1. 다음 중 방정식을 고르면?

① $3(x-1)=3x-3$　② $4x+1-(x-2)$

③ $-x+5<-1$　④ $2x+7=2(3-x)$

⑤ $x+2=2x+2-x$

해설

①,⑤ : 항등식
② 일차식
③ 부등식

2. 다음 중 x의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식을 모두 골라라.

㉠ $3x+1=2x+x+1$	㉡ $-x+5=3+x$
㉢ $\frac{1}{2}x+4<x$	㉣ $2(x-4)=8+2x$
㉤ $4x+7=2x+7$	㉥ $3\times2-1=7$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

x의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식은 방정식이다.
㉠ 항등식
㉢ 부등식
㉣ 방정식도 항등식도 아니다.
㉥ 항상 거짓인 등식

3. $3x-6=ax+3b$ 가 x에 대한 항등식일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=1$

해설

항등식은 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a=3,\ b=-2,\ a+b=1$ 이다.

4. 등식 $-4x+a=2(bx-1)$ 가 x 에 관한 항등식이 될 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $ab=4$

해설

$-4x+a=2(bx-1)$

$-4x+a=2bx-2$

항등식이므로 좌변과 우변의 x의 계수가 같고, 상수항도 같아야 한다.

$2b=-4 \quad \therefore b=-2$

$a=-2$

$\therefore ab=(-2)\times(-2)=4$

5. 등식 $4(x-3)+7=4x+a$ 가 x 에 대한 항등식일 때, a^2 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 25

해설

$4(x-3)+7=4x+a$ 가
x 에 대한 항등식이므로
$4x-12+7=4x+a$
$a=-5$
$\therefore\ a^2=(-5)^2=25$

6. 등식 $2(x+1)-4=ax+b$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a+b$ 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ -2 ⑤ 2

해설

$2(x+1)-4=ax+b$ 가
x 에 대한 항등식이므로
$2x+2-4=ax+b$
$2x-2=ax+b$
$a=2,\ b=-2$
$\therefore\ a+b=2-2=0$

7. 다음 방정식 중 해가 2인 것을 모두 찾으면? (정답 2 개)

① $1-2x=-3$　② $3x+1=1$　③ $1-x=2$

④ $2-3x=-4$　⑤ $5-4x=13$

해설

$x=2$ 를 대입하여 성립하는 것을 찾으면

① $1-4=-3$

④ $2-6=-4$

8. 다음 방정식 중 해가 $x=2$인 방정식은?

① $x+4=7$
② $3(2-x)=12$
③ $2x-5=-1+x$
④ $\frac{x}{3}+\frac{3}{2}=1$
⑤ $4(x+2)=3x+10$

해설

① $2+4 \neq 7$
② $3\times(2-2) \neq 12$
③ $2\times 2-5 \neq -1+2$
④ $\frac{2}{3}+\frac{3}{2} \neq 1$
⑤ $4\times(2+2)=3\times 2+10$

9. 다음 중 [ ]안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것을 고르면?

① $0.3x - \frac{1}{10} = 1$ [2]

② $2x - 1 = 5$ [3]

③ $x + 6 = -(x + 4)$ [−5]

④ $6x - 10 = 2x + 6$ [4]

⑤ $2(x + 1) - 3 = -3x - 6$ [−1]

해설

① $0.3 \times 2 - \frac{1}{10} \neq 1$

② $2 \times 3 - 1 = 5$

③ $-5 + 6 = -(-5 + 4)$

④ $6 \times 4 - 10 = 2 \times 4 + 6$

⑤ $2(-1 + 1) - 3 = -3 \times (-1) - 6$

10. x 가 $-1,\ 0,\ 1$중 하나일 때, 방정식 $2x-1=3$ 의 해는?

① $x=-2$　② $x=-1$　③ $x=0$

④ $x=1$　⑤ 해가 없다

해설

x 에 $-1,\ 0,\ 1$를 대입해 보면 성립하는 것이 없다. 따라서 해는 없다.

11. x는 절댓값이 4보다 작은 정수일 때, $5x-15=-3x+1$의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x=2$

해설

-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3의 모든 값을 대입하며 참인 값을 찾는다.
$5x-15=-3x+1$에 $x=2$를 대입하면
$5\times 2-15=-3\times 2+1$
$-5=-5$ (참)

12. 다음 등식이 성립하기 위하여 (개), (내)에 알맞은 식은?

> ㉠ $a=b$이면 $a+2=$ (개)
> ㉡ $a=b$이면 $2a-1=$ (내)

① (개) $2b$, (내) $2b-1$
② (개) $2+b$, (내) $2b$
③ (개) $2b$, (내) $2b+1$
④ (개) $b+2$, (내) $2b-1$
⑤ (개) $b+2$, (내) $2b+1$

해설

(개) 양변에 2 를 더한다. 따라서 $a+2=b+2$ 이다.
(내) 양변에 2 를 곱한 후 1 을 뺀다. 따라서 $2a-1=2b-1$ 이다.

13. 다음 보기에서 항등식을 모두 골라라.

보기

㉠ $3(x-1)=4-x$

㉡ $2(x-3)=2x-6$

㉢ $3x+4x=12$

㉣ $-2(x+1)+6=4-2x$

▶ 답 :

▶ 답 :

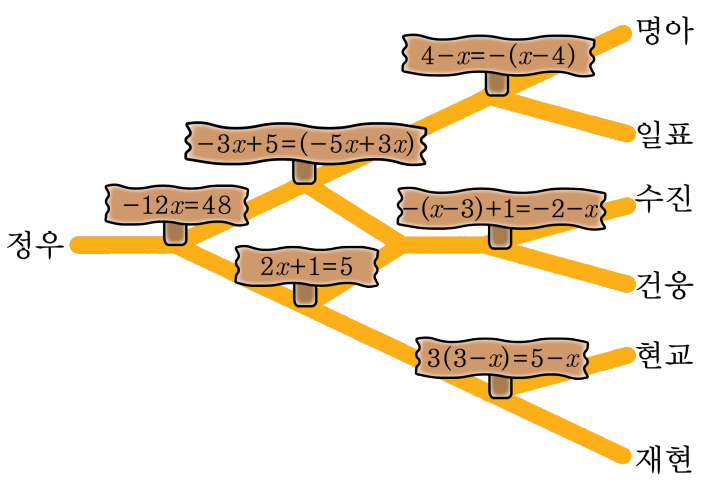
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $3x-3=4-x$
㉡ $2x-6=2x-6$
㉢ $7x=12$
㉣ $-2x-2+6=4-2x$
$-2x+4=4-2x$

14. 그림과 같이 도로의 갈림길에는 등식이 적힌 표지판이 있다. 정우가 길을 가는데 표지판에 등식이 방정식이면 왼쪽으로 가고, 항등식이면 오른쪽으로 갈 때, 도착점에서 만나는 사람은 누구인지 말하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 일표

해설

$-12x=48$은 방정식이므로 왼쪽으로 감.
$-3x+5=5+3x$는 방정식이므로 왼쪽으로 감.
$4-x=-x+4$는 항등식이므로 오른쪽으로 감.

15. 다음 중 해가 모든 수인 것을 모두 고르면?

① $2(x-3)=4+2(x-5)$ ② $\frac{1}{4}x+3=\frac{1}{3}x+4$

③ $3.5x-4=1.5x-4$ ④ $5x=10-5$

⑤ $\frac{3x-3}{6}=\frac{2x-2}{4}$

해설

① $2(x-3)=4+2(x-5)$

$2x-6=2x-6$

② $\frac{1}{4}x+3=\frac{1}{3}x+4$

$-\frac{1}{12}x=1$

③ $3.5x-4=1.5x-4$

$2x=0$

④ $5x=10-5,\ 5x=5$

⑤ $\frac{3x-3}{6}=\frac{2x-2}{4}$

$\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$

16. 다음 중 해가 모든 수인 것은?

① $\frac{x-3}{2}=\frac{2x-6}{4}$ ② $\frac{1}{5}x+2=\frac{1}{3}x+4$

③ $3x+4=1.5x-4$ ④ $2x=x+2\,(x-3)$

⑤ $5x=10-5$

해설

① $\frac{x-3}{2}=\frac{2x-6}{4}$

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

② $\frac{1}{5}x+2=\frac{1}{3}x+4$

$-\frac{2}{15}x=2$

③ $3x+4=1.5x-4$

$1.5x=-8$

④ $2x=x+2\,(x-3)$

$6=x$

⑤ $5x=10-5=5$

17. 등식 $(a-3)x+10=2(x+b)+x$ 가 x에 관한 항등식일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=11$

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.
$(a-3)x+10=2(x+b)+x=3x+2b$ 이므로 $a-3=3,\ a=6$ 이고 $2b=10,\ b=5$ 이다.
따라서 $a+b=6+5=11$ 이다.

18. 등식 $3x-2=a(x-3)+bx+4$ 가 x 에 관한 항등식일 때, $2a+b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$3x-2=a(x-3)+bx+4=(a+b)x-3a+4$ 이므로 $-3a+4=-2, a=2,\ (a+b)=3,\ b=1$ 이다.
따라서 $2a+b=4+1=5$ 이다.

19. 다음 등식이 항등식이 되도록 상수 a, b 의 값은?

$3+2(x+1)=ax+b$

① $a=1,\ b=3$　② $a=1,\ b=5$　③ $a=2,\ b=3$

④ $a=2,\ b=5$　⑤ $a=2,\ b=6$

해설

$3+2(x+1)=ax+b$
$2x+5=ax+b$
항등식은 좌변과 우변의 식이 같아야 하므로 $\therefore\ a=2,\ b=5$

20. x가 -1, 0, 1, 2중 하나일 때, 방정식 $3(x-2) = -3$의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = 1$

해설

$x = -1$일 때,
$3 \times (-1 - 2) = -9 \neq -3$(거짓)
$x = 0$일 때 $3 \times (0 - 2) = -6 \neq -3$(거짓)
$x = 1$일 때 $3 \times (1 - 2) = -3$(참)
$x = 2$일 때 $3 \times (2 - 2) = 0 \neq -3$(거짓)
따라서 구하는 해는 $x = 1$이다.

21. x 가 $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$ 중 하나일 때, 다음 방정식 중 해가 없는 것을 모두 고르면?

① $1+6x=-5$　　② $-2x+2=0$

③ $5-2x=6$　　④ $5x-3=-3$

⑤ $4x+3=2\,(x+6)$

해설

③ $x=-\dfrac{1}{2}$, ⑤ $x=\dfrac{9}{2}$ 이므로

해가 $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$ 중에 속하지 않는다.

따라서 해가 없다.

22. 다음 중 옳은 것을 고르면?

① $x = 3y$ 이면 $x + 2 = 3(y + 2)$ 이다.

② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 이면 $3x = 4y$ 이다.

③ $x = 3y$ 이면 $x - 2 = 3y - 2$ 이다.

④ $-x = y$ 이면 $x - 2 = -y + 2$ 이다.

⑤ $x = 3y$ 이면 $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ 이다.

해설

① $x = 3y$ 일 때, 양변에 2를 더하면, $x + 2 = 3y + 2$이다. 그러므로 $x + 2 = 3y + 6$은 옳지 않다.

② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 일 때, 양변에 12를 곱하면 $4x = 3y$이다. 그러므로 $3x = 4y$는 옳지 않다.

③ $x = 3y$ 양변에 2를 빼면 $x - 2 = 3y - 2$이다.

④ $-x = y$일 때, 양변에 -2를 더하면 $-x - 2 = y - 2$이다. 그러므로 $x - 2 = -y + 2$ 는 옳지 않다.

⑤ $x = 3y$일 때, 양변을 15로 나누면 $\frac{x}{15} = \frac{y}{5}$이다. 그러므로 $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ 는 옳지 않다.

23. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $-3x = -1$ 이면 $x = \frac{1}{3}$ 이다.

② $3a = 6b$ 이면 $a = 2b$ 이다.

③ $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ 이면 $3x = 2y$ 이다.

④ $a = 3b$ 이면 $a + 1 = 3(b + 1)$ 이다.

⑤ $ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.(단, $c \neq 0$)

해설

④ $a = 3b$ 이면 $a + 1 = 3b + 1 \neq 3b + 3$ 이다.

24. 다음 중 옳은 것은?

① $a = b$ 이면 $a - b - c = c$ 이다.

② $\frac{x}{4} = \frac{y}{2}$ 이면 $y = 2x$ 이다.

③ $a = 3b$ 이면 $a + 2 = 3(b + 2)$ 이다.

④ $ac = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다.

⑤ $ab = c$ 이면 $ab - c = 0$ 이다.

해설

⑤ 양변에서 c 를 뺀 것이다.

25. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a \times c = b \times c$ 이면 $a = b$ 이다.

② $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 이면 $2a = 3b$ 이다.

③ $a + 1 = b + 1$ 이면 $a = b$ 이다.

④ $a - 2 = b - 2$ 이면 $a = b$ 이다.

⑤ $2(a - 3) = 2(b - 3)$ 이면 $a = b$ 이다

해설

① $c = 0$ 일 때, $a \neq b$ 일 수도 있다. 즉 $c \neq 0$ 인 수로 양변을 나누어야 성립함

26. 다음 중 옳은 것은?

① $a+b=x+y$ 이면 $a-y=x+b$ 이다.

② $2-x=3-y$ 이면 $6-2x=4-2y$ 이다.

③ $a+5=b+3$ 이면 $a+2=b-2$ 이다.

④ $x=y$, $a=b$ 이면 $x-a=y-b$ 이다.

⑤ $2x=5y$ 이면 $\frac{x}{2}=\frac{y}{5}$ 이다.

해설

① $a+b=x+y$ 이면 $a-y=x-b$ 이다.
② $2-x=3-y$ 이면 $6-3x=9-3y$ 이다.
③ $a+5=b+3$ 이면 $a+2=b$ 이다.
⑤ $2x=5y$ 이면 $\frac{x}{5}=\frac{y}{2}$ 이다.

27. 다음 중 옳은 것은?

① $2x = 3y + x$ 이면 $x + 3 = y + 3$ 이다.

② $a + b = 0$ 이면 $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$ 이다.

③ $\frac{1}{3}x = y$ 이면 $x + 3 = 3y + 9$ 이다.

④ $2(m + n) = 0$ 이면 $m = n$ 이다.

⑤ $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 이면 $2a + 1 = 3b + 1$ 이다.

해설

① $x = 3y$ 이므로 $x + 3 = 3y + 3$ 이다.

② $a = -b$ 이므로 $\frac{a}{3} = -\frac{b}{3}$ 이다.

③ $x = 3y$ 이므로 $x + 3 = 3y + 3$ 이다.

④ $m + n = 0$ 이므로 $m = -n$ 이다.

28. 다음 등식 중에서 x 에 관한 항등식인 것을 모두 고르면?

① $2x-3=3-2x$

② $4x-3=2(2x-1)-1$

③ $x^2-2x+3=3+x(x-2)$

④ $\dfrac{2x-1}{3}=\dfrac{3x-2}{2}$

⑤ $3x+4(x-3)=4(2x+3)-x$

해설

② $2(2x-1)-1=4x-3$
③ $3+x(x-2)=x^2-2x+3$
좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.