

1. x 에 관한 등식 $ax + b = 0$ 의 해가 없을 조건은?

- ① $a = 0, b = 0$ ② $a = 0, b \neq 0$ ③ $a \neq 0, b = 0$
④ $a \neq 0, b \neq 0$ ⑤ $a \neq 0$

해설

$ax = -b$ 에서 해가 없을 조건은 $a = 0, b \neq 0$ 이다.

2. 등식 $ax - 4 = x - b$ 가 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $b = 4$

해설

방정식 $ax+b = cx+d$ 에서 해가 무수히 많을 조건은 $a = c, b = d$ 이다.
따라서 $a = 1, b = 4$ 이다.

3. 다음 방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{10}{3}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{2}{x-2} : \frac{3}{3x-2} &= 3 : 2 \\ \frac{3x-2}{3} \times 3 &= \frac{2}{x-2} \times 2 \\ 9(x-2) &= 4(3x-2) \\ 3x &= -10 \\ \therefore x &= -\frac{10}{3} \end{aligned}$$

4. 등식 $ax-5=3(x+1)+b$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① -5 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$ax-5=3(x+1)+b=3x+3+b$ 이므로 $a=3$, $b=-8$ 이다.
따라서 $a+b=-5$ 이다.

5. 방정식 $0.2(x+3)-5=0.3x-0.5(2-3x)$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{17}{8}$

해설

$$0.2(x+3)-5=0.3x-0.5(2-3x)$$

양변에 10을 곱하면

$$2(x+3)-50=3x-5(2-3x)$$

$$2x+6-50=3x-10+15x$$

$$2x-44=18x-10$$

$$-16x=34$$

$$\therefore x = -\frac{17}{8}$$

6. 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 -2 를 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.

7. 다음 방정식의 풀이 과정에서 이용된 등식의 성질을 보기에서 모두 골라라.

17x+4=-13⇒17x=-17⇒x=-1

보기

a=b이고c>0일 때,

㉠ a+c=b+c

㉡ a-c=b-c

㉢ ac=bc

㉣ $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

17x+4=-3
17x=-17
x=-1

양변에서 4를 뺀다
양변을 17로 나눈다

8. 두 일차방정식 $\frac{5x-1}{4} = 2(x-3) - 2$, $\frac{2(1-5y)}{3} - 2 = \frac{1}{2} - 0.2(y-3)$ 의 해가 $x = \frac{p}{3}$, $y = \frac{q}{94}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $p+q = -42$

해설

$\frac{5x-1}{4} = 2(x-3) - 2$ 의 양변에 4를 곱하면

$$5x - 1 = 8x - 24 - 8$$

$$x = \frac{31}{3} \therefore p = 31 \text{ 이다.}$$

$\frac{2(1-5y)}{3} - 2 = \frac{1}{2} - 0.2(y-3)$ 의 양변에 60을 곱하면

$$40(1-5y) - 120 = 30 - 12(y-3)$$

$$y = -\frac{73}{94} \therefore q = -73 \text{ 이다.}$$

따라서 $p+q = 31 - 73 = -42$ 이다.

9. 두 방정식 $-2x + 5 = 7x - 40$, $5x + a = 6x + 8$ 에 대하여 공통인 해가 존재할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

집합 A 의 일차방정식을 풀면 $x = 5$ 이다.

$5x + a = 6x + 8$ 에서 $x = 5$ 를 대입하면

$$25 + a = 30 + 8$$

$$\therefore a = 13$$

10. $\frac{3}{10}x - \frac{1}{2}y = \frac{x+2y}{5}$ 를 만족하는 x, y 에 대하여 $x:y$ 를 간단한 자연
수의 비로 나타낸 것은?

① 9:1 ② 8:1 ③ 7:1 ④ 6:1 ⑤ 5:1

해설

주어진 식의 양변에 10를 곱하면

$$3x - 5y = 2x + 4y$$

$$x = 9y$$

따라서 $x:y = 9:1$ 이다.

11. x 에 관한 등식 $(a-3)x+2=5x-b$ 의 해가 무수히 많을 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=6$

해설

$(a-3)x+2=5x-b$ 의 해가 무수히 많으려면

$$a-3=5 \therefore a=8$$

$$2=-b \therefore b=-2$$

$$\therefore a+b=8+(-2)=6$$

12. 다음 비례식을 풀어라.

$$\frac{5x+1}{4} : \frac{x-3}{2} = -5.5 : 1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

해설

$$\begin{aligned}\frac{5x+1}{4} : \frac{x-3}{2} &= -5.5 : 1 \\ -\frac{11}{2} \times \frac{x-3}{2} &= 1 \times \frac{5x+1}{4} \\ -11x+33 &= 5x+1 \\ 16x &= 32 \\ \therefore x &= 2\end{aligned}$$

13. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a + c = b + c$ 이면 $a = b$ 이다.

② $a = b$ 이면 $a - c = b - c$ 이다.

③ $ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.

④ $\frac{1}{2}a = \frac{1}{3}b$ 이면 $3a = 2b$ 이다.

⑤ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.

해설

③ 예를 들어 $1 \times 0 = 2 \times 0$ 이지만 $1 \neq 2$ 이다.
즉 $c \neq 0$ 일 때, $ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.

14. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이가 580 m 인 철교를 통과하는 데 24 초, 길이가 3700 m 인 터널을 통과하는데 2분 8 초가 걸릴 때, 이 기차의 길이는?

- ① 140 m ② 145 m ③ 150 m
④ 155 m ⑤ 160 m

해설

기차의 길이를 x m 라 하면,

$$\frac{580 + x}{24} = \frac{3700 + x}{128}$$

$$16(580 + x) = 3(3700 + x)$$

$$9280 + 16x = 11100 + 3x$$

$$13x = 1820$$

$$\therefore x = 140$$

따라서, 기차의 길이는 140 m 이다.

15. 열차가 일정한 속력으로 달려 200m 다리를 통과하는데 20 초 걸린다.
또 500m 터널을 통과하는데 30 초가 걸린다. 이 열차의 길이는?

① 120m ② 150m ③ 300m ④ 400m ⑤ 450m

해설

열차의 길이 x m 라 하면

200m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리 : $(200 + x)$ m

500m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리 : $(500 + x)$ m

$$\frac{200 + x}{20} = \frac{500 + x}{30}$$

양변에 60 을 곱하면,

$$3(200 + x) = 2(500 + x)$$

$$600 + 3x = 1000 + 2x$$

$$\therefore x = 400$$

16. 두 방정식 $(2x-3):1=(a+2x):3$, $\frac{3-x}{4}=b-\frac{2}{3}x$ 에 대해 공통인 해가 존재하고, 그 해가 방정식 $2(1.4x-1.1)=-0.2x+6.8$ 의 해가 된다. 이때, 상수 a, b 의 값의 합은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$2(1.4x-1.1)=-0.2x+6.8$ 에서
 $2.8x-2.2=-0.2x+6.8$
 $3x=9$
 $\therefore x=3$
i) $a+2x=3(2x-3)$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $a=3$
ii) $\frac{3-x}{4}=b-\frac{2}{3}x$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $b=2$
 $\therefore a+b=3+2=5$