

เฉลยข้อสอบไล่ MA 103 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2528

1. ข้อใดถูกต้องที่สุดเมื่อกำหนดให้ $A = \{2, 4, 6, 8\}$

1) $4CA$

2) $\{4\} \in A$

3) $(2, 4) \in A$

4) $\{2, 6, 8\} \subseteq A$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล ตัวเลือกที่ 1 ผิด เพราะ 4 ไม่ใช่เซตจึงเป็นเซตย่อยไม่ได้

ตัวเลือกที่ 2 ผิด เพราะในเซต A ไม่มี $\{4\}$ เป็นสมาชิก

ตัวเลือกที่ 3 ผิด เพราะในเซต A ไม่มี $\{2, 4\}$ เป็นสมาชิก

ตัวเลือกที่ 4 ถูก เพราะ $\{2, 6, 8\}$ เป็นเซตและสมาชิกทุกตัวของเซต $\{2, 6, 8\}$

คือ 2, 6 และ 8 ต่างก็เป็นสมาชิกของเซต A ที่กำหนดให้

2. ถ้า $A = \{0, 1, \{0\}, \{1\}, \{0, 1\}\}$ แล้ว A มีกี่สับเซต (เซตส่วนหนึ่ง)

1) 10

2) 16

3) 32

4) 64

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล จากสูตร จำนวนสับเซตของเซต A ใด ๆ $= 2^n$ เมื่อ n คือจำนวนสมาชิกของเซต A

ในที่นี้ เซต A มีสมาชิกทั้งหมด 5 ตัว

ดังนั้น จำนวนสับเซตของ A จึงเท่ากับ $2^5 = 32$

กำหนดให้ $A = \{-9, -7, -6, -1, 0\}$

$B = \{-8, -7, -4, -2, 0\}$

และ $C = \{-8, -6, -5, -3, 0\}$

จงใช้ตอบคำถามข้อ 3-5

3. ข้อใดคือเซต $A \cup (B \cap C)$

1) $\{-9, -8, -7, -6, -1, 0\}$

2) $\{-9, -1\}$

3) $\{-9, -6, -1, 0\}$

4) $\{-9, -8, -7, \dots, 0\}$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล เพราะว่า $B \cap C = \{-8, 0\}$

ดังนั้น $A \cup (B \cap C) = \{-9, -8, -7, -6, -1, 0\}$

4. ข้อใดคือเซต $A - (B \cap C)$

- 1) $\{-9, -7, -6, -1, 0\}$ 2) $\{-9, -8, -7, -6, -1, 0\}$
 3) $\{-9, -7, -6, -1\}$ 4) ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล เพราะว่า $B \cap C = \{-8, 0\}$

$$\text{ดังนั้น } A - (B \cap C) = \{-9, -7, -6, -1\}$$

5. ข้อใดคือเซต $(A \cap B) - (A \cup C)$

- 1) $\{-9, -8, -6, -5, -3, -1\}$ 2) \emptyset
 3) $\{-7, 0\}$ 4) $\{-7\}$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

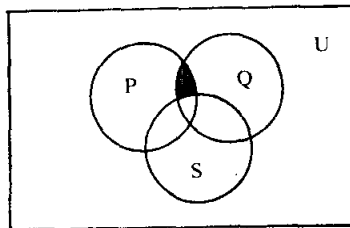
เหตุผล เพราะว่า $A \cap B = \{-7, 0\}$

$$\text{และ } A \cup C = \{-9, -8, -7, -6, -5, -3, -1, 0\}$$

$$\text{ดังนั้น } (A \cap B) - (A \cup C) = \{\} = \emptyset$$

6. ส่วนแรเงาในแผนภาพแทนเซตในข้อใด

- 1) $(P \cap Q) \cup (P \cap S)$
 2) $(P \cap Q) - (P \cap S)$
 3) $P \cap (Q \cup S)$
 4) $(P \cap Q) \cap (P \cap S)$



คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล จากแผนภาพจะเห็นว่า ส่วนที่แรเงานั้นอาจเขียนเป็น $(P \cap Q) - S$ หรืออาจเป็น $(P \cap Q) - (P \cap S)$ หรืออาจเป็น $(P \cap Q) - (Q \cap S)$ ก็ได้ ดังนั้น ที่ตรงกับตัวเลือกคือ $(P \cap Q) - (P \cap S)$

7. ข้อใดคือข้อความ (ประพจน์) ทางคณิตศาสตร์

- 1) คุณทำข้อสอบได้ไหม คงสอบผ่านน่า
 2) อู๊ย! ฉันสอบเป็นครั้งที่ 8 แล้ว
 3) นิดเป็นคนขยัน สำหรับข้อสอบลักษณะนี้นิดต้องสอบได้
 4) $x+3 = 5$

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล ตัวเลือกที่ 3) เป็นประพจน์ เพราะมีค่าความจริงคือ อาจจะเป็น "จริง" หรือ "เท็จ" อย่างไม่อย่างหนึ่ง

8. ข้อความใดเป็นจริง ทุกกรณี (Tautology)

1) $p \wedge \sim p$

2) $p \Rightarrow \sim p$

3) $(p \Rightarrow q) \wedge \sim q$

4) $p \vee \sim p$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล สร้างตารางวิเคราะห์ค่าความจริงได้ดังนี้

P	$\sim p$	$p \wedge \sim p$	$p \Rightarrow \sim p$	$p \vee \sim p$
T	F	F	F	T
F	T	F	T	T

และ

p	q	$p \Rightarrow q$	$\sim q$	$(P \Rightarrow q) \wedge \sim q$
T	T	T	F	F
T	F	F	T	F
F	T	T	F	F
F	F	T	T	T

จึงได้ว่า ข้อความ $p \vee \sim p$ เป็นจริงทุกกรณี (Tautology)

9. จงพิจารณาค่าความจริง (truth value) ของข้อความ $[(p \Rightarrow q) \wedge \sim q] \Rightarrow \sim p$

1) เป็น tautology

2) เป็น contradiction

3) เป็น contingent (จริงบ้างเท็จบ้าง)

4) ตัดสินไม่ได้

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล พิจารณาจากตารางวิเคราะห์ค่าความจริง ดังนี้

คำตอบ do ข้อ 3)

เหตุผล จากโดเมนของ R คือ เซตของบรรดาคอมโพเนนท์ตัวแรกของคู่อันดับใน R ดังนั้น เมื่อ $R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5)\}$ แล้ว โดเมนของ R ก็คือ $\{1, 2, 3, 4\}$

13. จงหาพิสัย (range) ของ R ในข้อ 12.

1) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 2) $\{2, 3, 4, 5\}$

3) $\{1, 2, 3, 4\}$ 4) $\{2, 3, 4\}$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล จากพิสัยของ R คือ เซตของบรรดาคอมโพเนนท์ตัวที่สองของคู่อันดับใน R ดังนั้นเมื่อ $R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5)\}$ แล้ว พิสัยของ R ก็คือ $\{2, 3, 4, 5\}$

14. กำหนดให้ $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{1, 2\}$ เซต $A \times B$ คือ ข้อใด

1) $\{(3, 1), (3, 2)\}$ 2) $\{(3, 1), (4, 1), (5, 1), (3, 2), (4, 2), (5, 2)\}$

3) $\{(3, 2), (4, 2), (5, 2)\}$ 4) $\{(3, 1), (4, 1), (5, 1)\}$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล จาก $A \times B$ คือ เซตของทุก ๆ คู่อันดับ (x, y) ซึ่ง x เป็นสมาชิกของ A และ y เป็นสมาชิกของ B

ดังนั้น เมื่อ $A = \{3, 4, 5\}$

และ $B = \{1, 2\}$

ดังนั้น $A \times B = \{(3, 1), (4, 1), (5, 1), (3, 2), (4, 2), (5, 2)\}$

15. จากข้อ 14. จงหา $(A \times B) \cap (B \times A)$

1) $\{(3, 1), (4, 1), (5, 1), (3, 2), (4, 2), (5, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5)\}$

2) $\{(1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5)\}$

3) $\{(3, 1), (5, 1)\}$

4) \emptyset

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล จาก $A = \{3, 4, 5\}$

และ $B = \{1, 2\}$

$$2) [(cob)oa]ob = a$$

3) \circ เป็นไบนารีโอเปอเรชันบน A

4) การกระทำของ \circ เป็นไปตามคุณสมบัติการสลับที่และการจัดหมู่

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล เพราะว่า $cob = a$

$$\therefore (cob)oa = a \circ a$$

$$= a$$

$$\text{ดังนั้น } [(cob)oa]ob = a \circ b$$

$$= b$$

จึงได้ว่า ตัวเลือกที่ 2) เป็นเท็จ

19. ถ้า $(2x, y+3) = (4, 2)$ แล้ว (x, y) คือ ข้อใด

1) $(2, -1)$

2) $(2, 1)$

3) $(4, 2)$

4) $(2, 5)$

คำตอบ to ข้อ 1)

เหตุผล จาก $(2x, y+3) = (4, 2)$ จึงได้ว่า

$$2x = 4$$

และ $y+3 = 2$

ดังนั้น $x = 2$

และ $y = -1$

20. ถ้า $f(x) = x^2 - 3$ และโดเมนของ f คือ $\{-3, -2, 0\}$ แล้ว พิสัย (range) ของ f คือข้อใด

1) $\{-6, -1, 3\}$

2) $\{-3, -2, 0\}$

3) $\{t-12, -7, -3\}$

4) $\{6, 1, -3\}$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล จาก $f(x) = x^2 - 3$ และโดเมนของ f คือ $\{-3, -2, 0\}$ แล้ว

พิสัยของ f ก็คือ $\{f(-3), f(-2), f(0)\}$

โดย $f(-3) = (-3)^2 - 3 = 9 - 3 = 6$

$$f(-2) = (-2)^2 - 3 = 4 - 3 = 1$$

และ $f(0) = (0)^2 - 3 = 0 - 3 = -3$

ดังนั้น พิสัยของ f คือ $\{6, 1, -3\}$

21. กำหนดให้ x, y, z เป็นจำนวนนับใด ๆ คุณสมบัติในข้อใด **ไม่เป็นจริง** ในระบบจำนวนนับ

1) $x+y = y+x$

2) $(x+y)+z = x+(y+z)$

3) $(xy)z = x(yz)$

4) $x+0 = 0+x = x$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล เพราะว่าในจำนวนนับไม่มี 0 อยู่ด้วย โดยจำนวนนับคือ $\{1, 2, 3, \dots\}$ ดังนั้น คุณสมบัติที่ว่า $x+0 = 0+x = x$ จึงไม่มีในระบบจำนวนนับ

22. กำหนดให้ x, y, z เป็นจำนวนเต็มใด ๆ คุณสมบัติในข้อใด**ไม่เป็นจริง** ในระบบจำนวนเต็ม

1) สำหรับจำนวนเต็ม x ใด ๆ $x\left(\frac{1}{x}\right) = 1$

2) $xy = yx$

3) $x+y = y+x$

4) สำหรับจำนวนเต็ม x ใด ๆ $x+(-x) = 0$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล เพราะว่าสำหรับจำนวนเต็ม 0 จะไม่มี $\frac{1}{0}$ (เพราะ $\frac{1}{0}$ ไม่มีความหมาย) ซึ่ง $0\left(\frac{1}{0}\right) = 1$ ดังนั้น คุณสมบัติในตัวเลือกที่ 1) จึงไม่เป็นจริง และเมื่อ x เป็นจำนวนเต็ม $\frac{1}{x}$ จึงไม่ใช่จำนวนเต็ม คุณสมบัติตาม

ตัวเลือกนี้จึงไม่มี

23. ข้อใดเป็นจำนวนตรรกยะ (Rational numbers)

1) $2, \frac{10}{2}, 2.05, 0.34\bar{5}$

2) $3.451\dots, \pi, \sqrt{2}, \sqrt[3]{7}$

3) $\frac{a}{b}$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ

4) ถูกทั้งข้อ 1) และข้อ 3)

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล จากจำนวนตรรกยะ คือ จำนวนที่สามารถเขียนอยู่ในรูป $\frac{a}{b}$ โดย a และ b เป็นจำนวนเต็ม และ $b \neq 0$ ถ้ากล่าวในแง่ทศนิยม ก็จะได้ว่า จำนวนตรรกะนั้นสามารถเขียนอยู่ในรูปของทศนิยมรู้จบหรือทศนิยมไม่รู้จบแบบเวียนซ้ำ ดังนั้น $2, \frac{10}{2}, 2.05$ และ $0.34\bar{5}$ ต่างก็เป็นจำนวนตรรกยะทั้งสิ้น

24. ข้อความใดเป็นจริง ถ้า a, b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ

1) $|a| = a$

2) $|a| = |-a|$

3) $|a+b| < |a|+|b|$

4) $|ab| < |a| |b|$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล เหตุผลเพราะว่า

กรณีที่ (1) ถ้า $a \geq 0$

เราจะได้ $|a| = a$

และ $|-a| = -(-a) = a$

$$\therefore |a| = |-a|$$

กรณีที่ (2) ถ้า $a < 0$

เราจะได้ $|a| = -a$

และ $|-a| = -a$

$$|a| = |-a|$$

จากทั้ง 2 กรณี จึงกล่าวได้ว่า

$(|a| = |-a|)$ สำหรับจำนวนจริง a ใด ๆ

25. ถ้ากำหนดให้ a, b, c เป็นจำนวนจริงใด ๆ แล้ว ข้อความใดเป็นจริง

1) ถ้า $a < b$ และ $b < c$ แล้ว $a > c$ 2) ถ้า $a < b$ และ $c < 0$ แล้ว $ac < bc$

3) ถ้า $a < b$ และ $c < 0$ แล้ว $a+c > b+c$ 4) ถ้า $a < 0$ แล้ว $-(-a) < 0$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล ตัวเลือกที่ 1) ผิด ที่ถูกคือ ถ้า $a < b$ และ $b < c$ แล้ว $b < c$

ตัวเลือกที่ 2) ผิด ที่ถูกคือ ถ้า $a < b$ และ $c < 0$ แล้ว $bc < ac$

ตัวเลือกที่ 3) ผิด ที่ถูกคือ ถ้า $a < b$ และ $c < 0$ แล้ว $a+c < b+c$

ตัวเลือกที่ 4) ถูก เพราะ $a < 0$ จะได้ว่า $0 < -a$

และจาก $0 < -a$ ก็จะได้ว่า $-(-a) < 0$ ด้วย

26. ถ้า $A = \{x | -2 \leq x < 5\}$ แล้ว A คือ ช่วงใด

1) $(-2, 5)$

2) $(-2, 5]$

3) $[-2, 5)$

4) $[-2, 5]$

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล จากรูปแบบการเขียนสัญลักษณ์ช่วงแทนเซตว่า

ถ้า $A = \{x|a \leq x < b\}$ แล้ว สามารถเขียนได้ว่า $[a, b)$

ดังนั้น $A = \{x|-2 \leq x < 5\}$ จึงเขียนเป็นช่วงได้เป็น $[-2, 5)$

27. ถ้า $A = (-2, 5)$ และ $B = [3, 7]$ แล้ว $A - B$ คือ ข้อใด

1) $[3, 5)$

2) $(3, 5)$

3) $(-2, 3)$

4) $(-2, 3)$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

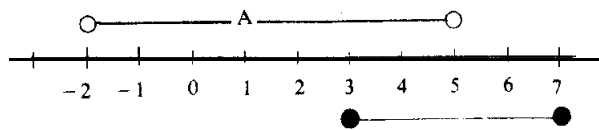
เหตุผล จาก $A = (-2, 5)$

จะได้ว่า $A = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x < 5\}$

และ $B = [3, 7]$

จะได้ว่า $B = \{x \in \mathbb{R} | 3 \leq x \leq 7\}$

ซึ่งอาจเขียนแทนด้วยแผนภาพของเส้นจำนวนได้ดังนี้



ดังนั้น $A - B = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x < 3\}$ ซึ่งเขียนแทนได้ด้วยช่วง $(-2, 3)$

28. ถ้าให้ $S = \left\{ \frac{n}{n+1} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$ แล้ว ขอบเขตข้างบนของ S คือข้อใด

1) $\{x|x \in \mathbb{R} \wedge x \geq 1\}$

2) $\{x|x \in \mathbb{R} \wedge x \leq 0\}$

3) $\{x|x \in \mathbb{R} \wedge x \leq \frac{1}{2}\}$

4) เซต S ไม่มีขอบเขตข้างบน

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล จาก $S = \left\{ \frac{n}{n+1} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$ อาจเขียนแจงสมาชิกของเซต S ได้ดังนี้

$$S = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots \right\}$$

จะเห็นว่าสมาชิกของ S มีค่าเข้าใกล้ 1 (แต่ไม่ถึง 1)

ดังนั้น ขอบเขตข้างบนของ S คือ จำนวนจริงใด ๆ ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1

ซึ่งเขียนเป็นเซตได้ว่า $\{x|x \in \mathbb{R} \wedge x \geq 1\}$

29. จากข้อ 28. ขอบเขตข้างล่างสูงสุดของ S คือข้อใด

1) 0

2) $\frac{1}{2}$

3) 1

4) บอกไม่ได้

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล จาก $S = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots \right\}$ จะได้ว่า ขอบเขตข้างล่างของ S คือ จำนวนจริง

ใด ๆ ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ $\frac{1}{2}$ ซึ่งเขียนเป็นเซตได้ว่า $\left\{ x \mid x \in \mathbb{R} \wedge x \leq \frac{1}{2} \right\}$ ในบรรดาขอบเขตข้างล่างทั้งหลาย สมาชิกตัวที่มีค่ามากที่สุดคือ $\frac{1}{2}$ ดังนั้น ขอบเขตข้างล่างสูงสุดของ S ก็คือ $\frac{1}{2}$

30. ถ้ากำหนดให้ \vec{OP} แทนด้วย $(-1, 2)$ และ \vec{OQ} แทนด้วย $(3, 4)$ แล้ว \vec{PQ} คือข้อใด

1) $(-2, -2)$

2) $(2, -2)$

3) $(-4, -2)$

4) $(4, 2)$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล จาก $\vec{PQ} = \vec{Q} - \vec{P}$
 $= \vec{OQ} - \vec{OP}$

$$\begin{aligned} \vec{PQ} &= (3, 4) - (-1, 2) \\ &= (3 - (-1), 4 - 2) \\ &= (4, 2) \end{aligned}$$

31. ข้อใดคือจุดกึ่งกลางของเส้นที่ลากต่อจุด $(2, 4)$ และจุด $(4, 2)$

1) $(-2, 4)$

2) $(-4, 2)$

3) $(3, 3)$

4) $(2, 2)$

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล จากสูตร ถ้า C เป็นจุดกึ่งกลางของเส้นที่ลากต่อจุด $A : (x_1, y_1)$ กับ $B : (x_2, y_2)$

แล้ว C ย่อมมีโคออร์ดิเนตเป็น $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ในที่นี้จึงได้ว่า } C &= \left(\frac{2+4}{2}, \frac{4+2}{2} \right) \\ &= (3, 3) \end{aligned}$$

32. จงหาโคออร์ดิเนตของจุดซึ่งแบ่งเส้นตรงที่เชื่อมจุด $A(3, 3, 3)$ กับจุด $B(-3, 3, -3)$ ในอัตราส่วน $1 : 2$

1) $(0, 3, 0)$

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

3) $(3, -3, 1)$

4) $(1, 3, 1)$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล จาก ถ้า Q เป็นจุดแบ่งเส้นตรงที่เชื่อมจุด P กับ R ออกเป็นอัตราส่วน $a : b$

$$\text{แล้ว จะได้ว่า } Q = \frac{b}{a+b}P + \frac{a}{a+b}R$$

ในที่นี้ P คือ $(3, 3, 3)$, R คือ $(-3, 3, -3)$, $a = 1$, $b = 2$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } Q &= \frac{2}{1+2}(3, 3, 3) + \frac{1}{1+2}(-3, 3, -3) \\ &= (2, 2, 2) + (-1, 1, -1) \\ &= (2-1, 2+1, 2-1) \\ &= (1, 3, 1) \end{aligned}$$

ดังนั้น จึงได้ว่า โคออร์ดิเนตของจุดซึ่งแบ่งเส้นตรงที่เชื่อมจุด $A(3, 3, 3)$ กับจุด $B(-3, 3, -3)$ ในอัตราส่วน $1 : 2$ คือจุด $(1, 3, 1)$

33. จงหาความชันของเส้นตรงที่ทำมุม 60° กับแกน x ทางบวก

1) $\sqrt{3}$

2) $-\sqrt{3}$

3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

4) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล จากความชันของเส้นตรงย่อมมีค่าเท่ากับ $\tan \theta$ เมื่อ θ คือมุมที่ทำกับแกน x ทางบวก

ดังนั้น ความชันของเส้นตรงที่ทำมุม 60° กับแกน x ทางบวก ก็คือ ค่า $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$

34. ความชันของเส้นตรงซึ่งมีสมการเป็น $2x - 3y = 5$ คือข้อใด

1) $\frac{2}{3}$

2) $-\frac{2}{3}$

3) 2 4) $-\frac{5}{3}$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล จากการหาความชันของเส้นตรงซึ่งมีสมการเป็น $Ax + By + C = 0$ นั้น เราต้องจัดรูปสมการให้อยู่ในรูป $y = mx + c$ แล้วจะได้ว่า ความชันของเส้นตรงที่ต้องการก็คือ ค่า m

ดังนั้น จากสมการ $2x - 3y = 5$ ได้ว่า

$$3y = 2x - 5$$

$$\therefore y = \frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

นั่นจึงกล่าวได้ว่าความชันของเส้นตรงซึ่งมีสมการเป็น $2x - 3y = 5$ คือ $\frac{2}{3}$

35. สมการของเส้นตรงซึ่งผ่านจุด $(-1, 2)$ กับจุด $(2, 3)$ คือข้อใด

1) $x + 3y - 7 = 0$

2) $x - 3y - 7 = 0$

3) $x - 3y + 7 = 0$

4) $x + 3y + 7 = 0$

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล จากสูตรสมการของเส้นตรงที่ผ่านจุด (x_1, y_1) กับจุด (x_2, y_2) เมื่อ $x_1 \neq x_2$

$$\text{คือ } \frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

ในที่นี้ $x_1 = -1, y_1 = 2, x_2 = 2$ และ $y_2 = 3$

ดังนั้น สมการเส้นตรงที่ต้องการ คือ

$$\frac{y - 2}{x - (-1)} = \frac{3 - 2}{2 - (-1)}$$

$$\frac{y - 2}{x + 1} = \frac{1}{3}$$

$$3(y - 2) = 1(x + 1)$$

$$3y - 6 - x - 1 = 0$$

$$-x + 3y - 7 = 0$$

หรือ $x - 3y + 7 = 0$

36. สมการของเส้นตรงซึ่งมีความชัน -2 และผ่านจุด $(0, 2)$ คือข้อใด

1) $2x + y + 2 = 0$

2) $2x + y - 2 = 0$

3) $x - y - 2 = 0$

4) $x - y + 2 = 0$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล จากสูตรสมการของเส้นตรงซึ่งผ่านจุด (x_1, y_1) และมีความชันเป็น m คือ

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

ในที่นี้ $m = -2$, $x_1 = 0$ และ $y_1 = 2$

ดังนั้น สมการของเส้นตรงที่ต้องการ คือ

$$y - 2 = -2(x - 0) = -2x$$

หรือ $2x + y - 2 = 0$

37. ข้อใดคือสมการของเส้นตรงซึ่งมีระยะตัดแกน x ที่จุด $(0, 2)$ กับระยะตัดแกน y ที่จุด $(-3, 0)$

1) $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

2) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$

3) $-\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

4) $-\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล จากสูตรสมการของเส้นตรงที่มีระยะตัดแกน x ที่จุด $(a, 0)$ และตัดแกน y

ที่จุด $(0, b)$ คือ $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

ในที่นี้เส้นตรงที่ต้องการมีระยะตัดแกน x ที่จุด $(-3, 0)$ และตัดแกน y ที่จุด $(0, 2)$

จึงได้ว่า เส้นตรงที่ต้องการ คือ $-\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$

38. ถ้า $\begin{bmatrix} 3x-2 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 2y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & a & b \\ c & d & 4 \end{bmatrix}$ แล้ว x มีค่าเท่าไร

1) -1

2) 1

3) -2

4) 2

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล จากการเท่ากันของเมตริกซ์ จึงได้ว่า

$$3x - 2 = 1$$

$$3x = 1 + 2 = 3$$

$$\therefore x = \frac{3}{3} = 1$$

39. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} 4 & -10 \\ 8 & 6 \end{bmatrix}$ แล้ว $2A + \frac{1}{2}B$ คือข้อใด

1) $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$

2) $\begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$

3) $\begin{bmatrix} 0 & 9 \\ 4 & -7 \end{bmatrix}$

4) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -4 & -7 \end{bmatrix}$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล จาก

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\therefore 2A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}$$

และจาก

$$B = \begin{bmatrix} 4 & -10 \\ 2 & 6 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$$

$$\text{ดังนั้น } 2A + \frac{1}{2}B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 4 \\ 0 & -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & - \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$$

40. ข้อใดคือเมตริกซ์ AB ถ้า $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -10 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 5 & -1 \\ 4 & -2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

1) $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 1 \\ 0 & 10 \\ 0 & -5 \\ 9 & 3 & 15 & -3 \end{bmatrix}$

2) $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 11 \\ -3 & 0 & -5 \\ 1 & 16 & 3 \\ 9 & 1 & -3 \end{bmatrix}$

$$1) \begin{vmatrix} 4 & -1 \\ s & 5 \end{vmatrix}$$

$$3) \begin{vmatrix} \frac{2}{5} & 1 \\ \frac{3}{5} & 4 \end{vmatrix}$$

$$2) \begin{vmatrix} -\frac{1}{5} & -\frac{1}{5} \\ \parallel & -\frac{4}{5} \end{vmatrix}$$

$$4) \begin{vmatrix} 3 & \frac{2}{5} \\ 3 & \frac{2}{5} \\ \frac{4}{5} & -\frac{1}{5} \end{vmatrix}$$

คำตอบ do ข้อ 1.)

เหตุผล จากสูตร ถ้า $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$ แล้ว $A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{bmatrix} a_{22} - a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{bmatrix}$

เมื่อ $\det A \neq 0$

ดังนั้น จาก $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ จะได้ว่า $\det A = (2)(4) - (3)(1) = 8 - 3 = 5$ แล้ว

$$A^{-1} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{4}{5} & -\frac{1}{5} \\ -\frac{3}{5} & \frac{2}{5} \end{bmatrix}$$

43. ให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 6 & 3 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ จงหาไมเนอร์ของ 8

1) 2

2) -2

3) 3

4) -3

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล ไมเนอร์ของ 8 คือ ค่าดีเทอร์มิแนนท์ของสมาชิกที่เหลือจากการตัดบรรทัดสมาชิกในแถวเดียวกับ 8 และคอลัมน์เดียวกับ 8

$$\text{ดังนั้น ไมเนอร์ของ 8 คือ } \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = (1)(3) - (1)(-1) = 3$$

44. จากข้อ 43 จงหา $\det(A)$ หรือ $|A|$

1) 114

2) 30

3) 42

4) 84

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล จาก $\det(A) = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 6 & 3 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$

$$= 1 \begin{vmatrix} 6 & 3 \\ 8 & 9 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} + (-1) \begin{vmatrix} 0 & 6 \\ 7 & 8 \end{vmatrix}$$

$$= 1(54 - 24) - 2(0 - 21) + (-1)(0 - 42)$$

$$= 30 + 42 + 42$$

$$= 114$$

45. กำหนดสมการ $5x + 8y + z = 2$

$$2y + z = -1$$

$$4x + 3y - z = 3$$

จงใช้ Cramer's rule หาค่า D_x, D_z

1) -3, -3

2) 3, 3

3) 5, -3

4) -3, 5

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล โดยทั่ว ๆ ไป จาก Cramer's rule จะเขียนได้ว่า

$$D_x = D_1,$$

$$D_y = D_2,$$

และ $D_z = D_3$

ในที่นี้โจทย์ให้หา D_x และ D_z คือหา D_1 และ D_3 ตามลำดับ จากโจทย์จึงได้ว่า

$$D_1 = \begin{vmatrix} -2 & 8 & 1 \\ 3 & & \end{vmatrix}$$

$$= 2 \begin{vmatrix} 2 & & \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix} - 8 \begin{vmatrix} 1 & & \\ -1 & 1 & \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= 2(-2-3) - 8(1-3) + 1(-3-6)$$

$$= -10 + 16 - 9$$

$$= -3$$

$$\begin{aligned}
 \text{และ} \quad D_3 &= \begin{vmatrix} 5 & 8 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \\ 4 & 3 & 3 \end{vmatrix} \\
 &= 5 \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 3 \end{vmatrix} - 8 \begin{vmatrix} 0 & -1 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} \\
 &= 5(6 - (-3)) - 8(0 - (-4)) + 2(0 - 8) \\
 &= 45 - 32 - 16 \\
 &= -3
 \end{aligned}$$

46. จากข้อ 45. จงหาค่า x และ z

1) $-3, -3$

2) $3, 3$

3) $5, -3$

4) $-3, 5$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล จาก Cramer's rule เราได้ว่า

$$Dx = D_1 \quad \text{ดังนั้น} \quad x = \frac{D_1}{D}$$

$$Dy = D_2 \quad \text{ดังนั้น} \quad y = \frac{D_2}{D}$$

$$Dz = D_3 \quad \text{ดังนั้น} \quad z = \frac{D_3}{D}$$

ในที่นี้ D คือค่าดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์สัมประสิทธิ์ของตัวไม่ทราบค่า คือ

$$\begin{aligned}
 D &= \begin{vmatrix} 5 & 8 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 4 & 3 & -1 \end{vmatrix} \\
 &= 5 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \end{vmatrix} - 8 \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 4 & -1 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} \\
 &= 5(-2-3) - 8(0-4) + 1(0-8) \\
 &= -25 + 32 - 8 \\
 &= -1
 \end{aligned}$$

จากข้อ 45. ได้ว่า $D_1 = -3$ และ $D_3 = -3$

$$\text{ดังนั้น จึงได้ว่า } x = \frac{D_1}{D} = \frac{-3}{-1} = 3$$

$$\text{และ } z = \frac{D_3}{D} = \frac{-3}{-1} = 3$$

47. จงหาค่าของ $2({}^5P_3) + ({}^5C_3)$

1) 45

2) 65

3) 95

4) 130

คำตอบ คือ c o 4)

เหตุผล จากสูตร ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$

$$\text{ดังนั้น } {}^5 P_3 = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 60$$

และจากสูตร ${}^n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } {}^5 C_3 &= \frac{5!}{3!(5-3)!} \\ &= \frac{5!}{3! 2!} \\ &= \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1} \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นค่าของ } 2({}^5 P_3) + {}^5 C_3 &= 2(60) + 10 \\ &= 130 \end{aligned}$$

48. จะมีวิธีจัดคน 6 คน เข้ารับตำแหน่งซึ่งว่างอยู่ 3 ตำแหน่งได้กี่วิธี

1) 60

2) 120

3) 125

4) 130

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล สำหรับตำแหน่งที่หนึ่ง เราจะมีวิธีจัดคนเข้ารับตำแหน่งได้ 6 วิธี หลังจากจัดคนเข้ารับตำแหน่งที่หนึ่งแล้ว จะมีวิธีจัดคนที่เหลือ 5 คน เข้ารับตำแหน่งที่สองได้ 5 วิธี

และหลังจากจัดคนเข้ารับตำแหน่งที่สองแล้วจะเหลือคน 4 คน จึงมีวิธีที่จะจัดคนที่เหลือ 4 คน เข้ารับตำแหน่งที่สามได้ 4 วิธี

จากหลักการขั้นพื้นฐาน จึงได้ว่า

จะมีวิธีจัดคน 6 คน เข้ารับตำแหน่งซึ่งว่างอยู่ 3 ตำแหน่งได้เป็นจำนวน

$$6 \times 5 \times 4 = 120 \text{ วิธี}$$

49. จะมีวิธีจัดหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่มต่าง ๆ กัน และหนังสือภาษาอังกฤษ 5 เล่มต่าง ๆ กันเรียงบนชั้นโดยให้หนังสือในหมวดวิชาเดียวกันอยู่ติดกันเสมอได้กี่วิธี

1) $3!5!$

2) $2!3!5!$

3) $8!$

4) $2!8!$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล จะมีวิธีจัดเรียงหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่มต่าง ๆ กันให้เรียงอยู่ด้วยกันได้ $3!$ วิธี และจะมีวิธีจัดเรียงหนังสือภาษาอังกฤษ 5 เล่มต่าง ๆ กันให้เรียงอยู่ด้วยกันได้ $5!$ วิธี และเนื่องจากการเรียงหนังสือบนชั้นโดยให้หนังสือหมวดวิชาเดียวกันอยู่ด้วยกันนั้น อาจสลับที่กันได้อีก $2!$ วิธี (คืออาจเรียงหมวดคณิตศาสตร์ก่อนแล้ว ตามด้วยหมวดภาษาอังกฤษหรืออาจเรียงเป็นหมวดภาษาอังกฤษก่อนแล้วตามด้วยหมวดคณิตศาสตร์)

ดังนั้นจึงมีวิธีจัดเรียงหนังสือเข้าชั้นหนังสือตามที่ต้องการได้ $2!3!5!$ วิธี

50. จะมีวิธีจัดหนังสือ MA 103 3 เล่มเหมือน ๆ กัน ST 103 5 เล่มเหมือน ๆ กัน เรียงบนชั้นได้กี่วิธี

1) 56

2) 65

3) 75

4) 86

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล จากโจทย์จะได้ว่ามีหนังสือรวมทั้งหมด 8 เล่ม โดยมีหนังสือ MA 103 เหมือน ๆ กัน (ซ้ำกัน) 3 เล่ม และมีหนังสือ ST 103 เหมือน ๆ กัน (ซ้ำกัน) 5 เล่ม ดังนั้น จะมีวิธีจัดหนังสือเหล่านี้เรียงบนชั้นได้

$$\begin{aligned} \frac{8!}{3!5!} &= \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5!}{3 \times 2 \times 1 \times 5!} \\ &= 56 \text{ วิธี} \end{aligned}$$

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล จากข้อ 56. ได้ว่า เหตุการณ์ที่ผลรวมแต้มเป็น 6 คือ

$$E_1 = \{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\}$$

ซึ่งมีสมาชิก 5 อีลีเมนต์ จากแซมเปิลสเปซทั้งหมด 36 อีลีเมนต์

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้ผลรวมแต้มเป็น 6 คือ $P(E_1) = \frac{5}{36}$

58. ให้ E_2 แทนเหตุการณ์จะได้หน้าแต้มเหมือนกัน จงหาความน่าจะเป็นที่ได้ผลรวมของแต้มเป็น 6 หรือหน้าแต้มเหมือนกัน $[P(E_1 \cup E_2)]$

1) $\frac{5}{18}$

2) $\frac{11}{36}$

3) $\frac{1}{3}$

4) $\frac{1}{6}$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล จาก E_1 เป็นเหตุการณ์ที่ผลรวมแต้มเป็น 6 ซึ่งจะได้ว่า

$$E_1 = \{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\}$$

และจาก E_2 เป็นเหตุการณ์ที่ได้หน้าแต้มเหมือนกัน ซึ่งจะได้ว่า

$$E_2 = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}$$

\therefore เหตุการณ์ที่ได้ผลรวมของแต้มเป็น 6 หรือแต้มเหมือนกัน

$$\text{คือ } E_1 \cup E_2 = \{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1), (1, 1), (2, 2), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}$$

$$\text{ดังนั้น } P(E_1 \cup E_2) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

59. ในไหใบหนึ่งมีปลาอยู่ 10 ตัว เป็นปลาดุก 3 ตัว ปลาช่อน 4 ตัว ปลาหมอ 2 ตัว และปลาฉลาม 1 ตัว ถ้าจับปลาขึ้นมาอย่างสุ่ม 1 ตัว จงหาความน่าจะเป็นที่จะจับได้เป็นปลาช่อน

1) $\frac{3}{10}$

2) $\frac{1}{5}$

3) $\frac{1}{10}$

4) $\frac{2}{5}$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล จากในไหมีปลาทั้งหมด 10 ตัว ซึ่งในจำนวนนี้เป็นปลาช่อน 4 ตัว

ดังนั้น ถ้าสุ่มหยิบปลาขึ้นมา 1 ตัว ความน่าจะเป็นที่จะได้ปลาช่อนเป็น

$$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

60. ในกล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีแดง 6 ลูก สีขาว 4 ลูก ถ้าหยิบลูกบอลออกจากกล่อง 2 ครั้ง ๑ ละหนึ่งลูก เมื่อหยิบแล้วไม่ใส่กลับคืน จงหาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้สีขาวทั้งสองครั้ง

1) $\frac{2}{15}$

2) $\frac{3}{5}$

3) $\frac{2}{5}$

4) $\frac{3}{25}$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล จากในกล่องมีบอลรวมทั้งหมด 10 ลูก เป็นบอลสีแดง 6 ลูก สีขาว 4 ลูก

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่หยิบครั้งแรกได้เป็นบอลสีขาว เป็น $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

หลังจากหยิบครั้งแรกไปแล้วจะเหลือบอลทั้งหมด 9 ลูก เป็นสีขาว 3 ลูก สีแดง 6 ลูก

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่หยิบครั้งที่สองได้เป็นบอลสีขาวเป็น $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่หยิบได้บอลสีขาวทั้งสองครั้ง โดยหยิบแล้วไม่ใส่กลับคืน

เป็น $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$

61. จากข้อ 60. ถ้าเมื่อหยิบลูกบอลแล้วใส่กลับคืน จงหาความน่าจะเป็นที่หยิบได้ลูกบอลสีขาวทั้งสองครั้ง

1) $\frac{4}{5}$

2) $\frac{4}{25}$

3) $\frac{6}{25}$

4) $\frac{1}{5}$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล จากในกล่องมีบอลรวมทั้งหมด 10 ลูก เป็นบอลแดง 6 ลูก บอลขาว 4 ลูก

ดังนั้นความน่าจะเป็นที่หยิบครั้งแรกได้เป็นบอลสีขาว เป็น $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

หลังจากหยิบครั้งแรกไปแล้วก็ใส่กลับคืนจึงมีบอลในกล่อง 10 ลูกเท่าเดิม

ดังนั้นความน่าจะเป็นที่หยิบครั้งที่สองได้เป็นบอลสีขาวเป็น $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

ดังนั้นความน่าจะเป็นที่หยิบได้บอลสีขาวทั้งสองครั้งโดยหยิบแล้วใส่คืนเป็น

$\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$

เหตุผล จาก $y = 3x^2 + 2x - 5$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{dy}{dx} &= \frac{d}{dx}(3x^2 + 2x - 5) \\ &= 3 \frac{d}{dx}x^2 + 2 \frac{dx}{dx} - \frac{d5}{dx} \\ &= 3(2x) + 2(1) - 0 \\ &= 6x + 2 \end{aligned}$$

67. ถ้า $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x}$ แล้ว $f'(x)$ หรือ $\frac{d}{dx}f(x)$ คือข้อใด

1) $\frac{2x^3 - 3x^2 - 2}{x^2}$

2) $\frac{x^3 - 3x^2 - 2}{x}$

3) $3x^2 - 6x$

4) $\frac{3x^2 - 6x}{x^2}$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล จากสูตร $\frac{d}{dx} \frac{f_1(x)}{f_2(x)} = \frac{f_2(x) \frac{d}{dx} f_1(x) - f_1(x) \frac{d}{dx} f_2(x)}{(f_2(x))^2}$

ในที่นี้ $f_1(x) = x^3 - 3x^2 + 2$, $f_2(x) = x$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{d}{dx} \left(\frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x} \right) &= \frac{x \frac{d}{dx}(x^3 - 3x^2 + 2) - (x^3 - 3x^2 + 2) \frac{d}{dx}x}{x^2} \\ &= \frac{x(3x^2 - 6x + 0) - (x^3 - 3x^2 + 2)}{x^2} \\ &= \frac{3x^3 - 6x^2 - x^3 + 3x^2 - 2}{x^2} \\ &= \frac{2x^3 - 3x^2 - 2}{x^2} \end{aligned}$$

68. ถ้าให้ $f(x) = x^3(x^2 - 1)$ แล้ว $f'(x)$ หรือ $\frac{d}{dx}f(x)$ คือข้อใด

1) $x^5 - x^3$

2) $5x^4 - 3x^2$

3) $2x^2 - 1$

4) $2x^3 + x^2$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล จากสูตร $\frac{d}{dx}(f_1(x) \cdot f_2(x)) = f_1(x) \frac{d}{dx} f_2(x) + f_2(x) \frac{d}{dx} f_1(x)$

ในที่นี้ $f_1(x) = x^3$, $f_2(x) = x^2 - 1$

$$\begin{aligned}
 \frac{d}{dx}(x^3(x^2 - 1)) &= x^3 \frac{d}{dx}(x^2 - 1) + (x^2 - 1) \frac{d}{dx}x^3 \\
 &= x^3(2x - 0) + (x^2 - 1)(3x^2) \\
 &= 2x^4 + 3x^4 - 3x^2 \\
 &= 5x^4 - 3x^2
 \end{aligned}$$

หมายเหตุ อาจทำได้อีกวิธีหนึ่งโดยคุณเป็นผลสำเร็จก่อนดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{จาก} \quad f(x) &= x^3(x^2 - 1) \\
 &= x^5 - x^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore \frac{d}{dx}(x^3(x^2 - 1)) &= \frac{d}{dx}(x^5 - x^3) \\
 &= \frac{d}{dx}x^5 - \frac{d}{dx}x^3 \\
 &= 5x^4 - 3x^2
 \end{aligned}$$

69. จงหาค่าของ $\int (4x^3 + 3x^2 + 2x - 1)dx$

1) $12x^2 + 6x + C$

2) $12x^4 + 6x^3 + 2x^2 + C$

3) $x^4 + x^3 + x^2 - x + C$

4) $x^4 + 3x^3 + 2x + C$

คำตอบ คือ ข้อ 3)

$$\begin{aligned}
 \text{เหตุผล} \quad \int (4x^3 + 3x^2 + 2x - 1)dx &= \int 4x^3 dx + \int 3x^2 dx + \int 2x dx - \int dx \\
 &= 4 \int x^3 dx + 3 \int x^2 dx + 2 \int x dx - \int dx \\
 &= 4 \left(\frac{x^{3+1}}{3+1} \right) + 3 \left(\frac{x^{2+1}}{2+1} \right) + 2 \left(\frac{x^{1+1}}{1+1} \right) - x + C \\
 &= x^4 + x^3 + x^2 - x + C
 \end{aligned}$$

70. ข้อใดคือค่าของ $\int_1^3 (x+5)dx$

1) 24

2) 20

3) 14

4) 12

คำตอบ คือ ข้อ 3)

$$\begin{aligned}
 \text{เหตุผล} \quad \int_1^3 (x+5)dx &= \int_1^3 x dx + \int_1^3 5dx \\
 &= \left. \frac{x^2}{2} \right|_1^3 + 5x \Big|_1^3
 \end{aligned}$$

$$= \left(\frac{(3)^2}{2} - \frac{(1)^2}{2} \right) + (S(3) - 5(1))$$

$$= \frac{9}{2} - \frac{1}{2} + 15 - 5$$

$$= 14$$