นเซตใด ๆ ซึ่ง $A \subset B$ แล้ว ข้อใดต่อไปนี้ผิด
 1. $A \cup B = B$
 2. $A \cap B = A$
 3. $P(A) \subset P(B)$
 4. $A \subset P(B)$
- กำหนด $A = \{1, 2, 3\}$, $A \cap B = \{3\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ข้อใดต่อไปนี้ผิด
 1. $\{\emptyset\} \subset P(A \cap B)$
 2. $A - B = \{1, 2\}$
 3. จำนวนสมาชิกของ $P(A) = 8$
 4. จำนวนสมาชิกของ $P(B) = 4$
- ข้อใดต่อไปนี้ผิด
 1. $(B - A) \cap C = B \cap (A' \cap C)$
 2. $\{x / |x| > 5\} = (-\infty, -5) \cup (5, \infty)$
 3. $\{x/x \in (0, 3) \text{ และ } x^2 - 9 = 0\} \neq \emptyset$
 4. ถ้า $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ แล้ว $\emptyset \in P(A)$

10. ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. $\{\emptyset, \{1\}\} \subset \{\emptyset, \{\emptyset, \{1\}\}\}$
2. $\{\emptyset, \{\emptyset\}\} - \{\emptyset\} = \{\emptyset\}$
3. $(A' - B')' = A \cup B'$
4. $\emptyset \in \emptyset$

11. กำหนดให้ $U = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$, A, B, C ต่างเป็นสับเซตของ U และ

$$A = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มคู่}\} , B = \{x/x^2 \leq 100\} , C = \{x/x > -2\}$$

แล้ว $(A \cap B) - C'$ คือเซตในข้อใด

1. $\{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$
2. $\{-2, 2, 4, 6, 8, 10\}$
3. $\{-2, 0, 2, 4, 6, 8, 10\}$
4. $\{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มซึ่งน้อยกว่า } -11\}$

12. ให้ $U = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่หารด้วย 4 ลงตัว}\}$, A, B, C ต่างเป็นสับเซตของ U โดยที่

$$A = \{-12, -8, -4, 0, 4, 8, 12\} , B = \{x/x < -2\} , C = \{x/4x = x^2\}$$

แล้ว $A - (B \cup C)'$ คือเซตในข้อใด

1. $\{8, 12\}$
2. $\{-12, -8, -4, 0, 4\}$
3. $\{4, 0, -4, -8, -12, \dots\}$
4. $\{8, 12, 16, 20, 24, \dots\}$

13. ให้ A เป็นเซตที่มีจำนวนสมาชิกเป็นสองเท่าของเซต B โดยที่ $n(A \cap B) = 6$ และ $n(A \cup B) = 15$ แล้ว จำนวนสมาชิกของ $(A - B) \cup (B - A)$ คือข้อใด

1. 1 ตัว
2. 7 ตัว
3. 9 ตัว
4. 14 ตัว

14. กำหนด

$$A = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง 1 กับ 12}\}$$

$$B = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็ม และ } |x| < 5\}$$

$$C = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็ม และ } x^2 - 25x = 0\}$$

แล้ว $A - (B \cup C)$ คือเซตในข้อใด

1. $\{7, 11\}$
2. $\{2, 11\}$
3. $\{2, 7, 11\}$
4. $\{5, 7, 11\}$

15. ให้เอกภพสัมพัทธ์เป็น $U = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

$$A = \{x/x \in U \text{ และ } x^2 = x\} , B = \{x/x \in U \text{ และ } |x| \geq 1\}$$
 แล้ว $B - A$ คือข้อใด

1. $\{-2, 2\}$
2. $\{-2, -1, 2\}$
3. $\{-1, 1, 2\}$
4. $\{-2, -1, 1, 2\}$

16. ถ้า $A = \{x/x = 2n, n \in I^+ \text{ และ } x < 22\}$

$$B = \{x/x = 1 + \frac{1}{y}, y \in I^+ \text{ และ } y < 5\}$$

$$\text{และ } C = \{x/x = n + \frac{1}{2}, n \in I^+ \text{ และ } x < 5\}$$
 แล้ว

จำนวนสมาชิกในเพาเวอร์เซตของเซต $[(A \cup B) - (B \cup C)]$ คือข้อใด

1. 2^4
2. 2^9
3. 2^{13}
4. 2^{15}

17. ถ้าเอกภพสัมพัทธ์ $U = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยกว่า } 10\}$

และ $A = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่หาร } 30 \text{ ลงตัวและมีค่าน้อยกว่า } 10\}$

แล้ว จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต $P(A')$ คือข้อใด

1. 4 2. 5 3. 16 4. 32

18. เซตในข้อใดเป็นเซตจำกัด

1. $\{x|x \text{ เป็นจำนวนจริงบวกที่น้อยกว่า } 100\}$
2. $\{x|x \text{ เป็นจำนวนคู่ที่น้อยกว่า } 100\}$
3. $\{x|x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่หารด้วย } 100 \text{ ลงตัว}\}$
4. $\{x|x \text{ เป็นจำนวนเต็มลบที่มากกว่า } -100\}$

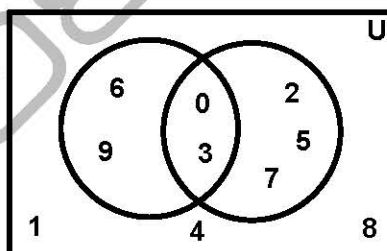
19. ถ้าเอกภพสัมพัทธ์ $U = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

$A = \{x|x \text{ เป็นจำนวนนับที่หารด้วย } 2 \text{ ลงตัว}\}$ และ

$B = \{x|x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะ}\}$ แล้ว $A \cup B$ คือข้อใด

1. $\{0,2,3,4,5,6,7,8\}$
2. $\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$
3. $\{0,1,2,4,5,6,7,8\}$
4. $\{2,3,4,5,6,7,8\}$

20. จากแผนภาพที่กำหนดให้ ข้อใดผิด



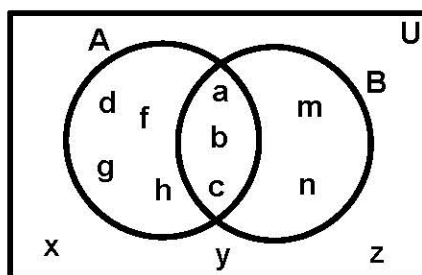
1. $(A \cup B)' = \{1,4,8\}$
2. $A' \cap B = \{6,9\}$
3. จำนวนสมาชิกทั้งหมดของ $P(A-B)$ เท่ากับ 4
4. จำนวนสับเซตทั้งหมดของ $A \cap B$ เท่ากับ 4

21. ถ้า $A \cup B = \{x | -5 < x \leq 2\}$ และ $A - B = \{x | -5 < x < 0\}$ แล้ว B เป็นเซตในข้อใด

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

22. จากแผนภาพที่กำหนดให้ ข้อใดคือ $A - B'$

1. $\emptyset$
2. $\{a, b, c\}$
3. $\{d, f, g, h\}$
4. $\{a, b, c, x, y, z\}$



23. กำหนดให้ $A = \{1, 3, \{3, 5\}, 5\}$ ข้อใด ไม่ ถูกต้อง

1. $\{3, 5\} \in A$ 2. $\{3, 5\} \subset A$ 3. $5 \in A$ 4. $\{1, \{3, 5\}\} = A$

24. นักเรียนห้องหนึ่งมีจำนวน 50 คน จะต้องเรียนภาษาจีนหรือภาษาญี่ปุ่นอย่างน้อยหนึ่งภาษา ถ้านักเรียนที่เรียนภาษาญี่ปุ่นในกลุ่มนี้มีจำนวน 30 คน เรียนภาษาจีนอย่างเดียวหรือเรียนภาษาญี่ปุ่นอย่างเดียวมี จำนวน 42 คนแล้ว จำนวนนักเรียนที่เรียนภาษาจีนมีกี่คน

1. 12 2. 18 3. 20 4. 28

25. ข้อใดถูกต้อง

1. $\{0\} = \emptyset$ 2. $\sqrt{5}(\sqrt{45} - \sqrt{20}) = 5\sqrt{5}$
3. $\pi \in \{x \mid |x - 1| < 3\}$ 4. $\{1, 2, 3, \dots\} \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$

26. ให้ $\mu \neq \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนคู่บวกน้อยกว่า } 30\}$

$A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่หารด้วย 3 ลงตัวและน้อยกว่า } 30\}$

$B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่หารด้วย 4 ลงตัวและน้อยกว่า } 30\}$

เซต $A \cup B$ มีจำนวนสมาชิกเท่ากับเท่าใด

1. 13 2. 11 3. 10 4. 9

ข้อสอบแบบอัตนัย

27. จากการสอบถามนักเรียน 100 คน ปรากฏผลดังนี้

- 36 คน ชอบวิชาคณิตศาสตร์
30 คน ชอบวิชาภาษาอังกฤษ
45 คน ชอบวิชาวิทยาศาสตร์
13 คน ชอบทั้งวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ
11 คน ชอบทั้งวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษ
12 คน ชอบทั้งวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์
18 คน ไม่ชอบวิชาใดเลย

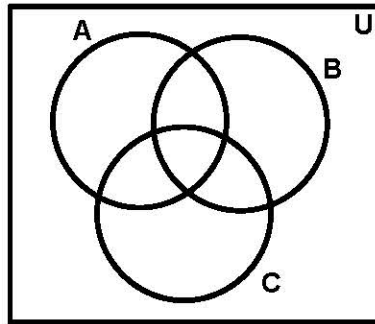
28. จากการสอบถามผู้ชมโทรทัศน์จำนวน 300 คน ปรากฏผลดังนี้

- 180 คน ชอบภาพยนตร์ไทย
195 คน ชอบภาพยนตร์จีน
175 คน ชอบภาพยนตร์การ์ตูน
125 คน ชอบภาพยนตร์ไทยและจีน
110 คน ชอบภาพยนตร์จีนและการ์ตูน
85 คน ชอบภาพยนตร์ไทยและการ์ตูน
45 คน ชอบภาพยนตร์ไทย จีน และการ์ตูน

จงหาว่ามีกี่คนที่ไม่ชอบภาพยนตร์ไทย จีน และการ์ตูน

29. ในกลุ่มนักท่องเที่ยว 100 คน มีอยู่ 70 คนที่พูดภาษาจีนได้มี 40 คนพูดภาษาอังกฤษได้ และมี 20 คนพูดได้ทั้งภาษาจีนและภาษาอังกฤษ จงหาจำนวนนักท่องเที่ยวที่พูดทั้งภาษาจีนและภาษาอังกฤษไม่ได้
30. จากการสอบถามนักเรียน 60 คน พบว่ามี 30 คนชอบดูฟุตบอล มี 28 คนชอบดูเทนนิส มี 14 คนชอบดูฟุตบอลและเทนนิส มี 12 คนชอบดูฟุตบอลและแบดมินตัน มี 11 คนชอบดูเทนนิสและแบดมินตัน มี 3 คนที่ชอบดูกีฬาทั้ง 3 ประเภทนี้ และมี 4 คนที่ไม่ชอบดูกีฬาใดเลยในสามประเภทนี้
จงหาจำนวนนักเรียนที่ชอบดูแบดมินตันเพียงอย่างเดียว
31. กำหนด U เป็นเอกภพสัมพัทธ์และ A, B, C เป็นสับเซตของ U โดยที่จำนวนสมาชิกของ $A, B, C, A \cap B, A \cap C, B \cap C$ และ $A \cap B \cap C$ เป็น 20, 22, 17, 9, 10, 8 และ 3 ตามลำดับ จงหาจำนวนสมาชิกในเซต $A \cap B' \cap C$
32. จากการสำรวจคนกลุ่มหนึ่งที่สามารถพูดภาษาจีนหรืออังกฤษหรือญี่ปุ่นได้อย่างน้อยหนึ่งภาษา จำนวน 200 คน พบว่ามีคนพูดภาษาจีนได้ 100 คน พูดภาษาอังกฤษได้ 120 คน พูดภาษาญี่ปุ่นได้ 75 คน และพูดได้ทั้งสามภาษา จำนวน 25 คน จงหาว่า คนที่พูดได้สองภาษาเท่านั้นมีกี่คน
33. จากการสำรวจผู้ที่ใช้แชมพูี่ห้อหนึ่ง ซึ่งมีทั้งหมด 3 ชนิด จำนวน 300 คน พบว่าผู้ที่ชอบชนิด A มีจำนวน 142 คน ผู้ที่ชอบชนิด B มีจำนวน 153 คน ผู้ที่ชอบชนิด C มีจำนวน 174 คน ผู้ที่ชอบชนิด A และชนิด B มีจำนวน 53 คน ผู้ที่ชอบชนิด B และชนิด C มีจำนวน 64 คน และผู้ที่ชอบชนิด C และชนิด A มีจำนวน 75 คน จงหาว่าผู้ที่ชอบทั้งชนิด A และชนิด B แต่ไม่ชอบชนิด C มีจำนวนกี่คน
34. จากการสอบถามผู้ดูภาพยนตร์ 300 คน ปรากฏผลดังนี้
180 คน ชอบดูภาพยนตร์ฝรั่ง
175 คน ชอบดูภาพยนตร์จีน
110 คน ชอบดูภาพยนตร์ไทยและจีน
85 คน ชอบดูภาพยนตร์ฝรั่งและจีน
5 คน ชอบดูภาพยนตร์ไทยอย่างเดียวโดยไม่ชอบดูภาพยนตร์อื่น ๆ
จงหาว่ามีกี่คนที่ชอบดูภาพยนตร์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ภาพยนตร์ฝรั่ง ไทย หรือ จีน
35. ในการสำรวจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีผู้ที่ชอบเล่นบาสเกตบอล 38 คน ผู้ที่ชอบเล่นฟุตบอล 47 คน และผู้ที่ชอบเล่นวอลเลย์บอล 32 คน เมื่อสำรวจนักเรียนชุดเดิมอีกครั้งได้ข้อมูลเพิ่มเติมว่านักเรียนที่ชอบเล่นทั้งบาสเกตบอลและฟุตบอลมีจำนวน 14 คน ผู้ที่ชอบเล่นทั้งบาสเกตบอลและวอลเลย์บอลมีจำนวน 12 คน ส่วนผู้ที่ชอบเล่นฟุตบอลและวอลเลย์บอลมีจำนวน 7 คน และนอกจากนั้นยังพบว่าผู้ที่ชอบเล่นกีฬาทั้งสามประเภทมีจำนวน 6 คน จงหาจำนวนนักเรียนที่ชอบเล่นกีฬาเพียงชนิดเดียว

36. ถ้ากำหนดจำนวนสมาชิกของเซตต่าง ๆ ดังตาราง



เซต	U	A	B	C	$A \cap B$	$A \cap C$	$B \cap C$	$A \cup B \cup C$
จำนวนสมาชิก	60	17	20	24	8	7	9	40

จำนวนสมาชิกในเซต $(A \cup B) \cap C$ เท่ากับเท่าใด

37. ในการสอบถามนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งเกี่ยวกับการดูกีฬาพบว่า นักศึกษาชอบดูฟุตบอล บาสเกตบอลและเทนนิส อย่างน้อย 1 ชนิด 400 คน ชอบดูฟุตบอล 203 คน บาสเกตบอล 135 คน และเทนนิส 190 คน ชอบดูบาสเกตบอลและเทนนิส 45 คน ชอบดูฟุตบอลและเทนนิส 68 คน และชอบดูกีฬาทั้งสามชนิด 20 คน จงหาว่ามึ่นักศึกษาชอบดูบาสเกตบอลและฟุตบอลกี่คน

1: เฉลยเซต

ข้อสอบแบบปรนัย

1. ตอบข้อ 2

$$A = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มตั้งแต่ } -1 \text{ ถึง } 6\} \therefore A = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$B = \{y/y^2 - 6y + 5 = 0\} \therefore B = \{1, 5\}$$

$$C = \{z/|z| - 1 = 4\} \therefore C = \{-5, 5\}$$

$$\text{ดังนั้น } A \cap (B \cup C) = \{1, 5\}$$

2. ตอบข้อ 4

เนื่องจาก $n(B) = 4$ ดังนั้น B เป็นเพาเวอร์เซตของเซตที่มีสมาชิก 2 ตัว และเซตที่มีสมาชิก 2 ตัว ซึ่งอยู่ใน B คือ $\{1, \{1\}\}$ ซึ่งตรงกับข้อ 4

3. ตอบข้อ 2

$$\text{กำหนด } A = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มและ } x^2 = x\}, B = \{x/x = 2n \text{ โดยที่ } n \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$$

$$\therefore \text{จะได้ว่า } A = \{0, 1\}, B = \{\dots, -4, -2, 0, 2, 4, \dots\}, B' = \{\dots, -3, -1, 1, 3, \dots\} \text{ ดังนั้น } A - B' = \{0\}$$

4. ตอบข้อ 3

ข้อ 1, 2, 4 เป็นเซตอนันต์

ข้อ 3 ถูกต้องเพราะจำนวนเต็มที่มากกว่า 1 และน้อยกว่า $\sqrt{2}$ ไม่มี ดังนั้น เซตนี้เป็นเซตว่างซึ่งเป็นเซตจำกัด

5. ตอบข้อ 4

$$\text{กำหนด } U = \{a, b, \{0\}, \{0, 1\}\} \quad A = \{a, b\} \quad B = \{b, \{0, 1\}\} \therefore B' = \{a, \{0\}\} \quad A - B' = \{b\}$$

6. ตอบข้อ 1

$$\text{กำหนด } U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$A \cap B = \{1, 2\} \quad B \cap C = \{5\} \quad C \cap A = \{3, 4\}$$

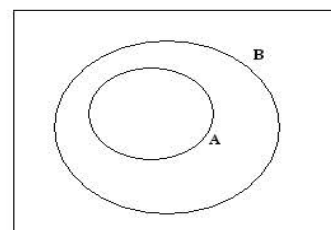
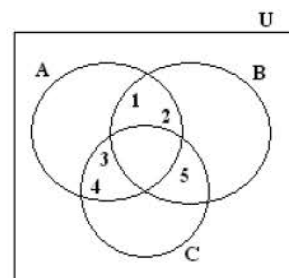
$$\text{จากแผนภาพจะได้ว่า } (A \cup B)' = \emptyset \therefore (A \cup B)' \cap C = \emptyset$$

7. ตอบข้อ 4

จากรูป

ข้อ 1 ถูก เพราะ $A \cup B = B$ จริง

ข้อ 2 ถูก เพราะ $A \cap B = A$ จริง



ข้อ 3 ถูก เพราะ $P(A) = \{x|x \subset A\}$ และ $P(B) = \{x|x \subset B\}$

แต่ $A \subset B$ เพราะฉะนั้น ทุกๆ $x \subset A$ จะทำให้ $x \subset B$ ด้วย

ข้อ 4 ผิด เพราะ $A \subset B$ ดังนั้น $A \in P(B)$

8. ตอบข้อ 4

กำหนด $A = \{1,2,3\}$ $A \cap B = \{3\}$ $A \cup B = \{1,2,3,4,5, \dots\}$ ถ้า $B = \{3,4,5\}$

ข้อ 1 ถูก เพราะ $\emptyset \subset A \cap B$ ดังนั้น $\emptyset \in P(A \cap B)$ นั่นคือ $\{\emptyset\} \subset P(A \cap B)$

ข้อ 2 ถูก เพราะ $A = \{1,2,3\}$, $B = \{3,4,5\}$ ดังนั้น $A - B = \{1,2\}$

ข้อ 3 ถูก เพราะ $n(A) = 3$ จำนวนสับเซตของ $A = 2^3 = 8$ สับเซต

$\therefore$ จำนวนสมาชิกใน $P(A) = 8$

ข้อ 4 ผิด เพราะ $n(B) = 3$ จะได้จำนวนสมาชิกใน $P(B) = 8$

9. ตอบข้อ 3

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

ข้อ 2 ถูก เพราะ $|x| > 5$ ก็ต่อเมื่อ $x < -5$ หรือ $x > 5$

ดังนั้น $\{x||x| > 5\} = (-\infty, -5) \cup (5, \infty)$

ข้อ 3 ผิด เพราะ จากสมการ $x^2 - 9 = 0$ $(x - 3)(x + 3) = 0$ $x = 3, -3$

ดังนั้น ช่วง $(0,3) \cap \{3, -3\} = \emptyset$ นั่นคือ $\{x|x \in (0,3) \cap x^2 - 9 = 0\} = \emptyset$

ข้อ 4 ถูก เพราะ $\emptyset \subset A$ ดังนั้น $\emptyset \in P(A)$

10. ตอบข้อ 3

ข้อ 1 ผิด เพราะ $\{1\} \notin \{\emptyset, \{\emptyset, \{1\}\}\}$ ดังนั้น $\{\emptyset, \{1\}\} \notin \{\emptyset, \{\emptyset, \{1\}\}\}$

ข้อ 2 ผิด เพราะ $\{\emptyset, \{\emptyset\}\} - \{\emptyset\} = \{\{\emptyset\}\}$

ข้อ 3 ถูก เพราะ $(A' - B')' = (A' \cap (B')')' = (A' \cap B)' = A \cup B'$

ข้อ 4 ผิด เพราะ $\emptyset \notin \emptyset$

11. ตอบข้อ 1

กำหนด $U = \{x|x \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$ และ $A, B, C \subset U$ โดยที่เขียนเซต A, B, C แบบแจกแจงสมาชิกได้เป็น

$A = \{\dots, -4, -2, 0, 2, 4, \dots\}$ $B = \{-10, -9, -8, \dots, 10\}$ $C = \{-1, 0, 1, 2, \dots\}$

จะได้ $A \cap B = \{-10, -8, -6, \dots, 10\}$ $C' = \{\dots, -4, -3, -2\}$

ดังนั้น $(A \cap B) - C' = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$

12. ตอบข้อ 2

$U = \{x|x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่หารด้วย 4 ลงตัว}\}$

$A = \{-12, -8, -4, 0, 4, 8, 12\}$ $B = \{-4, -8, -12, \dots\}$ $C = \{0, 4\}$

จะได้ $B \cup C = \{-4, -8, -12, \dots\}$ $(B \cup C)' = \{8, 12, 16, \dots\}$

ดังนั้น $A - (B \cup C)' = \{-12, -8, -4, 0, 4\}$

13. ตอบข้อ 3

กำหนดจำนวนสมาชิกเซต A เป็น 2 เท่าของจำนวนสมาชิกเซต B

สมมติให้ $n(B) = m$ $\therefore n(A) = 2m$ และ $n(A \cap B) = 6, n(A \cup B) = 15$

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

$$15 = 2m + m - 6, \quad m = 7 \quad \therefore n(B) = 7, \quad n(A) = 14$$

ดังนั้น จำนวนสมาชิกของ $(A - B) \cup (B - A) = (14 - 6) + (7 - 6) = 9$ ตัว

14. ตอบข้อ 1

กำหนด $A = \{x | x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง } 1 \text{ กับ } 12\}$

ดังนั้น $A = \{2, 3, 5, 7, 11\}$

$B = \{x | x \in \mathbb{I} \text{ และ } |x| < 5\}$ ดังนั้น $B = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$

และ $C = \{x | x \in \mathbb{I} \text{ และ } x^3 - 25x = 0\}$

จากสมการ $x^3 - 25x = 0, x(x^2 - 25) = 0, x(x - 5)(x + 5) = 0$

ดังนั้น $C = \{-5, 0, 5\}$ จะได้ว่า $B \cup C = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

ดังนั้น $A - (B \cup C) = \{7, 11\}$

15. ตอบข้อ 2

$U = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ $A = \{x | x \in U \text{ และ } x^2 = x\}$

ดังนั้น $x^2 - x = 0, x(x - 1) = 0, x = 0, 1$

$A = \{0, 1\}$ $B = \{x | x \in U \text{ และ } |x| \geq 1\}$ $|x| \geq 1$ จะได้ $x \leq -1$ หรือ $x \geq 1$

$B = \{-2, -1, 1, 2\}$ $B - A = \{-2, -1, 2\}$

16. ตอบข้อ 2

$A = \{x | x = 2n, n \in \mathbb{I}^+ \text{ และ } x < 22\} = \{2, 4, 6, 8, \dots, 20\}$

$B = \left\{x \mid x = 1 + \frac{1}{y}, y \in \mathbb{I}^+ \text{ และ } y > 5\right\} = \left\{2, 1\frac{1}{2}, 1\frac{1}{3}, 1\frac{1}{4}\right\}$

$C = \left\{x \mid x = n + \frac{1}{2}, n \in \mathbb{I}^+ \text{ และ } x < 5\right\} = \left\{1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{2}\right\}$

โจทย์ถามจำนวนสมาชิกในเพาเวอร์เซตของ $[(AB) - (BC)] = ?$

$A \cup B = \left\{2, 4, 6, 8, \dots, 20, 1\frac{1}{2}, 1\frac{1}{3}, 1\frac{1}{4}\right\}$

$B \cup C = \left\{2, 1\frac{1}{2}, 1\frac{1}{3}, 1\frac{1}{4}, 2\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{2}\right\}$

$(A \cup B) - (B \cup C) = \{4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$

$n(A \cup B) - (B \cup C) = 9$

$n\{P[(A \cup B) - (B \cup C)]\} = 2^9 = 2^9$

17. ตอบข้อ 3

$$\text{ให้ } U = \{1, 2, 3, \dots, a\}$$

$$A = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่หาร } 30 \text{ ลงตัว และมีค่าน้อยกว่า } 10\}$$

$$A = \{1, 2, 3, 5, 6\} \quad A' = \{4, 7, 8, 9\} \quad 2^6 = 16$$

18. ตอบข้อ 4

$$\{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มลบที่มากกว่า } -100\} \text{ เป็นเซตจำกัด}$$

19. ตอบข้อ 4

$$A = \{2, 4, 6, 8\} \quad , \quad B = \{2, 3, 5, 7\} \quad \therefore A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

20. ตอบข้อ 2

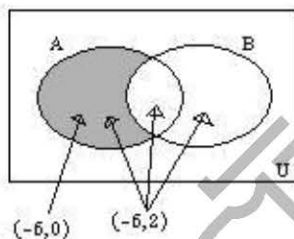
$$1. (A \cup B)' = \{1, 4, 8\} \quad \text{ถูก}$$

$$2. A' \cap B = B \cap A' = B - A = \{2, 5, 7\} \quad \text{ผิด}$$

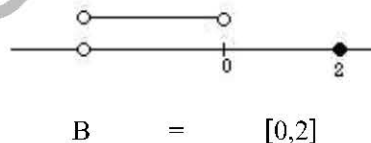
$$3. n[P(A - B)] = n[P(\{6, 9\})] = 2^2 = 4 \quad \text{ถูก}$$

$$4. n[P(A \cap B)] = n[P(\{0, 1\})] = 2^2 = 4 \quad \text{ถูก}$$

21. ตอบข้อ 4



$$\begin{aligned} \text{จากแผนภาพ} \quad B &= (A \cup B) - (A - B) \\ &= (-5, 2] - (-5, 0) \end{aligned}$$



22. ตอบข้อ 2

$$\text{จาก} \quad A - B = A \cap B' \quad A - B = \{a, b, c\}$$

23. ตอบข้อ 4

24. ตอบข้อ 4

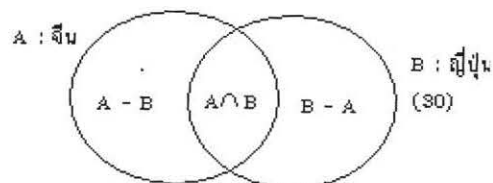
$$n[(A - B) \cup (B - A)] = 42$$

$$n(A \cup B) = 50 \text{ จะได้ } n(A \cap B) = 8$$

$$\text{และ } n(B) + n(B - A) = 50$$

$$30 + n(A - B) = 50 \quad n(A - B) = 20$$

$$\text{ดังนั้น } n(C) = n(A - B) + n(A \cap B) = 20 + 8 = 28$$



25. ตอบข้อ 3

วิธีทำ

1. ผิด $\{0\}$ มีสมาชิก 1 ตัว แต่ $\emptyset$ ไม่มีสมาชิกอยู่เลย

2. ผิด เพราะ $\sqrt{5} (\sqrt{45} - \sqrt{20})$
 $= \sqrt{225} - \sqrt{100} = 15 - 10 = 5$

3. ถูก เพราะ จาก $|x - 1| < 3$

$$\text{จะได้ } -3 < x - 1 < 3 \quad -3 + 1 < x < 3 + 1 \quad -2 < x < 4$$

ดังนั้น $\pi = 3.14$ จึงเป็นสมาชิกของ $-2 < x < 4$

4. ผิด เพราะ $\{1, 2, 3, \dots\}$ เป็นเซตอนันต์
 และ $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ เป็นเซตจำกัด

26. ตอบข้อ 4

วิธีทำ

$$U = \{x/x \text{ เป็นจำนวนคู่บวกน้อยกว่า } 30\} \therefore U = \{2, 4, 6, \dots, 28\}$$

$$A = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่หารด้วย } 3 \text{ ลงตัวและน้อยกว่า } 30\} \text{ และ } A \subset U$$

$$n(A) = 4 \text{ ตัว} \quad \therefore A = \{6, 12, 18, 24\}$$

$$B = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกที่หารด้วย } 4 \text{ ลงตัวและน้อยกว่า } 30\}$$

$$n(B) = 7 \text{ ตัว} \quad \therefore B = \{4, 8, 12, 16, \dots, 28\}$$

$$n(A \cap B) = 2 \text{ ตัว} \quad \therefore A \cap B = \{12, 24\}$$

$$\text{สูตร } n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 4 + 7 - 2 = 9$$

ข้อสอบแบบอัตนัย

27. ตอบ 7

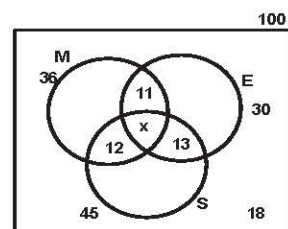
จากสูตร

$$n(M \cup E \cup S) = n(M) + n(E) + n(S) - n(M \cap E) - n(M \cap S) - n(E \cap S) + n(M \cap E \cap S)$$

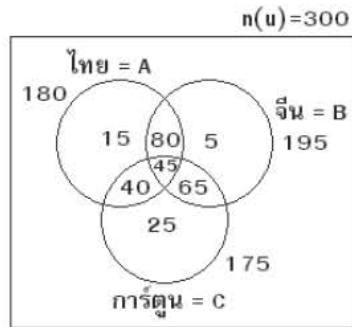
$$82 = 36 + 30 + 45 - 11 - 13 - 12 + x$$

$$82 = 75 + x$$

$$x = 7$$



28. ตอบ 25

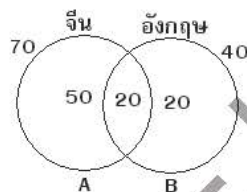


จากแผนภาพจะได้ว่า $n(A \cup B \cup C) = 15 + 80 + 45 + 40 + 5 + 65 + 25 = 275$

$$\therefore n(A \cup B \cup C)' = 300 - 275 = 25$$

คนที่ไม่ชอบภาพยนตร์ไทย จีน และการดูหนังมี 25 คน

29. ตอบ 80



ให้ A เป็นเซตของคนที่พูดภาษาจีนได้ B เป็นเซตของคนที่พูดภาษาอังกฤษได้

$$\therefore n(A) = 70, \quad n(B) = 40, \quad n(A \cap B) = 20, \quad n(U) = 100$$

จำนวนคนที่พูดทั้งภาษาจีนและภาษาอังกฤษไม่ได้ $= n(A \cap B)' = 100 - 20 = 80$

30. ตอบ 12

ให้ F เป็นเซตของคนชอบฟุตบอล

T เป็นเซตของคนชอบดูเทนนิส

B เป็นเซตของคนชอบแบดมินตัน

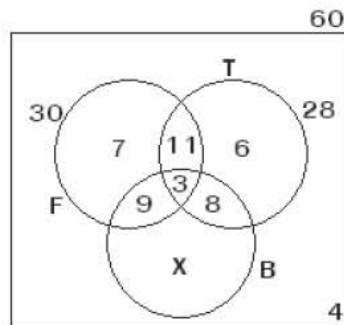
และ $n(u) = 60$

$$n(F \cup T \cup B)' = 4$$

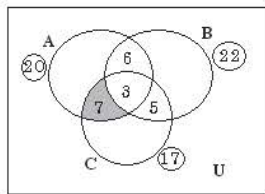
$$56 = 7 + 11 + 6 + 9 + 3 + 8 + x$$

$$x = 56 - 44 = 12$$

จำนวนนักเรียนที่ชอบดูแบดมินตันเพียงอย่างเดียว = 12 คน



31. ตอบ 7



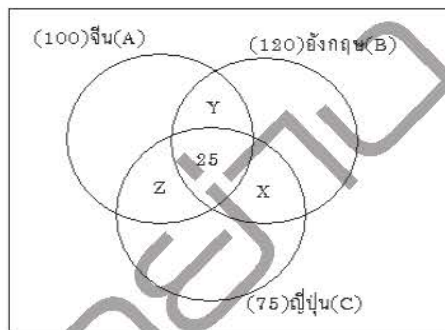
กำหนด $n(A) = 20$, $n(B) = 22$, $n(C) = 17$

$(A \cap B) = 9$, $n(A \cap C) = 10$, $n(B \cap C) = 8$

และ $n(A \cap B \cap C) = 3$

พิจารณาจำนวนสมาชิกในแผนภาพ จะเห็นว่า $n(A \cap B' \cap C) = 7$

32. ตอบ 45.00



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

$$200 = 100 + 120 + 75 - (25 + y) + (25 + z) - (25 + x) + 25$$

$$200 = 295 - 25 - y - 25 - z - 25 - x + 25$$

$$200 = 295 - 50 - y - z - x$$

$$x + y + z = 245 - 200 \quad x + y + z = 45$$

ดังนั้น พูดยุติได้ 2 ภาษาเท่านั้นมี 45 คน

33. ตอบ 30

จากโจทย์ $\rightarrow$ แชมพู 3 ชนิด A, B, C

กำหนด $n(U) = 300$

$n(A) = 142$

$n(B) = 153$

$n(C) = 174$

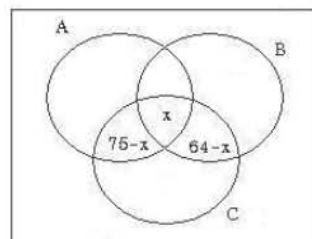
$n(A \cap B) = 53$

$n(B \cap C) = 64$

$n(C \cap A) = 75$

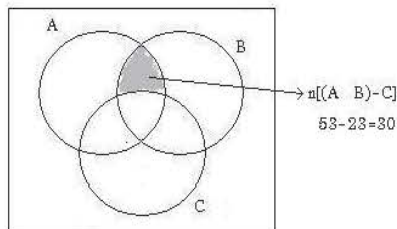
$n[(A \cap B) - C] = ?$

ความสัมพันธ์ของเซตเป็นดังนี้

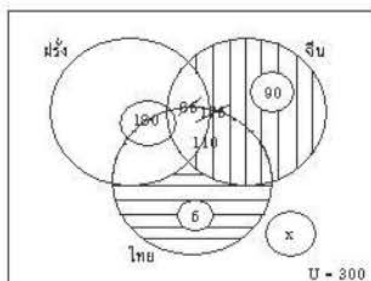


จากสูตร $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C) + x$

แทนค่า $300 = 142 + 153 + 174 - 53 - 75 - 64 + x = 277 + x = 23$



34. ตอบ 25 คน



จากรูป

ให้ x แทนจำนวนคนที่ชอบดูภาพยนตร์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่
ภาพยนตร์ฝรั่ง ไทย หรือ จีน จะได้

$$180 + 90 + 5 + x = 300$$

$$x = 300 - 275$$

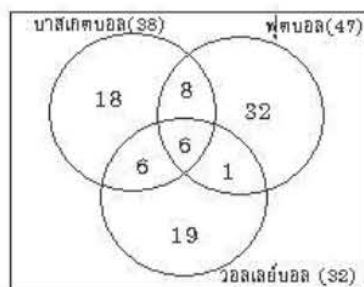
$$x = 25$$

35. ตอบ 69.00

จากแผนภาพ

นักเรียนที่ชอบเล่นกีฬาเพียงชนิดเดียวมี

$$= 18 + 32 + 19 = 69 \text{ คน}$$



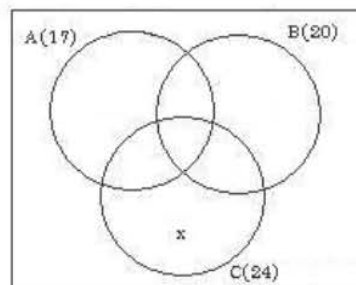
36. ตอบ 13

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

$$= 17 + 20 - 8 = 29$$

$$x = n(A \cup B \cup C) - n(A \cup B) = 40 - 29 = 11$$

$$\text{ดังนั้น } n[(A \cup B) \cap C] = n(C) - x = 24 - 11 = 13$$



37. ตอบ 35 คน

วิธีทำ ให้ F = ฟุตบอล B = บาสเกตบอล T = เทนนิส

$$\text{สูตร } n(F \cup B \cup T) = n(F) + n(B) + n(T) - n(F \cap B) - n(F \cap T) - n(B \cap T) + n(F \cap B \cap T)$$

$$400 = 203 + 135 + 190 - n(F \cap B) - 45 - 68 + 20$$

$$400 = 435 - n(F \cap B) \quad \therefore n(F \cap B) = 35$$

ดังนั้น มีนักศึกษาที่ชอบดูบาสเกตบอลและฟุตบอล 35 คน

2: ระบบจำนวนจริง

ข้อสอบแบบปรนัย

1. เซตคำตอบของสมการ $10 - 8x - 2x^2 \geq 0$ คือข้อใด

1. $\{x/-5 \leq x \leq 1\}$ 2. $\{x/-1 \leq x \leq 5\}$ 3. $\{x/x \leq -5 \text{ หรือ } x \geq 1\}$ 4. $\{x/x \leq -1 \text{ หรือ } x \geq 5\}$

2. เซตคำตอบของสมการ $|8x + 7| > 6$ คือข้อใด

1. $(-\infty, \frac{13}{8}) \cup (\frac{1}{8}, \infty)$ 2. $(-\infty, \frac{13}{8}) \cup (-\frac{1}{8}, \infty)$
3. $(-\infty, -\frac{13}{8}) \cup (\frac{1}{8}, \infty)$ 4. $(-\infty, -\frac{13}{8}) \cup (-\frac{1}{8}, \infty)$

3. เซต $\{x \in R | 0 < x < 2\}$ เป็นเซตคำตอบของสมการในข้อใด

1. $x - 2 < 0$ 2. $x(x - 2) < 0$ 3. $x^2(x - 2) < 0$ 4. $x(x + 2) < 0$

4. ถ้า $(-\infty, a] \cup [5, \infty)$ เป็นเซตคำตอบของสมการ $(x-a)(x-5) \geq 0$ แล้วค่าของ a ที่เป็นไปได้ทั้งหมดคือข้อใด

1. $a \leq 5$ 2. $a > 5$ 3. $a \leq -5$ 4. $a > -5$

5. เซตคำตอบของสมการ $\left| \frac{x}{1+2x} \right| < 1$ คือข้อใด

1. $(-1, -\frac{1}{3}) \cup (-\frac{1}{3}, \infty)$ 2. $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (-\frac{1}{3}, \infty)$
3. $(-\infty, -1) \cup (-\frac{1}{3}, \infty)$ 4. $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (-\frac{1}{3}, \infty)$

6. ถ้า $A = \{(x, y) \in R \times R | y = x + 2\}$, $B = \{(x, y) \in R \times R | y = 2 - 3x\}$

แล้ว $A \cap B$ คือเซตในข้อใด

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

7. ถ้า $A = \{x | |x| = 3\}$, $B = \{x | 0 \leq x \leq 7\}$, $C = \{x | x = 2n \text{ เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนนับ}\}$

แล้ว $A \cup (B \cap C)$ คือเซตในข้อใด

1. $\{2, 3, 4, 6\}$ 2. $\{-3, 2, 3, 4, 6\}$ 3. $\{0, 2, 3, 4, 6\}$ 4. $\{-3, 0, 2, 3, 4, 6\}$

8. เซตคำตอบของสมการ $x + 2 < 5 < x + 4$ คือเซตในข้อใด

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

9. กำหนด $(x-2)(3x+1) = (x-2)(x-5)$ และ $\frac{y+5}{14} = 2 - \frac{(y-5)}{4}$ ค่าทั้งหมดของ $x+y$ เท่ากับข้อใด

1. 6 2. 9 3. 6 หรือ 11 4. 11 หรือ 12

10. กำหนด $A = \{\frac{1}{3}, \frac{3}{2}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, 1, 3, \frac{\pi}{2}\}$ สมาชิกของ A ที่เป็นจำนวนตรรกยะคือข้อใด

1. $\sqrt{3}, \frac{\pi}{2}, \sqrt{2}$

2. $\sqrt{3}, \frac{\pi}{2}, \sqrt{2}, 1, 3$

3. $\sqrt{4}, \sqrt{3}, \frac{\pi}{2}, \sqrt{2}$

4. $\sqrt{4}, \sqrt{3}, \frac{\pi}{2}, \sqrt{2}, 1, 3$

11. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดผิด

1. ถ้า $b = ka$ โดยที่ a, b, k เป็นจำนวนเต็มบวกแล้ว ห.ร.ม. ของ a และ b คือ a

2. ถ้า $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ แล้ว $a = c$ และ $b = d$

3. ถ้า $\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$ และ $\frac{c}{d} = \frac{r}{s}$ แล้ว $\frac{ad+bc}{bd} = \frac{xs+yr}{ys}$

4. ถ้า $a > b$ และ $c < 0$ แล้ว $ac < bc$

12. กำหนดเอกภพสัมพัทธ์ $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ และ A, B เป็นสับเซตของ U โดยที่

$A = \{x | 1 < x \leq 4\}$ และ $B = \{x | x^2 - 7x + 10 = 0\}$ แล้ว $A \cap B'$ คือเซตในข้อใด (2/41)

1. $\{2\}$

2. $\{3, 4\}$

3. $\{1, 3, 4\}$

4. $\{3, 4, 5\}$

13. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูก

1. $\sqrt[5]{32}$ เป็นจำนวนตรรกยะ

2. 0.2020020002... เป็นจำนวนตรรกยะ

3. $\sqrt{(a+b)^2} = |a+b|$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนจริงใดๆ

4. ถ้า $ab < ac$ แล้ว $b < c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนจริงใดๆ

14. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูก

1. ห.ร.ม. ของ 135 และ 162 คือ 9

2. ถ้า $|x+2| < 3$ แล้ว $-1 < x < 5$

3. $|\sqrt{6} - |-8|| = \sqrt{6} - 8$

4. $\left| \frac{x-y}{z^2} \right| = \left| \frac{y-x}{z^2} \right|$

15. เซตคำตอบของสมการ $\left| \frac{1-x}{x} \right| > 2$ คือข้อใด

1. $(-1, \frac{1}{3})$

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

3. $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

4. $(-\infty, -1) \cup (\frac{1}{3}, \infty)$

16. เซตคำตอบของสมการ $\frac{x-5}{x+4} \geq 0$ คือข้อใด

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

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

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

4. $(-4, 5) \cup [5, \infty)$

17. สมการในข้อใดมีคำตอบทุกคำตอบเป็นจำนวนเต็ม

1. $x(2x+3) = 0$

2. $x^2 - 4x + 1 = 0$

3. $|2x-5| = 3x$

4. $\left| x + \frac{2}{3} \right| = \frac{5}{3}$

18. เซตคำตอบของสมการ $\frac{x+3}{x-1} \leq 0$ คือข้อใด

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

19. สมการในข้อใดมีคำตอบทุกคำตอบเป็นจำนวนคู่

1. $|2x + 5| = 9$
2. $x^2 - x - 6 = 0$
3. $\frac{1}{2x} - \frac{1}{2} = 0$
4. $\sqrt{13 - 2x} = x - 5$

20. ข้อใดผิด

1. $|x|^2 = x^2$
2. $\sqrt{225}$ เป็นจำนวนตรรกยะ
3. มีจำนวนจริง x ที่ $x^2 + 2x + 4 = 0$
4. ถ้า $x < -2$ แล้ว $x^4 + x^3$ เป็นจำนวนบวกเสมอ

21. เซตคำตอบของสมการ $\left| \frac{1}{x} - 4 \right| < 1$ เป็นสับเซตของเซตในข้อใด

1. $(-\infty, \frac{1}{5})$
2. $(\frac{1}{3}, \infty)$
3. $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$
4. $(\frac{1}{6}, \frac{1}{3})$

22. ถ้า A เป็นเซตคำตอบของสมการ $\frac{2}{3-x} < 1$ และ B เป็นเซตคำตอบของสมการ $|x - 1| = 1 - x$

แล้ว $A \cap B$ คือเซตในข้อใด

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

23. ถ้า A เป็นเซตคำตอบของ $3x + 5 < x - 7$ และ B เป็นเซตคำตอบของ $|x + 1| > 9$

แล้ว $A \cup B$ คือข้อใด

1. $(-10, 8)$
2. $(-\infty, 8]$
3. $(-\infty, -10) \cup [-6, +\infty)$
4. $(-\infty, -6) \cup [8, +\infty)$

24. เซตคำตอบของ $(x+1)(3-x)(x+2)^2 \geq 0$ คือข้อใด (2/47)

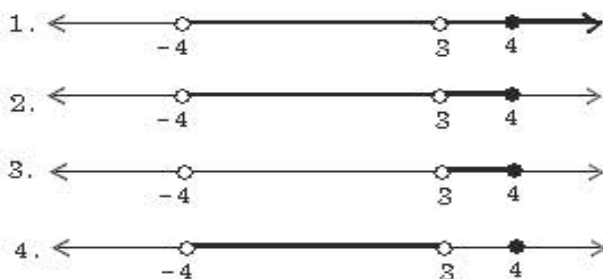
1. $[-1, 3]$
2. $(-1, 3] \cup \{-2\}$
3. $[-1, 3) \cup \{-2\}$
4. $[-1, 3] \cup \{-2\}$

25. ถ้า $A = \{x | x^2 + 2x - 15 = 0\}$ $B = \{x | |x| = 3\}$ $C = [-3, 5]$

แล้ว $C - (A \cap B)$ คือข้อใด

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

26. เส้นจำนวนในข้อใด แสดงเซตคำตอบของ $\{x|x > 3\} \cap \{x|-4 < x \leq 4\}$ เมื่อ x เป็นจำนวนจริง



27. เซตในข้อใด มีสมบัติปิด

1. เซตของจำนวนเต็มกับการลบ
2. เซตของจำนวนเต็มบวกกับการบวก
3. เซตของจำนวนอตรรกยะกับการคูณ
4. เซตของจำนวนเต็มบวกกับการหาร

28. ถ้า $x > 0$, $y > 0$, $x > y$ และ $z \neq 0$ แล้วข้อใดผิด

1. $x+z > y+z$
2. $x-z > y-z$
3. $xz > yz$
4. $\frac{x}{z^2} > \frac{y}{z^2}$

29. กำหนดอัตราค่าจอดรถในสถานที่แห่งหนึ่ง คือ 20 บาทใน 1 ชั่วโมงแรก หลังจากนั้นจะคิด

ชั่วโมงละ 15 บาท ถ้านาย ก. จอดรถไว้ t ชั่วโมง เมื่อ t เป็นจำนวนเต็มบวก และจ่ายค่าจอดรถไป c บาทแล้วประโยคคณิตศาสตร์ ของค่าจอดรถ c คือข้อใด

1. $c = 20 + 15t$
2. $c = 15 + 20(t-1)$
3. $c = 20 + 15(t+1)$
4. $c = 20 + 15(t-1)$

30. ค่า $k > 0$ ที่ทำให้สมการ $4x^2 + kx + 9 = 0$ มีคำตอบหนึ่งคำตอบที่เป็นจำนวนจริง คือ ข้อใด

1. 6
2. 8
3. 10
4. 12

31. เซตคำตอบของสมการ $x^2 < |x| + 2$ คือข้อใด

1. $(-1, 1)$
2. $(-1, 2)$
3. $(-2, 1)$
4. $(-2, 2)$

32. จากรูปแบบของสมการที่กำหนดให้ ถ้าใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยแล้ว ตำแหน่ง A ควรเป็นข้อใด

$$3(4) = 4(4-1)$$

$$3(4) + 3(16) = 4(16-1)$$

$$3(4) + 3(16) + 3(64) = 4(64-1)$$

$$\dots + \dots + \dots = 4(\dots - 1)$$

$$\dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots = 4(\dots - 1)$$

1. $3(80)$
2. $3(128)$
3. $3(256)$
4. $3(1024)$

33. กำหนดให้ $-38 < 19 - 3x \leq 53$ ข้อใดถูกต้อง

1. $-57 < 3x \leq 34$
2. $-34 \leq 3x < 57$
3. $-34 < 3x \leq 57$
4. $-57 \leq 3x < 34$