오답 노트-다시풀기

1. 다음 등식 중에서 x 에 관한 항등식인 것을 모두 골라라. [배점 5, 중상]

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.

2. 등식 $5x-(x+2)=ax-(2x+3)$ 에서 x 에 어떤 값을 넣어도 참이 될 수 없게 하는 a 의 값은? [배점 5, 중상]

① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

해설

x 에 어떤 값을 넣어도 참이 될 수 없는 방정식은 해가 없는 방정식이므로 $0\times x=a\,(a\neq 0)$ 의 꼴이다.
$4x-2=ax-2x-3$ 에서
$(a-6)x=1$
$\therefore a=6$

3. 다음 중 ( )안의 수가 그 방정식의 해가 아닌 것은? [배점 4, 중중]

① $7x-40=2x$ (8)

② $\dfrac{1}{4}x-1=\dfrac{3}{2}$ (7)

③ $14=-2x+18$ (2)

④ $5x-7=8x+11$ (-6)

⑤ $2y+2=-3y-8$ (-2)

해설

② $x=7$ 을 대입해 보면 $\dfrac{7}{4}-1=\dfrac{3}{4}\neq\dfrac{3}{2}$ 이므로 $x=7$은 해가 아니다.

4. 등식 $a(x+3)=-x+b$ 가 x의 값에 관계없이 항상 성립할 때, $2a-3b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$a(x+3)=ax+3a=-x+b$ 이므로 $a=-1,\ b=-3$ 이다. 따라서 $2a-3b=-2+9=7$ 이다.

5. 등식 $6x-1=6(ax+b)+5$ 이 항등식일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$6x-1=6(ax+b)+5=6ax+6b+5$ 이므로
$a=1,\ 6b+5=-1,\ b=-1$ 이다.
따라서 $a-b=2$ 이다.

6. 다음은 방정식의 해를 구하는 과정이다. ㉠ 과정에 이용된 등식의 성질을 고르면? (단, $c \geq 1$)

$$\frac{2x+5}{3}=-1 \quad \text{㉠}$$
$$2x+5=-3 \quad \text{㉡}$$
$$2x=-8 \quad \text{㉢}$$
$$x=-4$$

[배점 4, 중중]

① $a=b$이면 $a+c=b+c$이다.

② $a=b$이면 $a-c=b-c$이다.

③ $a=b$이면 $ac=bc$이다.

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

⑤ $a=b$ 이면 $b=a$이다.

해설

$$\frac{2x+5}{3}=-1 \quad \text{㉠}$$
$$2x+5=-3 \quad \text{㉡}$$
$$2x=-8 \quad \text{㉢}$$
$$x=-4$$

㉠ : 양변에 3을 곱한다,
㉡ : 양변에서 5를 뺀다.
㉢ : 양변을 2로 나눈다.

7. x가 집합 $\{x \mid x$는 -2 보다 크고 3 보다 작은 정수 $\}$ 의 원소일 때, 방정식 $5x-4=3x+2$의 해가 될 수 있는 것은?

[배점 4, 중중]

① -1 ② 0 ③ 1

④ 2 ⑤ 해가없다.

해설

$x \in \{-1, 0, 1, 2\}$ 이므로
$x=-1$일 때, $5\times(-1)-4 \neq 3\times(-1)+2$
$x=0$일 때, $5\times 0-4 \neq 3\times 0+2$
$x=1$일 때, $5\times 1-4 \neq 3\times 1+2$
$x=2$일 때, $5\times 2-4 \neq 3\times 2+2$
따라서 구하는 해가 없다.

8. x가 집합 $\{-1,\ 0,\ 1,\ 2\}$의 원소일 때, 방정식 $3(x-2)=-3$의 해를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 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.

9. 다음 등식이 x에 관한 항등식일 때, $a+b$의 값은?

$ax-4=2(x+2b)$

[배점 4, 중중]

① -2 ② 1 ③ 2 ④ 4 ⑤ 8

해설

$ax-4=2x+4b$에서

$a=2,\ -4=4b,\ b=-1$

$\therefore a+b=1$

10. 다음 중 x 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식을 고르면? [배점 4, 중중]

① $x-2=0$

② $1-2x=3x$

③ $4x+7$

④ $3x-x=2x$

⑤ $5x-1-2x=3x+1$

해설

①, ② 일차방정식

③ 일차식

④ 좌변을 정리하면 $2x$, 좌변과 우변이 같으므로 x값에 관계없이 항상 참이 된다. 따라서 항등식이다.

11. 다음 중 x의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식은? [배점 4, 중중]

① $(3x+2)+(x-1)$ ② $3(x-1)=3x-3$

③ $2x-3$ ④ 0

⑤ $2x+4=6$

해설

x의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식은 방정식이다.

① 등식아님

② 항등식

③ 등식아님

④ 등식아님

⑤ 방정식

12. 다음 <보기>에서 항등식을 모두 고르면?

보기

㉠ $3x+2=2x+3$

㉡ $2(x+3)=6+2x$

㉢ $2x+3x+4=5x+4$

㉣ $3(x-1)=3x-1$

[배점 4, 중중]

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉣

④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉡ $6+2x=2x+6$

㉢ $5x+4=5x+4$

13. 다음 중 방정식이 아닌 것을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

① $3x+4=2x+4$

② $2(x-2)=-2x-2$

③ $3x+1=2x+1+x$

④ $\frac{x}{4}+3$

⑤ $2x+x^2=x^2-2x$

해설

③ $2x+1+x=3x+1$ 이므로 항등식이다.
④ 등식이 아니므로 방정식이 될 수 없다.

14. 다음 방정식의 해를 구할 때 사용된 등식의 성질을 모두 고르면?(정답 2개)

$-4x+10=2$

[배점 3, 중하]

① $a=c$ 이면 $a+c=b+c$

② $a=c$ 이면 $a-c=b-c$

③ $a=c$ 이면 $ac=bc$

④ $a=c$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ (단, c 는 0 이 아닌 정수이다.)

⑤ 아무것도 사용되지 않았다.

해설

② $-4x+10=2$
$-4x+10-10=2-10$
④ $-4x=-8$
$-4x\div(-4)=-8\div(-4)$
$x=2$

15. 일차방정식 $8+\frac{1}{2}x=5$ 의 풀이 과정 중에 등식의 성질 [$a=b$ 이면 $ac=bc$] 를 한 번 이용할 때, 자연수 c 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$8+\frac{1}{2}x=5$
$\frac{1}{2}x=-3$
$\frac{1}{2}x\times 2=-3\times 2$
등식의 양변에 2 를 곱하면 $x=-6$ 이다.

16. 일차방정식 $3x+21=0$ 의 풀이 과정 중에 등식의 성질 [$a=b$ 이면 $a-c=b-c$]를 한 번 이용할 때, 자연수 c 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$3x+21=0$ (등식의 양변에서 21 을 뺀다.)
$3x=-21$
$x=-7$

17. 다음 등식이 x 에 관한 항등식이 되도록 하는 상수 a, b 를 이용하여 $a+b$ 의 값은?

$3ax = 6x + 3b + 5$

[배점 3, 중하]

① $-\frac{2}{3}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ 0
④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

$3ax = 6x + 3b + 5$ 를 정리하면
$(3a-6)x - (3b+5) = 0$
위의 식이 항등식이므로
$3a - 6 = 0$, $3a = 6$
$\therefore\ a = 2$
$3b + 5 = 0$
$\therefore\ b = -\frac{5}{3}$
$\therefore\ a+b = 2 + \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{1}{3}$

18. 다음 등식 중 $x = 2$ 일 때 참이 되는 것은?

[배점 3, 하상]

① $2x - 10 = 6$ ② $2x + 10 = 14$
③ $2x - 18 = x$ ④ $2x - 3 = 6$
⑤ $2x - 3 = 9$

해설

주어진 각 식에 $x = 2$ 를 대입해서 좌변과 우변의 등식이 성립하는 것을 찾는다.
등식이 성립하는 것은 ②이다.

19. $3x - 6 = ax + 3b$ 가 x에 대한 항등식일 때, $a+b$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

▶ 답 :
▷ 정답 : 1

해설

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

20. 등식 $ax + 3 = 4x - b$ 가 모든 x에 대하여 항상 참일 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :
▷ 정답 : -12

해설

모든 x 에 대하여 항상 참인 식은 항등식이다. 항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a = 4$, $b = -3$ 이므로 ab 의 값은 -12 이다.

21. 다음 중 방정식을 고르면? [배점 3, 하상]

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

22. 다음 방정식 중 해가 $x=2$인 방정식은? [배점 3, 하상]

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 $4\times(2+2)=3\times 2+10$

23. x 가 집합 $\{x|-2<x\leq 2$의 정수$\}$의 원소일 때, 방정식 $3x-4=x-8$의 해는? [배점 3, 하상]

① $x=-1$ ② $x=0$

③ $x=1$ ④ $x=2$

⑤ 해가 없다.

해설

$x\in\{-1,0,1,2\}$이므로
$x=-1$일 때, $3\times(-1)-4\neq -1-8$ (거짓)
$x=0$일 때, $3\times 0-4\neq 0-8$ (거짓)
$x=1$일 때, $3\times 1-4\neq 1-8$ (거짓)
$x=2$일 때, $3\times 2-4\neq 2-8$ (거짓)
따라서 구하는 해가 없다.

24. 다음 방정식 중 해가 다른 하나를 고르면?

[배점 3, 하상]

① $3x+9=0$

② $4x=x-9$

③ $3(x-2)=2x-9$

④ $5-3x=-2x-4$

⑤ $4(2x+1)+2(4+x)=-15+x$

해설

①$3x=-9$

$\therefore\ x=-3$

②$4x-x=-9$

$3x=-9$

$\therefore\ x=-3$

③$3x-6=2x-9$

$3x-2x=-9+6$

$\therefore\ x=-3$

④$-3x+2x=-4-5$

$-x=-9$

$\therefore\ x=9$

⑤$8x+4+8+2x=-15+x$

$10x-x=-15-12$

$9x=-27$

$\therefore\ x=-3$

25. 다음 등식 중 x의 값에 관계없이 항상 성립하는 것은?

[배점 3, 하상]

① $1-2x=x+2$

② $x-6=10$

③ $2(1-x)=1-2x$

④ $3x-2=3(x-1)+1$

⑤ $x+4x=6x-5$

해설

x의 값에 관계없이 항상 성립하는 등식은 항등식이다.

①, ②, ⑤: 방정식

③ 방정식도 항등식도 아니다.

26. 다음 등식 중에서 항등식을 찾으면?

[배점 3, 하상]

① $x^2-2x-6=0$

② $3(x-1)+1=3x-2$

③ $4x-3=-3x+4$

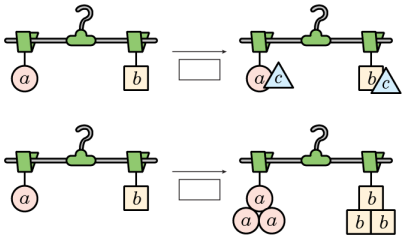
④ $x^2-2x=3+x^2$

⑤ $5(x+1)=4+5x$

해설

② 좌변을 정리하면 $3x-2=3x-2$ 가 되어서 좌변과 우변이 같으므로 x 값에 상관없이 항상 성립한다.

27. 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 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}(c\neq 0)$

[배점 2, 하중]

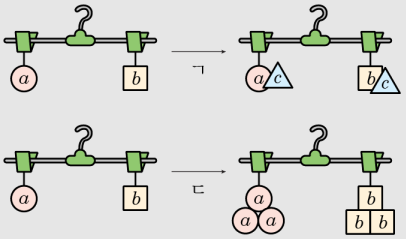
▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

해설



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

28. 다음 중 x 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식은? [배점 2, 하중]

① $3x-x+1=1+2x$

② $4+11=14$

③ $x+7<10$

④ $9x-8=-8$

⑤ $2x+1-x=1+x$

해설

①, ⑤ : 항등식
④ : 방정식

29. x 가 집합 $\{0,\ 1,\ 2\}$ 의 원소일 때, 일차방정식 $3x+1=-x+5$ 의 해를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$3x+1=-x+5$ 에서
$x=1$ 일 때, $3\times 1+1=-1+5$ (참)
$\therefore\ x=1$

30. 다음 중 x 가 어떤 값을 갖더라도 항상 참이 되는 등식은? [배점 2, 하중]

① $2x-3=x+2$

② $3x=0$

③ $x-1=1-x$

④ $6x+3=3(1+2x)$

⑤ $3(x+2)=4x+8$

해설

④ $6x+3=3(1+2x)$

$6x+3=3+6x$

따라서 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

①, ②, ③, ⑤ : 방정식

31. x 가 집합 $\{-3,\ -2,\ -1,\ 1\}$ 의 원소일 때, 다음 중 해가 없는 방정식은? [배점 2, 하중]

① $6-11x=\ -5$

② $x-4=\ 2x-2$

③ $-x+5=2x-1$

④ $5x+12=2x+3$

⑤ $6x-5=\ -x-12$

해설

① $x=1$ 일 때,

$6-11=-5$ (참) 이므로 해는 $x=1$ 이다.

② $x=-2$ 일 때,

$-2-4=2\times(-2)-2$ (참) 이므로 해는 $x=-2$ 이다.

③ $x=2$ 일 때,

$-2+5=2\times2-1$ (참)

그러나 2 는 주어진 집합의 원소가 아니므로 해가 될 수 없다.

④ $x=-3$ 일 때,

$5\times(-3)+12=2\times(-3)+3$ (참) 이므로 해는 $x=-3$ 이다.

⑤ $x=-1$ 일 때,

$6\times(-1)-5=-(-1)-12$ (참) 이므로 해는 $x=-1$ 이다.

32. x 가 집합 $\{-1,\ 0,\ 1,\ 2\}$ 의 원소일 때, 방정식 $1-2x=3x-4$ 의 해는? [배점 2, 하중]

① -1 ② 0 ③ 1

④ 2 ⑤ 없다.

해설

$1-2x=3x-4$ 에 $x=1$ 을 대입하면 $1-2=3-4$ 이다.
등식이 참이 되므로 해는 $x=1$ 이다.

33. 일차방정식 $-\frac{1}{3}x+11=2$ 를 풀기 위해 등식의 성질 [$a=b$ 이면 $a-c=b-c$ $(c>0)$ 이다.]를 이용할 때, c 의 값은? [배점 2, 하중]

① 2 ② 4 ③ 3 ④ 11 ⑤ 12

해설

$-\frac{1}{3}x+11=2$ (등식의 양변에서 11을 뺀다.)
$-\frac{1}{3}x+11-11=2-11$
$-\frac{1}{3}x=-9$
$x=27$

34. 다음 방정식의 풀이 과정 중 등식의 성질 [$x=y$ 이면 $x-z=y-z$ $(z>0)$ 이다.]가 사용된 곳은?

$\frac{1}{2}(3x+8)=-5$ ㉠
$3x+8=-10$ ㉡
$3x=-18$ ㉢
$x=-6$
[배점 2, 하중]

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢

④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉢

해설

$\frac{1}{2}(3x+8)=-5$
$3x+8=-10$ ← 양변에 2를 곱한다.
$3x=-18$ ← 양변에서 8을 뺀다.
$x=-6$ ← 양변을 3으로 나눈다.