약점 보강 3

1. 다음은 등식을 푸는 과정이다. ㉠, ㉡에 사용된 등식의 성질을 보기에서 바르게 고른 것은?

$2(x-1)=4$ ㉠
$x-1=2$ ㉡
$\therefore x=3$

보기

㉮ $a=b$ 이면 $a+m=b+m$ ㉯ $a=b$ 이면 $a-n=b-n$
㉰ $a=b$ 이면 $ap=bp$ ㉱ $a=b$ 이면 $\frac{a}{q}=\frac{b}{q}(q\neq 0)$

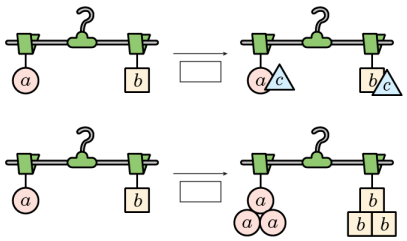
[배점 2, 하중]

① ㉮, ㉯ ② ㉮, ㉰ ③ ㉯, ㉱
④ ㉱, ㉰ ⑤ ㉱, ㉮

해설

위의 식을 등식의 성질을 이용하여 풀면
$2(x-1)\div 2=4\div 2$
$x-1+1=2+1$ 이다.
㉠은 ㉱ $a=b$ 이면 $\frac{a}{q}=\frac{b}{q}(q\neq 0)$ 을 사용하였고,
㉡은 ㉮ $a=b$ 이면 $a+m=b+m$ 을 사용하였다.

2. 다음 그림이 나타내는 등식의 성질을 보기에서 골라라.



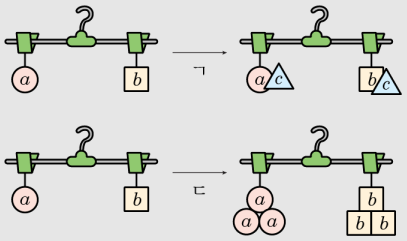
보기

㉠ $a=b$ 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.

3. 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.)

$-\frac{1}{3}x+11-11=2-11$

$-\frac{1}{3}x=-9$

$x=27$

4. 다음 중 옳은 것만으로 짝지어진 것은?

㉠ $a+c=b+c$ 이면 $a=b$ 이다.

㉡ $ac=bc$ 이면 $a=b$ 이다.

㉢ $a=b$ 이면 $a-c=b-c$ 이다.

㉣ $3a=6b$ 이면 $a=\frac{1}{2}b$ 이다.

㉤ $\frac{a}{2}=b$ 이면 $a=2b$ 이다.

[배점 2, 하중]

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉤ ⑤ ㉠, ㉣, ㉤

해설

㉡ 단, $c\neq 0$ 이다.

㉣ $3a=6b$이면 $a=2b$이다.

㉤ $\frac{a}{2}=b$ 이면 $a=2b$ 이다.

옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉤이다.

5. 다음 수량 관계를 등식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하하]

① 10% 의 소금물 xg 속에 녹아 있는 소금의 양이 30g 이다. $\rightarrow 0.1x=30$

② 어떤 자연수 x 를 3배 하여 2 를 더한 수는 그 수를 4배 한 것보다 6 이 작다. $\rightarrow 3x+2=4x-6$

③ 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 둘레의 길이는 16 이다. $\rightarrow x^4=16$

④ 가운데 수가 x 인 연속한 세 홀수의 합은 27 이다. $\rightarrow 3x=27$

⑤ 시속 $x$km 의 속력으로 4 시간 동안 달린 거리가 20km 이다. $\rightarrow 4x=20$

해설

③ $4x=16$

6. 방정식 $-3x+8=2x-6$ 을 풀어라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=\frac{14}{5}$

해설

$-3x+8=2x-6$

$-3x-2x=-6-8$

$-5x=-14$

$\therefore x=\frac{14}{5}$

7. 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.

8. $3x-6=ax+3b$ 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.

9. 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.

10. 다음 중 항등식은? [배점 3, 하상]

① $-2x+3=4+2x$ ② $2x-4=2(x-2)$

③ $x-3=2x+5$ ④ $3x-1=2x+2$

⑤ $0.5x-1=\frac{1}{2}x-2$

해설

② 우변을 정리하면 $2x-4=2x-4$, 좌변과 우변이 같으므로 x의 값에 관계없이 항상 성립하는 항등식이다.

11. 다음 방정식을 풀어라.

$3(2x-1)=x+12$ [배점 3, 하상]

① 3 ② -3 ③ 0 ④ -1 ⑤ 2

해설

$6x-3=x+12$

$5x=15$

$x=3$

12. x 에 관한 일차방정식 $3-\frac{x-a}{3}=\frac{a-x}{2}$ 의 해가 -1 일 때, a 의 값은? [배점 3, 하상]

① 2 ② 6 ③ 11 ④ 14 ⑤ 17

해설

$3-\frac{x-a}{3}=\frac{a-x}{2}$ 의 양변에 6 을 곱하면

$18-2(x-a)=3(a-x)$

$x=-1$ 을 대입하면

$18-2(-1-a)=3(a-(-1))$

$18+2+2a=3a+3$

$-a=-17$

$\therefore\ a=17$

13. 방정식 $\frac{x-2a}{3}=\frac{a-x}{4}$ 의 해가 $x=11$ 일 때, a 의 값은? [배점 3, 하상]

① -11 ② 7 ③ 0

④ -3 ⑤ -2

해설

방정식 $\frac{x-2a}{3}=\frac{a-x}{4}$ 에 $x=11$ 을 대입해 주면,

$\frac{11-2a}{3}=\frac{a-11}{4}$

양변에 12 를 곱하면,

$4(11-2a)=3(a-11)$

$44-8a=3a-33$

$11a=77$

$\therefore\ a=7$