1. 어떤 수와 12 의 합의 4 배는 그 어떤 수의 3 배보다 5 가 크다고 한다. 어떤 수를 구하는 식으로 옳은 것은?

① $3(x+12) = 3x+5$

② $4(x-12) = 3x+5$

③ $4(x+12) = 3x-5$

④ $4(x+12) = 3x+5$

⑤ $5(x-4) > x+12$

해설

등식으로 나타내면 ④ $4(x+12) = 3x+5$ 이다.

2. 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

3. $3x + a = 5x - 2(x - 4)$ 이 항등식일 때, a 의 값은?

① -5 ② -3 ③ 3 ④ 5 ⑤ 8

해설

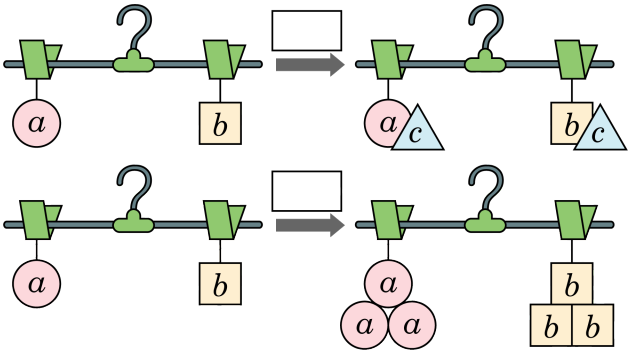
$3x + a = 5x - 2(x - 4)$

$3x + a = 5x - 2x + 8$

$3x + a = 3x + 8$

$\therefore a = 8$

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

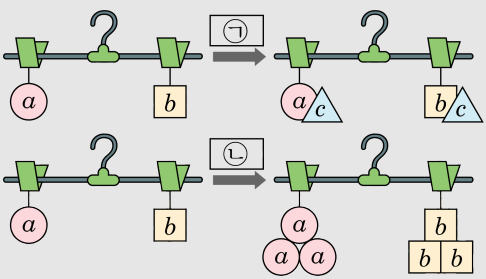
▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설



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

5. 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

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

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

6. 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.

7. 다음은 어떤 수의 2 배에 7 을 더한 수가 그 수보다 11 이 작을 때, 어떤 수를 구하는 과정이다. 이 풀이 과정에서 처음으로 잘못된 곳을 찾으면?

어떤 수를 x 라 하면
어떤 수의 2 배에 7 을 더한 수는 $2x+7 \cdots$ ㉠
그 수(어떤 수)보다 11 작은 수는 $x-11 \cdots$ ㉡
방정식을 세우면 $2x+7=x-11 \cdots$ ㉢
방정식을 풀면 $x=18 \cdots$ ㉣
따라서, 어떤 수는 $18 \cdots$ ㉤

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉠

해설

$2x+7=x-11$
$x=-18$
$\therefore\ x=-18$

8. 다음 [ ]안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은?

① $x+2=5$ [4]

② $1-2x=0$ $\left[\frac{1}{2}\right]$

③ $2x-3=-1$ [−1]

④ $4x=3x+1$ [2]

⑤ $5x-4=6$ [−2]

해설

x 에 [ ]안의 수를 대입했을 때 성립하는 것을 찾는다.

② $x=\frac{1}{2}$ 을 대입하면 (좌변) $=1-2\times\frac{1}{2}=1-1=0$(우변)

이므로 성립한다.

9. 방정식 $2(3x-2)+3=4x-6$을 풀면?

① $x=\frac{5}{2}$ ② $x=\frac{3}{2}$ ③ $x=\frac{1}{2}$

④ $x=-\frac{3}{2}$ ⑤ $x=-\frac{5}{2}$

해설

$6x-4+3=4x-6$

$2x=-5$

$\therefore\ x=-\frac{5}{2}$

10. $\frac{x}{6} - \frac{1}{2} = \frac{x}{9}$ 의 해를 구하면?

① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

양변에 18 을 곱하면,

$3x - 9 = 2x$

$\therefore x = 9$

11. x에 대한 방정식 $\frac{5x-a}{3} = \frac{x+1}{6} + a$ 의 해가 $x = 1$일 때, $2a + 3$의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\frac{5x-a}{3} = \frac{x+1}{6} + a$ 의 해가 $x = 1$ 이므로 대입하면,

$\frac{5-a}{3} = \frac{1}{3} + a$

양변에 3 을 곱하면

$5 - a = 1 + 3a$

$4a = 4$, $a = 1$

따라서 $2a + 3 = 5$ 이다.

12. 일차방정식의 활용 문제를 푸는 순서로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.

② 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.

③ 문제의 뜻에 따라 이차방정식을 세운다.

④ 방정식을 푼다.

⑤ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인하다.

해설

문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.
→ 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.
→ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다.
→ 방정식을 푼다.
→ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.

13. x 에 관한 방정식 $4x + 17 = 1 - 2a$ 의 해가 $x = -3$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① -4 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

방정식 $4x + 17 = 1 - 2a$ 에 $x = -3$ 을 대입하면,

$-12 + 17 = 1 - 2a$

$5 = 1 - 2a$

$\therefore\ a = -2$

14. 다음 두 방정식의 해가 모두 $x=-2$일 때, a^2-b^2의 값을 구하여라.

$$ax+2=4x+9,\quad \frac{2x-4}{3}-\frac{5x-4}{2}=b-\frac{x}{6}$$

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{63}{4}$

해설

$ax+2=4x+9$에 $x=-2$를 대입하면

$-2a+2=-8+9$

$-2a=-1$

$\therefore a=\frac{1}{2}$

$\frac{2x-4}{3}-\frac{5x-4}{2}=b-\frac{x}{6}$에 $x=-2$를 대입하면

$\frac{-4-4}{3}-\frac{-10-4}{2}=b-\frac{-2}{6}$

$-\frac{8}{3}+7=b+\frac{1}{3}$

$\therefore b=4$

$\therefore a^2-b^2=\left(\frac{1}{2}\right)^2-4^2$

$=\frac{1}{4}-16=-\frac{63}{4}$

15. 등식 $ax-2=x+b$ 이 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값은?

① $a=1,\ b=2$

② $a=-1,\ b=-2$

③ $a=1,\ b=-2$

④ $a=-1,\ b=2$

⑤ $a=2,\ b=-2$

해설

항등식은 좌변과 우변이 같아야 함

$ax-2=x+b$

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

16. 일의 자리의 숫자가 7인 두 자리의 자연수가 있다. 이 자연수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수의 2배보다 18만큼 크다. 처음 자연수의 십의 자리의 숫자를 x라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $2(7+x) = x+7-18$

② $14x-18 = 10x+7$

③ $14x = x+7-18$

④ $70+x-18 = 2(10x+7)$

⑤ $2(70+x) = 10x+7-18$

해설

십의 자리 숫자를 x라 하면 처음 수는 $10x+7$ 이고, 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는 $70+x$ 이다.
따라서 $70+x = 2(10x+7)+18$이다.

17. 현재 아버지의 나이는 나의 나이의 3 배이지만 15 년 후에는 나의 나이의 2 배가 된다. 현재 아버지의 나이는?

① 36 ② 39 ③ 42 ④ 45 ⑤ 48

해설

현재 나의 나이를 x 세라 하면, 아버지의 나이는 $3x$ 세이고, 15 년 후의 나이는 각각 $(x+15)$ 세, $(3x+15)$ 세이다.

$2(x+15) = 3x+15$

$x = 15$

따라서 현재 나의 나이는 15 세이고 아버지의 나이는 45 세이다.

18. 가로, 세로의 길이가 각각 3 cm, 8 cm 인 직사각형이 있다. 가로를 늘리고, 세로를 2 cm 줄였더니 넓이가 42 cm^2 가 되었을 때, 가로의 길이를 구하면?

① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm ④ 7 cm ⑤ 8 cm

해설

늘어난 가로의 길이를 x cm 라 하면

$6(3+x)=42, 3+x=7$

$\therefore x=4$

가로의 길이는 $x+3=4+3=7$(cm)이다.

19. 8 % 의 설탕물 xg 과 3 % 의 설탕물을 섞은 다음 다시 설탕 15g 을 더 넣어 7 % 의 설탕물 480g 을 만들 때 x 에 대한 식으로 옳은 것은?

① $0.08x + 0.03(480 - x) = 0.07 \times 480$

② $0.08x + 0.03(465 - x) = 7$

③ $0.08x + 0.03(465 - x) + 15 = 0.07 \times 480$

④ $0.08(465 - x) + 0.03x = 0.07 \times 480$

⑤ $0.08 + x + 0.03 + 465 - x = 7$

해설

8 % 의 설탕물의 양을 xg 이라 하면 3 % 의 설탕물의 양은 $480 - 15 - x = 465 - x$(g)

$$\frac{8}{100}x + \frac{3}{100}(465 - x) + 15 = \frac{7}{100} \times 480$$

20. 다음 일차방정식 중 그 해가 나머지와 다른 것을 고르면?

① $3(x-1)=9$

② $2x+7=15$

③ $\frac{x+7}{3}=2$

④ $\frac{1}{2}(x+7)-\frac{9}{2}=1$

⑤ $0.2(5x-7)=2.6$

해설

① $3(x-1)=9$

$3x-3=9$

$3x=12 \quad \therefore \ x=4$

② $2x+7=15$

$2x=8 \quad \therefore \ x=4$

③ $\frac{x+7}{3}=2$ (양변에 3 을 곱하면)

$x+7=6 \quad \therefore \ x=-1$

④ $\frac{1}{2}(x+7)-\frac{9}{2}=1$ (양변에 2 를 곱하면)

$x+7-9=2$

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

⑤ $0.2(5x-7)=2.6$ (양변에 10 을 곱하면)

$2(5x-7)=26$

$10x-14=26$

$10x=26+14$

$10x=40 \quad \therefore \ x=4$

21. 다음 방정식의 해가 나머지와 다른 것은?

① $2-3x=2(x-4)$

② $3(2x-1)=4x+1$

③ $x-(5x-11)=-2(x-5)-3$

④ $-3(2x-7)=-(x-14)$

⑤ $-(11-4x)=3(-x-1)+6$

해설

① $2-3x=2(x-4)$
$2-3x=2x-8$
$-5x=-10 \quad \therefore \quad x=2$

② $3(2x-1)=4x+1$
$6x-3=4x+1$
$6x-4x=1-(-3)$
$2x=4 \quad \therefore x=2$

③ $x-(5x-11)=-2(x-5)-3$
$x-5x+11=-2x+10-3$
$-4x+11=-2x+7$
$-4x-(-2x)=7-11$
$-2x=-4 \quad \therefore \quad x=2$

④ $-3(2x-7)=-(x-14)$
$-6x+21=-x+14$
$-6x-(-x)=14-21$
$-5x=-7 \quad \therefore \quad x=\frac{7}{5}$

⑤ $-(11-4x)=3(-x-1)+6$
$-11+4x=-3x-3+6$
$-11+4x=-3x+3$
$4x-(-3x)=3-(-11)$
$7x=14 \quad \therefore \quad x=2$

22. 방정식 $-2x+5=3(x-1)$ 에서 x 의 값은?

① $-\frac{5}{8}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ 0 ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{8}{5}$

해설

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

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

$-5x=-8$

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

23. 방정식의 해가 나머지 넷과 다른 것을 고르면?

① $\frac{1}{3}x+1=\frac{x-2}{2}$

② $3(x+1)-2=4x-1$

③ $\frac{x}{6}+1=\frac{x+2}{3}$

④ $-0.03x=0.2(1.2x-2.7)$

⑤ $2x+4=6+x$

해설

① $2x+6=3(x-2), 3x-2x=6+6, x=12$

② $3x+3-2=4x-1$, $-x=-2$, $x=2$

③ $x+6=2(x+2)$, $x+6=2x+4$, $x=2$

④ $-3x=2(12x-27)$, $-3x=24x-54$, $-27x=-54$, $x=2$

⑤ $2x-x=6-4$, $x=2$

24. 두 일차방정식 $2x+3=5x-3$ 과 $ax-1=x+6$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{2}$

해설

$2x+3=5x-3$

$2x-5x=-3-3$

$-3x=-6$

$\therefore x=2$

$ax-1=x+6$ 에 $x=2$ 를 대입하여 a 의 값을 구한다.

$2a-1=2+6$

$2a=2+6+1$

$2a=9$

$\therefore a=\frac{9}{2}$

25. 두 방정식 $\frac{2}{3}x-2=\frac{1}{2}x$, $\frac{ax-4}{4}=11$ 의 해가 같을 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

i) $\frac{2}{3}x-2=\frac{1}{2}x$ 에서 $x=12$

ii) $\frac{ax-4}{4}=11$ 에서 $12a-4=44$

$\therefore a=4$

26. x에 관한 방정식 $-6+ax=-2(x+3)$의 해가 모든 수일 때, a의 값은?

① -6 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

$-6+ax=-2x-6$

$ax+2x=-6+6$

$(a+2)x=0$

$a+2=0,\ a=-2$

27. 우리 학교는 이번 여름 방학 때, 건물의 페인트를 다시 칠하기로 했다. A 가 혼자서 칠하면 20 일, B 가 혼자서 칠하면 30 일이 걸린다고 한다. 그런데 일하는 도중에 B 는 5 일간의 여름휴가를 가야 한다고 한다. A 와 B 두 사람이 같이 시작하면 며칠 만에 다 칠할 수 있겠는지 구하여라.

▶ 답 : 일

▷ 정답 : 14 일

해설

일의 총량을 1 이라 하면

A 가 혼자서 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{20}$

B 가 혼자서 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{30}$

일을 마치는 데 걸리는 일수를 x 일이라 하면

$\frac{1}{20} \times x + \frac{1}{30} \times (x-5) = 1$

양변에 60 을 곱하면,

$3x + 2(x-5) = 60$

$5x = 70$

$x = 14$ (일)

28. 방정식 $5x - \frac{1}{2} = 4$ 를 풀기 위해 다음의 등식의 성질을 순서대로 한 번씩 사용할 때, p, q 에 해당하는 수를 각각 찾아 두 수의 곱을 구하여라.

㉠ $a = b$ 이면 $a + p = b + p$
㉡ $a = b$ 이면 $aq = bq$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{10}$

해설

$5x - \frac{1}{2} = 4$ ┐ 양면에 $\frac{1}{2}$을 더하면

$5x = \frac{9}{2}$ ┐ 양면에 $\frac{1}{5}$을 곱하면

$x = \frac{9}{10}$

$\therefore p = \frac{1}{2},\ q = \frac{1}{5}$

$\therefore pq = \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$

29. 방정식 $0.1x-1.6=-0.2(0.1x-1)$ 의 해를 a , $2(x-2) : 5=(x-1) : 3$ 의 해를 b 라고 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$0.1x-1.6=-0.2(0.1x-1)$ ← 양변에 10을 곱

$x-16=-2(0.1x-1)$

$x-16=-0.2x+2$

$1.2x=18$

$\therefore\ x=15=a$

$5x-5=6x-12$

$-x=-7$

$\therefore\ x=7=b$ 이므로 $a-b=8$ 이다.

30. 어떤 물건의 원가에 3할의 이익을 붙여 정가를 매기고, 정가에서 500원을 할인하여 팔아도 원가에 대해서는 2할의 이익을 얻고자 한다. 이 물건의 원가는?

① 5000 원 ② 5500 원 ③ 6000 원

④ 6500 원 ⑤ 7000 원

해설

물건의 원가를 x 원

원가의 3할의 이익은 $x \times 0.3 = \frac{3}{10}x$ (원),

정가는 원가와 이익의 합이므로 $x + \frac{3}{10}x = \frac{13}{10}x$ 이다.

원가의 2할이 이익은 $x \times 0.2 = \frac{2}{10}x$ 원

(정가) $-$ 500 $=$ (원가) $+$ (원가의 2할의 이익)

$$\frac{13}{10}x - 500 = x + \frac{2}{10}x$$

$$13x - 5000 = 10x + 2x$$

$$x = 5000$$

31. 생일잔치에 참석한 친구들에게 학용품을 주려고 한다. 문방구에서 지우개를 사려고 하는데 12 개를 사면 300 원이 모자라고, 9 개를 사면 30 원이 남는다. 10 개를 사면 어떻게 되는지 구하여라.(남는경우 + 로, 모자라는 경우 – 로 답하여라.)

▶ 답 :

▷ 정답 : -80

해설

지우개 1 개의 가격을 x 원이라 하면가진 돈은
$12x - 300 = 9x + 30$, $3x = 330$, $x = 110$ (원)
지우개 1 개의 가격은 110 원이고 가진 돈은 $9 \times 110 + 30 = 1020$ 원이므로
10개를 사면 $1020 - 110 \times 10 = -80$
$\therefore$ 80 원이 모자란다. $\therefore$ -80

32. 작년 어느 학교의 남학생과 여학생의 학생 수 비율이 $4 : 5$ 이었다. 올해 남학생은 작년보다 8% 증가하였고, 여학생은 4% 감소하였다. 올해의 학생수가 456 명일 때, 올해 남학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 216 명

해설

작년 남학생의 수를 $4x$ 명, 여학생의 수를 $5x$ 명이라 하자.
올해 남학생 수는 $1.08 \times 4x$ 명, 여학생 수는 $0.96 \times 5x$ 명이다.

$4.32x + 4.8x = 456$

$912x = 45600$

$x = 50$

즉, 작년 남학생의 수는 200 명, 여학생의 수는 250 명이었다.
올해 남학생 수는 216 명이다.

33. 길이가 120 km인 고속도로를 시속 80 km로 달리다가 차량이 증가하여 어느 지점부터는 시속 60 km로 달려서 고속도로를 빠져 나오는 데 총 1시간 40 분이 걸렸다. 이 때, 시속 60 km로 달린 시간을 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 40분

해설

시속 60 km로 달린 시간을 x 시간이라 하면 시속 80 km로 달린 시간은 $\left(\frac{5}{3}-x\right)$ 시간이다.

총 달린 거리는 120 km 이므로, 거리를 기준으로 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$80\left(\frac{5}{3}-x\right)+60x=120$$

$$\frac{400}{3}-80x+60x=120$$

$$-20x=-\frac{40}{3}$$

$$\therefore\ x=\frac{2}{3}$$

따라서 시속 60 km로 달린 시간은 $\frac{2}{3}\times 60=40$ (분)이다.