

เฉลยคำตอบ

เฉลยคำตอบ

แบบฝึกหัด 1.1

1. {m, i, s, p}
2. {HHH, HHT, HTH, THH, HTT, THT, TTH, TTT}
3. 3 เป็นสมาชิกของเซต A
4. {1, 2, 3, 4, 5, 6}
5. { นายชวน หลีกภัย }
6. ก. ✓
ข. ✓
ค. ×
ง. ×
จ. ✓
7. ก. {1, 3, 5, 7, 9}
ข. {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20}
ค. {นิติศาสตร์, บริหารธุรกิจ, มนุษยศาสตร์, ศึกษาศาสตร์, วิทยาศาสตร์, รัฐศาสตร์, เศรษฐศาสตร์}
ง. {2, 4, 6, 8}
จ. {อาทิตย์, จันทร์, อังคาร, พุธ, พฤหัสบดี, ศุกร์, เสาร์}
ฉ. {-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

แบบฝึกหัด 1.2

1. เซตของจำนวนจริงเป็นเซตอนันต์
2. เซตของพยัญชนะในอักษรภาษาไทยเป็นเซตจำกัด
3. เซตของสระในภาษาอังกฤษเป็นเซตจำกัด
4. เซตของจำนวนเต็มบวกที่อยู่ระหว่าง 1 และ 10 เป็นเซตจำกัด
5. เซตของสี่งชาติไทยเป็นเซตจำกัด

แบบฝึกหัด 1.3

1. A ไม่เป็นเซตย่อยแท้ของ A
2. ก. ผิด
ข. ผิด
ค. ผิด
ง. ผิด
จ. ถูก
ฉ. ถูก
ช. ถูก
ซ. ถูก
ฅ. ผิด
ญ. ผิด
3. ก. ถูก
ข. ถูก
ค. ถูก
ง. ถูก
จ. ผิด
ฉ. ผิด
ช. ผิด
ซ. ถูก
4. $P = Q$ ถูกต้อง
5. $R \subset S$ ถูกต้อง

แบบฝึกหัด 1.4

1. ก. เซตของจำนวนเต็มบวก ไม่เป็นเซตว่าง
ข. เซตของจำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง 1 และ 2 เป็นเซตว่าง
ค. เซตของจำนวนเต็มคือบวกกันแล้วได้จำนวนคือเป็นเซตว่าง

- ง. เซตของจำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 10 ไม่เป็นเซตว่าง
 จ. เซตของเดือนที่มี 27 วัน เป็นเซตว่าง
2. ก. ถูก
 ข. ผิด
 ค. ผิด
 ง. ผิด
 จ. ผิด
 ฉ. ผิด
3. ก. \emptyset , {1}
 ข. \emptyset , {1}, {2}, {1, 2}
 ค. \emptyset , {1}, {{2}}, {1, {2}}
 ง. \emptyset , {1}, {2}, {3}, {1, 2}, {1, 3}, {2, 3}, {1, 2, 3}
 จ. { } หรือ \emptyset
4. ก. {2, 4, 6, 8, 10}
 ข. {1, 3, 5, 7, 9}
 ค. {4, 5, 6}
 ง. {1, 2, 3, 4}
 จ. {7, 8, 9, 10}
5. ก. $A = \{2\}$
 ข. $B = \{2, 3\}$
 ค. $C = \emptyset$
 ง. \emptyset
 จ. \emptyset
6. ก. $A = \{4\}$
 ข. $B = \emptyset$
 ค. $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
 ง. $D = \{7\}$

จ. $E = \emptyset$

ฉ. $F = \{4, 3\}$

ช. $G = \emptyset$

7. ก. ถูก

ข. ถูก

ค. ผิด

ง. ผิด

จ. ผิด

ฉ. ผิด

ฉ. ถูก

ช. ผิด

ช. ถูก

ฉ. ถูก

8. $\{a, b, c\}, \{a, b\}, \{b, c\}, \{a, c\}$

แบบฝึกหัด 1.5

1) 1. $\{2, 4, 6\}$

2. $\{2, 4\}$

3. $\{0, 1\}$

4. $\{0, 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9\}$

5. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$

6. $\{0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

7. $\{1, 3\}$

8. $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

9. $\{5, 6\}$

10. $\{1, 3, 5, 6, 7, 9\}$

11. $\{1, 7, 9\}$

12. {0, 1, 3, 5, 7, 8, 9}
 13. {0, 1, 7, 8, 9}
 14. \emptyset
 15. {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}
- 2) 1. {b, d}
2. {f}
 3. {e, g, h, i, j, k}
 4. {a, c}
 5. {a, c, e, f, g, h, i, j, k}
 6. {e, g, h, i, j, k}
 7. {a, c}
 8. {b, d}
 9. {f}
 10. {a, b, c, d, e, g, h, i, j, k}
- 3) 1. {2, 4}
2. {1, 2, 3, 4, 5, 6, 8}
 3. {2, 4}
 4. {1, 2, 3, 4, 5, 6, 8}
 5. A
 6. \emptyset
 7. \emptyset
 8. {6, 8}
- 4) 1. ຄູກ
2. ມີດ
 3. ມີດ
 4. ຄູກ
 5. ຄູກ
 6. ຄູກ

แบบฝึกหัด 2.1

1. 1) $\{(1, a), (1, b), (1, c), (2, a), (2, b), (2, c)\}$
 - 2) $\{(a, 1), (a, 2), (b, 1), (b, 2), (c, 1), (c, 2)\}$
 - 3) $\{(1, x), (1, y), (2, x), (2, y)\}$
 - 4) $\{(x, 1), (x, 2), (y, 1), (y, 2)\}$
 - 5) $\{(a, x), (a, y), (b, x), (b, y), (c, x), (c, y)\}$
 - 6) $\{(x, a), (x, b), (x, c), (y, a), (y, b), (y, c)\}$
 - 7) $\{(1, a), (1, b), (1, c), (1, x), (1, y), (2, a), (2, b), (2, c), (2, x), (2, y)\}$
 - 8) \emptyset
 - 9) $\{(a, 1), (a, 2), (b, 1), (b, 2), (c, 1), (c, 2)\}$
 - 10) $\{(x, 1), (x, 2), (y, 1), (y, 2), (x, a), (x, b), (x, c), (y, a), (y, b), (y, c)\}$
 - 11) \emptyset
 - 12) $\{(1, x), (1, y), (2, x), (2, y), (a, x), (a, y), (b, x), (b, y), (c, x), (c, y)\}$
 - 13) \emptyset
 - 14) $\{(1, x), (1, y), (2, x), (2, y)\}$
 - 15) \emptyset
 - 16) \emptyset
 - 17) $\{(x, 1), (x, 2), (y, 1), (y, 2), (1, x), (1, y), (2, x), (2, y)\}$
 - 18) $\{(x, x), (x, y), (y, x), (y, y), (1, a), (1, b), (1, c), (2, a), (2, b), (2, c)\}$
 - 19) $\{(1, a), (1, b), (1, c), (2, a), (2, b), (2, c)\}$
 - 20) $\{(1, x), (1, y), (2, x), (2, y), (1, a), (1, b), (1, c), (2, a), (2, b), (2, c)\}$
-
3. 1) 9
 - 2) 36
 - 3) 49
 - 4) 18

- 5) 18
- 6) 21
- 7) 21
- 8) 42
- 9) 42
- 10) 63
- 11) 0
- 12) 30
- 13) 0
- 14) 39
- 15) 54

4. Γ . $\{(s, 1, a), (s, 1, b), (s, 2, a), (s, 2, b), (s, 3, a), (s, 3, b), (w, 1, a), (w, 1, b), (w, 2, a), (w, 2, b), (w, 3, a), (w, 3, b)\}$
- Ψ . $\{(1, s, a), (1, s, b), (1, w, a), (1, w, b), (2, s, a), (2, s, b), (2, w, a), (2, w, b), (3, s, a), (3, s, b), (3, w, a), (3, w, b)\}$
- Φ . $\{(a, s, 1), (a, s, 2), (a, s, 3), (a, w, 1), (a, w, 2), (a, w, 3), (b, s, 1), (b, s, 2), (b, s, 3), (b, w, 1), (b, w, 2), (b, w, 3)\}$
- Σ . $\{(a, 1, s), (a, 1, w), (a, 2, s), (a, 2, w), (a, 3, s), (a, 3, w), (b, 1, s), (b, 1, w), (b, 2, s), (b, 2, w), (b, 3, s), (b, 3, w)\}$
- Ω . $\{(1, a, s), (1, a, w), (1, b, s), (1, b, w), (2, a, s), (2, a, w), (2, b, s), (2, b, w), (3, a, s), (3, a, w), (3, b, s), (3, b, w)\}$

5. Γ . 105
- Ψ . 105
- Φ . 56
- Σ . 0
- Ω . 120

แบบฝึกหัด 2.2

1. ก. เป็นฟังก์ชัน
ข. เป็นฟังก์ชัน
ค. เป็นฟังก์ชัน
ง. ไม่เป็นฟังก์ชัน
จ. ไม่เป็นฟังก์ชัน
2. โดเมน คือ เซตของจำนวนจริง
พิสัย คือ เซตของจำนวนจริง
3. โดเมน คือ เซตของจำนวนเต็มที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 4
พิสัย คือ เซตของจำนวนจริงที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์
4. โดเมน คือ เซตของจำนวนจริง
พิสัย คือ เซตของจำนวนจริง
5. โดเมน คือ เซตของจำนวนเต็มที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ -3
พิสัย คือ เซตของจำนวนจริงที่มีค่ามากกว่าศูนย์
6. โดเมน คือ เซตของจำนวนจริง
พิสัย คือ 1
7. โดเมน คือ เซตของจำนวนเต็มที่มีค่ามากกว่า 3 และ
เซตของจำนวนเต็มที่มีน้อยกว่า -3
พิสัย คือ เซตของจำนวนจริงบวก
8. ก. ไม่เป็นฟังก์ชัน
ข. เป็นฟังก์ชัน
ค. เป็นฟังก์ชัน
ง. เป็นฟังก์ชัน
จ. เป็นฟังก์ชัน
9. $f(0) = 3$
 $f(-3) = 0$
 $f(-1) = 2$

- $$f(1) = 4$$
10. $g(0) = 0$
 $g(1) = 1$
 $g(-1) = 1$
 $g(1/2) = 1/4$
 $g(4) = 16$
11. $h(0) = 5$
 $h(1) = 4$
 $h(-1) = 10$
 $h(a) = 2a^2 - 3a + 5$
 $h(b) = 2b^2 - 3b + 5$
12. $F(1) = 0$
 $F(0) = -1$
 $F(x-1) = x-2$
 $F(a) = a-1$
 $F(x^2) = x^2-1$
13. $f(1)/f(-1) = -1/5$
 $f(a+1)/f(a) = (2a^2+a-1)/(2a^2-3a)$
 $f(x+1)/f(x-1) = (2x^2+x-1)/(2x^2-7x+5)$

แบบฝึกหัด 2.3

1. F_1, F_3, F_4, F_5 เป็นความสัมพันธ์จาก A ไปยัง B
2. F_2, F_6 เป็นความสัมพันธ์จาก B ไปยัง A
3. F_3, F_5 เป็นฟังก์ชันจาก A ไปยัง B
4. F_2, F_6 เป็นฟังก์ชันจาก B ไปยัง A
5. ก. ถูก
 ข. ถูก

- ค. ถูก
 ง. ผิด
 จ. ผิด
 ฉ. ผิด
 ช. ผิด
 ซ. ถูก
 ฌ. ถูก
 ญ. ผิด
 ด. ผิด
 ต. ถูก
6. โดเมนของ R คือ $\{a, b, c\}$
 พิสัยของ R คือ $\{c, d, e\}$
 7. โดเมนของ T คือ $\{c, d, e\}$
 พิสัยของ T คือ $\{a, b, c\}$
 8. $\{(2, 3), (4, 7), (8, 13), (16, 21)\}$
 9. $\{(s, c), (h, e), (e, i), (e, f), (r, f)\}$
 10. $\{(b, l), (a, a), (s, b)\}$
 11. เป็นฟังก์ชัน
 12. ไม่เป็นฟังก์ชัน
 13. $\{3, 7, 11, 15\}$
 14. $\{-5, -2, 1, 7\}$
 15. $\{3, \sqrt{7}, 2, 0\}$
 16. $\{6, 5, 4, 0\}$
 17. $\{(-1, -5), (0, -2), (1, 1), (2, 4)\}$ และเป็นฟังก์ชัน
 18. $\{(-5, -9), (-3, -5), (-1, -1)\}$ และเป็นฟังก์ชัน
 19. $\{(-2, 1), (-1, -2), (0, -3), (1, -2), (2, 1)\}$ และเป็นฟังก์ชัน
 20. $\{(-1, 6), (0, 4), (2, 6), (4, 16)\}$ เป็นฟังก์ชัน

21. $\{-1, 3), (0, 5), (1, 5), (2, 9)\}$ และเป็นฟังก์ชัน
22. $\{(-3, -11), (-1, -1), (0, 4), (1, 9), (2, 14)\}$ และเป็นฟังก์ชัน
23. $f \cup g = \{(-3, -5), (-1, -3), (3, 1), (5, 3), (-1, -1), (3, 7), (5, 11)\}$
 $f \cap g = \{(-3, -5)\}$
24. $f \cup g = \{(-4, -3), (-2, -1), (1, 2), (4, 5), (-4, -11), (-2, -7), (1, -1)\}$
 $f \cap g = \{(4, 5)\}$
25. $f \cup g = \{(-2, 5), (-1, -2), (0, -3), (1, 2), (-1, 0), (0, -1)\}$
 $f \cap g = \{(-2, 5), (1, 2)\}$

แบบฝึกหัด 3.1

1. กฎการจัดหมู่สำหรับการบวก, 10
2. กฎการจัดหมู่สำหรับการบวก, 25
3. กฎการจัดหมู่สำหรับการคูณ, 30
4. กฎการจัดหมู่สำหรับการคูณ, 1,210
5. กฎการกระจาย, 32
6. กฎการกระจาย, 6
7. กฎการกระจาย, 46
8. กฎการกระจาย, 78
9. กฎการกระจาย, 25
10. กฎการกระจาย, 90
11. กฎการสลับที่สำหรับการคูณ, 30
12. กฎการสลับที่สำหรับการบวก, 13
13. เลขคู่ปิดภายใต้การบวก
14. เลขคู่ปิดภายใต้การคูณ
15. เลขคี่ปิดภายใต้การคูณ
16. เลขคี่ไม่ปิดภายใต้การบวก
17. จำนวนเฉพาะไม่ปิดภายใต้การบวก

18. จำนวนเฉพาะไม่ปิดภายใต้การคูณ
19. เซตของเศษส่วนที่มีรูปเป็น $\frac{x}{3}$ ปิดภายใต้การบวก
20. เซตของเศษส่วนที่มีรูปเป็น $\frac{x}{3}$ ไม่ปิดภายใต้การคูณ
21. $\{0, 1\}$ ไม่ปิดภายใต้การบวก
22. $\{0, 1\}$ ปิดภายใต้การคูณ

แบบฝึกหัด 3.2

1. ก. 2
ข. 1
ค. -2
ง. 98
จ. -1
ฉ. -98
ช. 0
ซ. -2
2. สมการที่มีค่า $x \in \mathbb{N}$ คือข้อ ก, ข, ง
3. ก. $5-3$
ข. $5-(-3)$
ค. $-5-3$
ง. $-5-(-3)$
จ. $0-0$
ฉ. $0-(-2)$
4. ก. -5
ข. 5
ค. -0
ง. -1
จ. 0
ฉ. 25

๗. - 50

๘. 101

5. ก. 2

ข. 1

ค. 11

ง. - 3

จ. 27

ฉ. - 11

ช. 1

๘. - 22

ฉ. 46

๗. - 40

11. ก. - 15

ข. - 20

ค. 27

ง. 105

จ. - 30

ฉ. 280

ช. - 6

๘. - 3

ฉ. 5

๗. - 9

๖. - 2

๕. - 5

แบบฝึกหัด 3.3

1. ทุกจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะ ยกเว้น $-\frac{100}{0}$

2. $\frac{1}{2} = 0.5$

$$-0.7 = -\frac{700}{1000} = -\frac{21}{30}$$

$$\frac{50}{48} = \frac{100}{96} = \frac{125}{120}$$

$$-\frac{15}{30} = -1.5 = -\frac{7}{14}$$

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

4. 8

5. $\frac{5}{7}$

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

7. $\frac{5}{2}$

8. 6

9. $\frac{1}{6}$

10. $\frac{2}{3}$

11. $-\frac{4}{3}$

12. $\frac{28}{5}$

13. 1

14. $\frac{6}{35}$

15. -1

16. $\frac{13}{12}$

17. -1

18. $\frac{1}{60}$

19. $\frac{46}{45}$

20. $\frac{47}{12}$

21. $\frac{19}{12}$

22. $\frac{7}{12}$

23. $\frac{3}{2}$

24. $\frac{51}{50}$

25. $\frac{6}{25}$

26. $\frac{1}{(-12)}$

27. $\frac{1}{4}$

28. $\frac{-5}{26}$

29. $\frac{13}{5}$

30. $\frac{20}{27}$

31. $\frac{125}{3}$

32. $\frac{1}{3}$

33. $\frac{1}{12}$

34. -15

35. $\frac{243}{20}$

แบบฝึกหัด 3.4

3. ก. -5 เป็นจำนวนตรรกยะ
ข. 1.40707 เป็นจำนวนตรรกยะ
ค. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ
ง. $.25222522225\dots$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
จ. $\sqrt{3}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ
ฉ. -4.1727374757 เป็นจำนวนอตรรกยะ
ช. -2 เป็นจำนวนตรรกยะ
ซ. $17.000\dots$ เป็นจำนวนตรรกยะ
4. ก.
ข.
ค.
ง.
จ.
5. $0, -1, -2, -3, -4$
6. $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{7}$
7. $\frac{2}{3}, -\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, -\frac{5}{6}, 0.25$
8. $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, \sqrt{8}$
9. 32
10. -56
11. 32
12. 100
13. 64
14. 2,304

15. 18
16. -81
17. 3^9
18. 5^{14}
19. -5^5
20. -1
21. 5^{24}
22. $\frac{5^{24}}{5^{15}}$
23. $(-3^2)(2^{12})$
24. $(2^6)(3)(5)$
25. $(5^2)(3^4)$

แบบฝึกหัด 3.5

1. 5
2. -8
3. $-\frac{5}{3}$
4. -2
5. 5
6. $\frac{7}{2}$
7. $7a-7$
8. $a+3b$
9. $-a-12$
10. $\frac{4}{3}x+y$
11. $9x+6y$

12. $-\frac{25}{4}x - 3$
13. b เป็นเทอมของ $3ax + b$
14. 5 เป็นเทอมของ $-4x + 5$
15. 4 เป็นตัวประกอบของ $4a^2 - 2a - 4$
16. a เป็นตัวประกอบของ $3ab$
17. x เป็นตัวประกอบของ $7x^3y^3$
18. $a + 2$ เป็นตัวประกอบของ $(a + 2)(a - 3)$
19. $9b$
20. d
21. y
22. 7
23. $4a$
24. $9(x + y)$
25. $7a$
26. $9xy$
27. $10ab + 2ac$
28. $-4xy + 7xz + 4yz$
29. $-4a - 2b + c$
30. $6x - 2xy + 11z$
31. $-x + 2y - 2w$
32. $9a + 4b + c - 7d$
33. $-3x + 8y$
34. $-7a - 20b$
35. $-20x + 30y$
36. $27a - 13$
37. $-6x + 4y + 4z$
38. $12d - 6e - 6f$

แบบฝึกหัด 3.8

1. $-7 < -3$
2. $2 < 5$
3. $-3 > -8$
4. $-4 < 7$
5. $-2 < -7$
7. ก. x มากกว่า -2
ข. x น้อยกว่า 0
ค. x มากกว่า 1
ง. x น้อยกว่า 7
จ. x มากกว่า 4
8. $X = \{x|x < 1\}$
9. $X = \{x|x < 10\}$
10. $X = \{x|x < 2\}$
11. $X = \{x|x > -10\}$
12. $X = \{x|x > -2\}$
13. $X = \{x|x > 2\}$
14. $X = \{x|x > -2\}$
15. $X = \{x|x \geq 4\}$
16. $x > 2$
17. $x \geq -3$
18. $x < 1$
19. $x \geq -1$
20. $X = \{x|1 < x < 4\}$

แบบฝึกหัด 3.7

1. 5
2. -4
3. $a + b$
4. $-a + b$
5. $2x + 3y$
6. 13
7. -13
8. -21
9. 21
10. -45
11. 3
12. 6
13. 0
14. 4
15. 0
16. 0
17. 13
18. $6x$
19. $-25a$
20. 22
21. -48
22. -33
23. $93a$
24. $7a - 2$
25. $-1 < x < 4$

26. $-\frac{8}{5} < x < 2$
27. $-\frac{7}{2} < x < 0$
28. $-\frac{10}{3} < x < 2$
29. $-\frac{1}{7} < x < 1$
30. $\{x|x < -\frac{16}{3}\} \cup \{x|x > 4\}$
31. $\{x|x < -8\} \cup \{x|x > 3\}$
32. $\{x|x < -1\} \cup \{x|x > \frac{11}{5}\}$
33. $\{x|x < -3\} \cup \{x|x > -2\}$
34. $3 < x < 6$
35. $\{x|x < -4\} \cup \{x|x > \frac{2}{3}\}$
36. $-1 \leq x \leq 7$
37. $-2 \leq x \leq 5$
38. $x \leq -1$ หรือ $x \geq 4$

แบบฝึกหัด 4.1

2. ก. อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน
 ข. ไม่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน
 ค. ไม่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน
 ง. อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน
 จ. อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน
3. ก. 1
 ข. 4

ค. 2

ง. 3

จ. 1

4. ..., (-3, 1), (-2, 1), (-1, 1), (0, 1), (1, 1), (2, 1), ...

5. (-1, 1), (1, -1), (2, -2), (-2, 2), (-3, 3), (3, -3),

แบบฝึกหัด 4.2

1. ก. (1, 2)

ข. $(3, \frac{3}{2})$

ค. $(1, \frac{3}{2})$

ง. $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$

จ. (2, 3)

ฉ. $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

ช. (3, 4)

ซ. (-1, 2)

2. ก. (-1, 1)

ข. (-4, 0)

ค. (8, 7)

ง. (2, 8)

จ. (7, 16)

3. สีเหลืองด้านขนาน

แบบฝึกหัด 4.3

1. ก. 13

ข. 5

ค. $6\sqrt{2}$

ง. $\sqrt{106}$

จ. $\sqrt{41}$

ฉ. 10

ช. $6\sqrt{2}$

ซ. $\sqrt{58}$

2. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว

3. สามเหลี่ยมมุมฉาก

4. สามเหลี่ยมมุมฉาก

5. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว

6. สามเหลี่ยมมุมฉาก และสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

7. อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน

8. ไม่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน

9. $4 + 2\sqrt{29}$

แบบฝึกหัด 4.4

1. $\frac{12}{5}$

2. $-\frac{3}{4}$

3. 1

4. $\frac{3}{4}$

5. $-\frac{4}{5}$

6. 1

8. $y = 4$

9. $y = -1$

10. $-\frac{1}{3}$

11. 3

12. $\frac{3}{2}$

13. $-\frac{2}{3}$

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

แบบฝึกหัด 4.5

1. $\frac{1}{8}$

2. $-\frac{31}{8}$

3. มุมระหว่าง l_1 และ l_2 เท่ากับ 90°

4. $\frac{12}{31}$

5. $\frac{11}{3}$

6. 7

7. $\frac{8}{19}$

8. $-\frac{7}{45}$

9. $\frac{16}{3}$

10. $\frac{23}{41}$

13. -5

14. $\frac{2\sqrt{3}+3}{2-3\sqrt{3}}$

15. $\frac{2+3\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-3}$

แบบฝึกหัด 4.6

1. ก. $y = -\frac{1}{2}x + \frac{13}{2}$

ข. $y = -\frac{5}{4}x - \frac{17}{4}$

ค. $y = -x$

ง. $y = \frac{9}{11}x + \frac{71}{11}$

จ. $y = x$

ฉ. $y = x + 1$

2. ก. $y = 3x - 4$

ข. $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$

ค. $y = -4x + 4$

ง. $y = \frac{1}{3}x + 1$

จ. $y = -\frac{5}{2}x + 9$

ฉ. $y = 2x + 1$

ช. $y = -x$

ซ. $y = -\frac{3}{2}x + 5$

3. ก. $y = -3x - 2$

ข. ความชัน = -3

จุดตัดบนแกน x คือ $(-\frac{2}{3}, 0)$

จุดตัดบนแกน y คือ $(0, -2)$

4. ก. $y = x + \frac{3}{2}$

ข. ความชัน = 1

จุดตัดบนแกน x คือ $(-\frac{3}{2}, 0)$

จุดตัดบนแกน y คือ $(0, \frac{3}{2})$

5. ก. $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$

ข. ความชัน = $-\frac{1}{2}$

จุดตัดบนแกน x คือ $(-3, 0)$

จุดตัดบนแกน y คือ $(0, -\frac{3}{2})$

6. ก. $y = -\frac{3}{5}x + \frac{4}{5}$

ข. ความชัน = $-\frac{3}{5}$

จุดตัดบนแกน x คือ $(\frac{4}{3}, 0)$

จุดตัดบนแกน y คือ $(0, \frac{4}{5})$

7. ก. $y = -x + 3$

ข. ความชัน = -1

จุดตัดบนแกน x คือ (3, 0)

จุดตัดบนแกน y คือ (0, 3)

8. $y = 2x - 1$

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

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

แบบฝึกหัด 5.1

1. เมตริกซ์ A มีขนาด 2 by 3

เมตริกซ์ B มีขนาด 2 by 2

เมตริกซ์ C มีขนาด 1 by 3

เมตริกซ์ D มีขนาด 3 by 1

เมตริกซ์ E มีขนาด 1 by 1

$$2. [a_{ij}]_{(2, 3)} = \begin{bmatrix} 5 & 7 & 3 \\ 8 & 4 & 6 \end{bmatrix}$$

$$3. a_{12} = 9, a_{23} = 1, a_{13} = 4$$

$$4. 4.1) x = 5, y = 2$$

$$4.2) x = 2, y = 2$$

$$4.3) x = 4, y = -1$$

$$4.4) x = 1, y = 1$$

$$5. 5.1) x = 0, y = 1, z = 2$$

$$5.2) x = 2, y = -1, z = -2$$

$$5.3) x = -1, y = 0, z = 2$$

แบบฝึกหัด 5.2

$$1. \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$$

$$2. \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$3. [3 \ 2 \ 6]$$

4. หาค่าไม่ได้เพราะเมตริกซ์ทั้งสองมีขนาดต่างกัน

$$5. \begin{bmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$6. \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 13 & 4 \\ 4 & 14 \end{bmatrix}$$

$$7.1) = \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -9 & -12 \end{bmatrix}$$

$$7.2) = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & -6 \end{bmatrix}$$

$$7.3) = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$7.4) = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ -6 & 5 \end{bmatrix}$$

$$7.5) = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ \frac{11}{2} & \frac{19}{2} \end{bmatrix}$$

$$7.6) = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -2 & -7 \end{bmatrix}$$

แบบฝึกหัด 5.3

1. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 8 & -1 \end{bmatrix}$

2. $\begin{bmatrix} 2 \\ -6 \end{bmatrix}$

3. $[8 \ 2]$

4. $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

5. หาค่าไม่ได้เพราะจำนวนคอลัมน์ของตัวตั้งไม่เท่ากับจำนวนแถวของตัวคูณ

6. $\begin{bmatrix} 6 & -2 \\ 9 & -3 \end{bmatrix}$

7. $\begin{bmatrix} 2x+y \\ 3x+2y \end{bmatrix}$

8. $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

9. $\begin{bmatrix} 18 & 4 \\ 5 & -2 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$

10. $\begin{bmatrix} 1 & 5 & -2 \\ 4 & 10 & -3 \\ 7 & 7 & -1 \end{bmatrix}$

11. $x = 1, y = -1$

12. $x = 2, y = 1$

13. $x = 2, y = 1, z = -1$

14. $x = 0, y = -1, z = 3$

แบบฝึกหัด 5.4

1. -2

2. 22

3. 36

4. 11

5. 87

6. -23

7. 18

8. -32

9. 0

10. 4

11. -116

12. -105

13. 216

14. 9
 15. 1
 16. 0
 17. 0
 18. 176
 19. 80

แบบฝึกหัด 5.5

1. $\begin{bmatrix} 2 & -8 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & -8 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $[3 \ 4 \ 1]$, $[1 \ 2 \ -8]$, $[4 \ 1]$, $[3 \ 1]$,
 $[3 \ 4]$, $[2 \ -8]$, $[1 \ -8]$, $[1 \ 2]$, $\begin{bmatrix} -8 \\ 1 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$, $[1]$, $[2]$,
 $[-8]$, $[3]$, $[4]$, $[1]$
2. $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} -4 \\ -5 \\ 6 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$, $[1 \ -4]$, $[2 \ -5]$, $[3 \ 6]$, $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$,
 $\begin{bmatrix} -4 \\ -5 \\ 6 \end{bmatrix}$, $[1]$, $[2]$, $[3]$, $[-4]$, $[-5]$, $[6]$
3. $[1 \ 2]$, $[4 \ 5]$, $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$, $[1]$, $[2]$, $[4]$, $[5]$
4. $\begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 7 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 8 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 3 \\ 6 \\ 9 \end{bmatrix}$

$$[1 \ 2 \ 3], [4 \ 5 \ 6], [7 \ 8 \ 9], \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 8 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 6 \\ 9 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 8 \end{bmatrix},$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 9 \end{bmatrix}, [1 \ 2], [1 \ 3], [2 \ 3], [4 \ 5], [4 \ 6], [5 \ 6], [7 \ 8], [7 \ 9], [8 \ 9]$$

$$[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9]$$

5. ไมเนอร์ของ $1 = 4, A_{11} = 4$
 ไมเนอร์ของ $2 = 3, A_{12} = -3$
 ไมเนอร์ของ $3 = 2, A_{21} = -2$
 ไมเนอร์ของ $4 = 1, A_{22} = 1$
7. ไมเนอร์ของ $-3 = 2, A_{11} = 2$
 ไมเนอร์ของ $-7 = 5, A_{12} = -5$
 ไมเนอร์ของ $-5 = 7, A_{21} = -7$
 ไมเนอร์ของ $-2 = 3, A_{22} = 3$
9. ไมเนอร์ของ $2 = -11, A_{11} = -11$
 ไมเนอร์ของ $5 = 9, A_{12} = -9$
 ไมเนอร์ของ $3 = -14, A_{13} = -14$
 ไมเนอร์ของ $5 = 17, A_{21} = -17$
 ไมเนอร์ของ $(-3) = -4, A_{22} = -4$
 ไมเนอร์ของ $(-2) = -18, A_{23} = 18$
 ไมเนอร์ของ $2 = -1, A_{31} = -1$
 ไมเนอร์ของ $(-4) = -19, A_{32} = 19$
 ไมเนอร์ของ $1 = -31, A_{33} = -31$
11. ไมเนอร์ของ $5 = -40, A_{11} = -40$
 ไมเนอร์ของ $2 = -9, A_{12} = 9$
 ไมเนอร์ของ $(-3) = 2, A_{13} = 2$
 ไมเนอร์ของ $1 = -12, A_{21} = 12$
 ไมเนอร์ของ $4 = -45, A_{22} = -45$

$$\text{ไมเนอร์ของ } 2 = 10, A_{23} = -10$$

$$\text{ไมเนอร์ของ } 0 = 16, A_{31} = 16$$

$$\text{ไมเนอร์ของ } 2 = 13, A_{32} = -13$$

$$\text{ไมเนอร์ของ } (-9) = 18, A_{33} = 18$$

แบบฝึกหัด 5.8

1. -22

2. -6

3. 58

4. 6

5. 2

6. 18

7. 0

8. 6

9. 18

10. 0

11. 48

12. $x = -1, -2$

13. $x = \frac{12}{5}$

14. $x = -\frac{11}{2}$

15. $x = 0, 2$

16. $x = -5, \frac{16}{3}$

17. $x = 3, 2$

18. $x = 3$

19. $x = 2, 3$

แบบฝึกหัด 5.7

- ถูก เพราะครั้งแรกสลับคอลัมน์ 1 กับคอลัมน์ 2 ค่าดีเทอร์มิแนนต์เป็นลบ ครั้งที่สองสลับคอลัมน์ 3 กับคอลัมน์ 4 ค่าดีเทอร์มิแนนต์ก็กลับเป็นบวกอย่างเดิม
- ถูก เพราะ $|A| = |A^T|$
- ผิด เพราะ x คูณกับสมาชิกทุกตัวของทั้งสามแถว (คอลัมน์) ของเมตริกซ์ A ที่กำหนดให้ เพราะฉะนั้นค่าดีเทอร์มิแนนต์เท่ากับ $x^3 |A|$

แบบฝึกหัด 5.8

- 0
- 48
- 48
- 18
- 20
- $(b-a)(c-a)(b-c)$
- 17
- 201
- 33
- 0
- 5
- 0
- 13
- 39

แบบฝึกหัด 5.9

1. $\text{adj } A = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$

$$2. \text{adj B} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$3. \text{adj C} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$4. \text{adj D} = \begin{bmatrix} -2 & 2 & -4 \\ 5 & -3 & 2 \\ -1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$5. \text{adj E} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 16 & -4 & -8 \\ -11 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

$$6. \text{adj F} = \begin{bmatrix} 10 & 4 & -2 \\ -13 & -6 & 5 \\ 11 & 2 & -3 \end{bmatrix}$$

$$7. \text{A}^{-1} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

$$\text{B}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ -\frac{3}{2} & 1 \end{bmatrix}$$

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

แบบฝึกหัด 5.9

7.

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

$$E^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{3}{4} & 0 & -\frac{1}{4} \\ 4 & -1 & -2 \\ -\frac{11}{4} & 1 & \frac{5}{4} \end{bmatrix}$$

$$F^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{5}{4} & \frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \\ -\frac{13}{8} & -\frac{3}{4} & \frac{5}{8} \\ \frac{11}{8} & \frac{1}{4} & -\frac{3}{8} \end{bmatrix}$$

8. $x = \frac{9}{5}$

$$y = -\frac{13}{10}$$

9. $x = 3$

$$y = -2$$

10. $x = 1$

$$y = 3$$

11. $x = 2$

$$y = 2$$

12. $x = 1$

$$y = 0$$

$$z = 2$$

13. $x = 2$

$$y = -3$$

$$z = 1$$

14. $x = 1$

$$y = 1$$

$$z = -1$$

$$\begin{aligned} 15. \quad x &= 3 \\ y &= 1 \\ z &= -4 \end{aligned}$$

แบบฝึกหัด 5.10

$$1. \quad x = \frac{8}{5}$$

$$y = \frac{1}{5}$$

$$2. \quad x = \frac{7}{5}$$

$$y = -\frac{2}{5}$$

$$3. \quad x = 3$$

$$y = 3$$

$$4. \quad x = \frac{7}{5}$$

$$y = -\frac{6}{5}$$

$$5. \quad x = \frac{19}{13}$$

$$y = \frac{18}{13}$$

$$z = -\frac{3}{13}$$

$$6. \quad x_1 = 9$$

$$x_2 = -6$$

$$x_3 = -38$$

7. หาค่าไม่ได้

$$8. \quad x_1 = 0$$

$$x_2 = 0$$

$$x_3 = 0$$

แบบฝึกหัด 6.1

1. 120
2. 5,040
3. $\frac{1}{5}$
4. 504
5. 144
6. n
7. $(n-1)! n(n-1)(n-2)$
8. $(n-4)! (n-2)$
9. $n!(n+3)$

แบบฝึกหัด 6.2

1. $a^4 + 4a^3x + 6a^2x^2 + 4ax^3 + x^4$
3. $a^5 + 10a^4b + 40a^3b^2 + 80a^2b^3 + 80ab^4 + 32b^5$
5. $243x^5 - 2025x^4y + 6750x^3y^2 - 11250x^2y^3 + 10875xy^4 - 3625y^5$
7. $x^{12} - 16x^9y + 96x^6y^2 - 256x^3y^3 + 256y^4$
9. $x^{13} + 26x^{12}y + 312x^{11}y^2 + 2288x^{10}y^3$
11. $x^{15} + 15x^{13} + 105x^{11} + 455x^9$
13. 1.12550881
15. 1.2762815625

แบบฝึกหัด 6.3

1. $-745472x^{11}b^3$
3. $112x^2y^{12}$
5. $10206x^5y^2, -30618x^4y^{5/2}$
7. $10a^{13/6}, -10a^2$

แบบฝึกหัด 6.4

1. $x^{-1} - x^{-2}y + x^{-3}y^2 - x^{-4}y^3$
3. $a^{-1} - a^{-2}x + a^{-3}x^2 - a^{-4}x^3$
5. $x^{-2} - 2x^{-3}y + 3x^{-4}y^2 - 4x^{-5}y^3$
7. $x^{-3} - x^{-6}y + x^{-9}y^2 - x^{-12}y^3$
9. $x^{-5} - 5x^{-6}y + 15x^{-7}y^2 - 35x^{-8}y^3$
11. $1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{16}x^3$
13. $27^{-1/3} + \frac{27^{-4/3}}{3}x^3 + \frac{2 \cdot 27^{-7/3}}{9}x^6 + \frac{14 \cdot 27^{-10/3}}{81}x^9$
15. $16^{1/4} - \frac{16^{-3/4}}{4}x^2 - \frac{3 \cdot 16^{-7/4}}{32}x^4 - \frac{7 \cdot 16^{-11/4}}{128}x^6$

แบบฝึกหัด 7.2

1. 4 วิธี
2. 9 วิธี
3. 6 วิธี
4. 6 วิธี
5. 6 วิธี
6. 2880 วิธี
7. 12 จำนวน
8. 24 จำนวน
9. 9.1 9 วิธี
9.2 9 วิธี
9.3 9 วิธี
10. 10.1 216 วิธี
10.2 1296 วิธี
10.3 6^n วิธี
11. 42 วิธี

แบบฝึกหัด 7.3

1. 2520
2. 12
3. 7
4. 110
5. 15
9. 20 วิธี
10. 5040 วิธี
11. 720 วิธี
12. 24 วิธี

แบบฝึกหัด 7.4

1. 3 จำนวน
2. 6 จำนวน
3. 20 จำนวน
4. 60 วิธี
5. 420 วิธี
6. 3780 วิธี
7. 10080 วิธี
8. 90720 วิธี
9. 3 วิธี
10. 120 วิธี

แบบฝึกหัด 7.5

1. 479,001,600 วิธี
2. 720 วิธี
3. 24 วิธี

4. 24 วิธี

5. 24 วิธี

แบบฝึกหัด 7.6

4. 15,504 วิธี

5. 252 วิธี

6. 1,140 วิธี

7. 270,725 วิธี

8. 84 วิธี

9. 110,880 วิธี

10. 10.1 10 เส้น

10.2 10 เส้น

10.3 5 รูป
