1. 다음 동류항끼리 올바르게 묶인 것을 모두 고르면?

① $-5x,\ 8x$ ② $3xy,\ -y$ ③ $7000z,\ z$

④ $-x^2,\ -1$ ⑤ $1,\ 2$

해설

문자와 차수가 각각 같은 항을 그 문자에 대한 동류항이라고 하므로 동류항끼리 묶인 것은
①, ③, ⑤이다.

2. 다음 중 동류항끼리 옳게 짝지어진 것은?

보기

㉠ $2x$	㉡ $-2xy$	㉢ $-y$
㉣ $2y^2$	㉤ $3x^2$	㉥ $-\frac{3}{2}x$

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉥ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉤, ㉥

해설

동류항 : 문자와 차수가 모두 같은 항

㉠ $2x$, ㉥ $-\frac{3}{2}x$ ⇒ 문자 x로 같고 모두 1차이다.

3. 다음 중 $-3x$ 와 동류항인 것은?

① $-x^2$ ② 7 ③ $8x^3$ ④ $5y$ ⑤ $0.2x$

해설

$-3x$ 와 동류항이려면 문자가 같고, 차수가 같아야 한다.

① $-x^2$ → 차수가 이차이다.

② 7 → 상수항이다.

③ $8x^3$ → 차수가 삼차이다.

④ $5y$ → 차수는 같지만 문자가 다르다.

4. 다음 중 방정식을 고르면?

① $2x-3=2(x-1)-1$

② $3x-2=1$

③ $3(x+1)=3x+3$

④ $-x-2=x-2-2x$

⑤ $3x-1$

해설

방정식이란 x의값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식을 말한다.

① 우변을 정리하면 $2x-2-1=2x-3$ 이므로 항등식

③ 항등식

④ 항등식

⑤ 일차식

5. 다음 <보기> 에서 항등식을 모두 고르면?

보기

㉠ $3x+2=2x+3$

㉡ $2(x+3)=6+2x$

㉢ $2x+3x+4=5x+4$

㉣ $3(x-1)=3x-1$

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉡ $6+2x=2x+6$

㉢ $5x+4=5x+4$

6. 다음 식 중 항등식인 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $-x+2<3$	㉡ $4x-2=1$
㉢ $2-(x-3)=5-x$	㉣ $3(x-1)=3x-1$
㉤ $x\times x\times x=3x$	

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

항등식 : x에 어떤 값을 대입해도 항상 참이 되는 등식. 좌변과 우변이 같으면 항등식이다.

㉠ 등식이 아니다.

㉡ 방정식

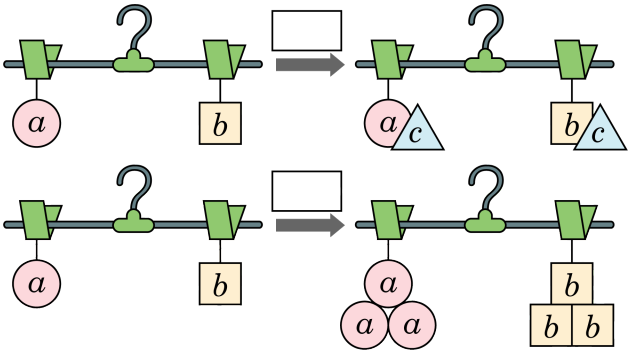
㉢ 좌변을 간단히 하면 $2-x+3=5-x$ 이고 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

㉣ 좌변을 간단히 하면 $3x-3$ 이고 $3x-3\neq 3x-1$ 이므로 항등식이 아니다.

㉤ 좌변을 간단히 하면 x^3 이고 $x^3\neq 3x$ 이므로 항등식이 아닌 방정식이다.

$\therefore$ 1 개

7. 다음 그림이 나타내는 등식의 성질을 보기에서 골라라.



보기

㉠ $a=b$ 이면 $a+c=b+c$

㉡ $a=b$ 이면 $a-c=b-c$

㉢ $a=b$ 이면 $ac=bc$

㉣ $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}(c\neq 0)$

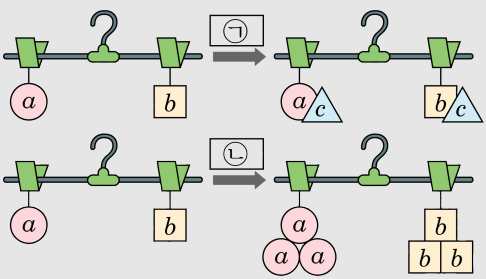
▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

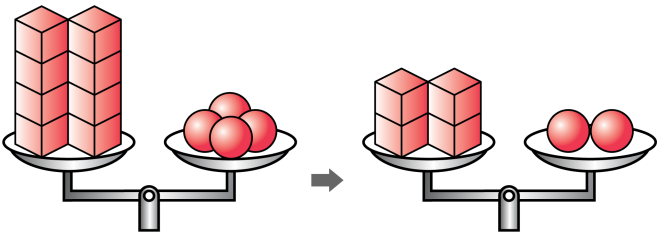
▷ 정답 : ㉢

해설



양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.
양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.

8. 다음 그림에서 알 수 있는 등식의 성질을 찾아 기호로 써라.



㉠ $a \times c = b \times c$

㉡ $a = b$이면 $a - c = b - c$

㉢ $a = b$이면 $a + c = b + c$

㉣ $a = b$이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$(단, $c \neq 0$)

▶ 답:

▷ 정답: ㉣

해설

㉣. $a = b$이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$(단, $c \neq 0$)

9. $a = b$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a + 2 = b + 2$ ② $a - 4 = b - 4$ ③ $5a = 5b$

④ $\frac{11}{a} = \frac{11}{b}$ ⑤ $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$

해설

④ $a = b = 0$ 일 때, 성립하지 않는다.

10. 일차방정식 $5x - 2 = 8 - x$ 에서 좌변의 -2 를 이항한 것과 같은 뜻을 가진 것을 골라라.

㉠ 양변에 2 를 더한다.	㉡ 양변에 2 를 뺀다.
㉢ 양변에 2 를 곱한다.	㉣ 양변에 2 를 나눈다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

$5x - 2 = 8 - x$

$5x - 2 + 2 = 8 - x + 2$

$5x = 8 - x + 2$ 따라서 -2 를 이항하는 것은 양변에 2 를 더하는 것과 같다.

11. 다음은 방정식을 푸는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 수는?

$$6x - 5 = -x + 4$$
$$6x + x = 4 + \square$$

① -5 ② -4 ③ 5 ④ 4 ⑤ -6

해설

$6x - 5 = -x + 4$

$6x + x = 4 + 5$

12. 일차방정식 $3x\underline{-1} = \underline{-5x} - 2$ 의 밑줄 친 부분을 이항한 것으로 옳은 것은?

① $3x - 5x = -2 + 1$

② $3x + 5x = -2 + 1$

③ $3x - 5x = -2 - 1$

④ $3x + 5x = -2 - 1$

⑤ $3x + 5x = 2 - 1$

해설

$3x\underline{-1} = \underline{-5x} - 2$

$3x + 5x = -2 + 1$

13. 다음 중에서 일차방정식을 모두 골라라.

㉠ $4x-8=0$	㉡ $6x-5$
㉢ $x^2-3=2x$	㉣ $\frac{1}{2}x-3=5$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $4x-8=0$: 일차방정식이다.
㉡ $6x-5$: 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
㉢ $x^2-3=2x$: 미지수의 최고차항이 일차가 아니다.
㉣ $\frac{1}{2}x-3=5$: 일차방정식이다.

14. 다음 중 일차방정식을 찾으면?

① $2x-2=3+2x$

② $x^2=2x+4$

③ $\frac{1}{3}x=x+3$

④ $\frac{2}{x}+5=6$

⑤ $3(x-2)=3x-6$

해설

(x에 관한 일차식) $=0$ 의 꼴이여야 하므로

$\frac{1}{3}x=x+3$ 은 일차방정식이다.

15. $5(3-ax)-7x=10x-b$ 가 x 에 관한 일차방정식이 되기 위한 조건을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a \neq -\frac{17}{5}$

해설

정리하면 $(17+5a)x=15+b$ 이므로

$a=-\frac{17}{5}$ 이면 x 의 계수가 0 이 되므로 일차방정식이 성립되지 않는다.

16. $\frac{4}{3}(x-3)=1.5-\frac{1-x}{2}$ 을 계산하면?

① 4 ② 5 ③ -5 ④ -6 ⑤ 6

해설

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

양변에 6 을 곱하면

$8(x-3)=9-3(1-x)$

$8x-24=9-3+3x$

$5x=30$

$\therefore x=6$

17. 다음 방정식의 해를 구하면?

$$\frac{3t\ +2}{4} = 2.25t - 2$$

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{5}{3}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ 2

해설

양변에 4 를 곱하면

$3t + 2 = 9t - 8$

$-6t = -10$

$\therefore t = \frac{5}{3}$

18. $\frac{1}{2}x - 0.75x = \frac{2x-7}{6}$ 의 방정식을 풀면?

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

$\frac{1}{2}x - 0.75x = \frac{2x-7}{6}$

$\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}x = \frac{2x-7}{6}$

양변에 12 를 곱하면

$6x - 9x = 4x - 14$

$-7x = -14$

$\therefore x = 2$

19. 어떤 다항식에 $2x+4$ 를 빼어야 할 것을 잘못 계산하여 더했더니 $5x-1$ 이 되었다. 이때 바르게 계산한 결과는?

① $x-9$ ② $3x-5$ ③ $5x+3$

④ $7x+3$ ⑤ $9x+7$

해설

어떤 식 : A

$A+(2x+4)=5x-1$

$A=5x-1-(2x+4)=3x-5$

$\therefore (3x-5)-(2x+4)=x-9$

해설

$5x-1-2(2x+4)$

20. 어떤 일차식에 $2x-3$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $3x+1$ 이 되었다. 바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-5+7x$

해설

어떤 일차식을 A 라 하면 $A-(2x-3)=3x+1$

$A=3x+1+(2x-3)=3x+2x+1-3=5x-2$

$\therefore$ 바르게 계산한 식은 $5x-2+(2x-3)=7x-5$

21. 어떤 식에 $2x-8y$ 을 더해야 하는데 잘못해서 빼었더니 $-5x+3y$ 가 되었다. 이 때 옳게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-x-13y$

해설

어떤 식 : A

$A-(2x-8y)=-5x+3y$

$A=-5x+3y+(2x-8y)=-3x-5y$

$\therefore (-3x-5y)+(2x-8y)=-x-13y$

해설

(어떤식)$-(2x-8y)=-5x+3y$

$\therefore$(어떤식)$+(2x-8y)=2(2x-8y)-5x+3y$

$=-x-13y$

22. $\dfrac{2t+1}{3} = 1.25t - 2$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $t = 4$

해설

$\dfrac{2t+1}{3} = 1.25t - 2$

$\dfrac{2t+1}{3} = \dfrac{5}{4}t - 2$

양변에 12 를 곱하면,

$4(2t+1) = 15t - 24$

$8t + 4 = 15t - 24$

$4 + 24 = 15t - 8t$

$7t = 28$

$\therefore t = 4$

23. 다음 중 방정식 $\frac{x-3}{2} = \frac{4}{3}x - 4$ 와 해가 다른 것은?

① $\frac{5x-11}{3} = \frac{2(x-1)}{3}$

② $2 - x = -0.2x - \frac{2}{5}$

③ $-\frac{1-x}{3} = \frac{7-x}{6}$

④ $0.2x = \frac{2x+3}{5}$

⑤ $1 - x = -\frac{4x-6}{3}$

해설

①, ②, ③, ⑤ 는 $x = 3$

④ $0.2x = \frac{2x+3}{5}$

양변에 분모의 최소공배수 5를 곱하면

$x = 2x + 3$

$-x = 3$

따라서 $x = -3$ 이다.

24. 일차방정식 $\frac{3x-1}{2} = \frac{2(1-x)}{5} + 1$ 에서 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

해설

양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면

$5(3x-1) = 4(1-x) + 10$ 이다.

전개하면 $15x - 5 = 4 - 4x + 10$

x 를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하면

$15x + 4x = 4 + 10 + 5$

$19x = 19$

따라서 $x = 1$ 이다.

25. 일차방정식 $5x-4(x-1)=8-x$를 풀면?

① $x=-2$ ② $x=-1$ ③ $x=1$

④ $x=2$ ⑤ $x=3$

해설

$5x-4x+4=8-x$

$2x=4$

$\therefore\ x=2$

26. 방정식 $2(x-8) : 7 = (x-3) : 4$의 해는?

① 39 ② 41 ③ 43 ④ 45 ⑤ 47

해설

비례식의 성질을 이용하여
$2(x-8) : 7 = (x-3) : 4$ 를 $8(x-8) = 7(x-3)$ 로 바꾸어 방정식을 푼다.

$8x - 64 = 7x - 21$

$\therefore x = 43$

27. $3 : 2(x-3) = 5 : (x+4)$ 를 풀면?

① $x = 4$ ② $x = 5$ ③ $x = 6$ ④ $x = 7$ ⑤ $x = 8$

해설

$10(x-3) = 3 \times (x+4)$

$10x - 30 = 3x + 12$

$10x - 3x = 12 + 30$

$7x = 42$

$x = 6$

28. x 에 관한 일차방정식 $(7-x) : (x+3) = 2 : 5$ 의 해가 a 일 때, $7a - b = 20$ 이다. b 의 값은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$2(x+3) = 5(7-x)$에서

$2x + 6 = 35 - 5x$

$7x = 29$

$\therefore x = \frac{29}{7}$

$7 \times \frac{29}{7} - b = 20$

$29 - b = 20$

$\therefore b = 9$

29. 샤를의 법칙은 기체의 부피가 온도가 $1\,°\mathrm{C}$ 올라갈 때마다 $0\,°\mathrm{C}$ 일 때 부피의 $\frac{1}{273}$ 씩 증가한다는 법칙으로, (부피의 증가량) $=$ ($0\,°\mathrm{C}$의 부피)$\times$ $\frac{(\text{증가한 온도})}{273}$ 로 나타낼 수 있다. $0\,°\mathrm{C}$ 일 때 부피가 $546\,\mathrm{cm}^3$ 인 기체의 온도를 $24\,°\mathrm{C}$ 로 올렸을 때, 증가한 기체의 부피를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\mathrm{cm}^3}$

▷ 정답 : $48\,\underline{\mathrm{cm}^3}$

해설

처음 부피가 $546\,\mathrm{cm}^3$ 인 기체의 증가한 온도 (x) 에 따른 부피의 증가량 (y) 은

$y = 546 \times \frac{x}{273}$ 이므로, $546(\mathrm{cm}^3) \times \frac{24}{273} = 48(\mathrm{cm}^3)$ 이다.

30. 다음 중에서 기호 $\times$, $\div$ 를 바르게 생략한 것은?

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

② $x \div (-y) \times x + 0.1 \times y = -\dfrac{x^2}{y} + 0.y$

③ $(-1)^{100} \div x + (-1)^{99} \times y = x - y$

④ $x \div \dfrac{1}{y} \div \dfrac{1}{2} - 3 \div \dfrac{1}{x} = 2xy - 3x$

⑤ $\dfrac{1}{x} \div \dfrac{1}{y} \div \dfrac{1}{z} = \dfrac{y}{xz}$

해설

① $-x^2 + 4y$

② $-\dfrac{x^2}{y} + 0.1y$

③ $\dfrac{1}{x} - y$

⑤ $\dfrac{1}{x} \times y \times z = \dfrac{yz}{x}$

31. 공기 중에서 소리의 빠르기는 기온이 $t\,^\circ\mathrm{C}$ 일 때, 초속 $(331+0.6t)\,\mathrm{m}$ 이다. 기온이 $-15\,^\circ\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 빠르기를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{m/s}}$

▷ 정답 : $322\,\underline{\mathrm{m/s}}$

해설

기온이 $-15\,^\circ\mathrm{C}$ 이므로 $t=-15$ 를 대입하면

$331+0.6t=331+0.6\times(-15)=331-9=322$

따라서, 기온이 $-15\,^\circ\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 빠르기는 초속 $322\,\mathrm{m}$ 이다.

32. x 에 관한 일차방정식 $4(x-3) = -x-b$ 의 해가 $x=2$ 일 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$4(x-3) = -x-b$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$4(2-3) = -2-b$

$-4 = -2-b$

$\therefore b = 2$

33. $x+15=2x-a$ 의 해가 $x=4$ 일 때, a 의 값은?

① -11 ② -10 ③ 0 ④ 10 ⑤ 11

해설

$x+15=2x-a$ 에 $x=4$ 를 대입하면

$4+15=2\times4-a$

$a=8-19$

$a=-11$

34. x 에 관한 일차방정식 $3x-a=2x+5$ 의 해가 2 일 때, $(2a+1)x-12=5-a$ 의 해를 구하면?

① 2 ② 4 ③ -4 ④ -3 ⑤ 8

해설

$x=2$ 를 $3x-a=2x+5$ 에 대입하여 계산하면 $6-a=4+5$,
$6-a=9$, $-a=3$ 이므로 $a=-3$
$a=-3$ 을 $(2a+1)x-12=5-a$ 에 대입하면 $(-6+1)x-12=5-(-3)$ 이므로 간단히 하면 $-5x-12=8$, $-5x=20$
따라서 $x=-4$ 이다.