1. 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.

2. 다음 중 옳은 것은?

① $a = b$ 이면 $a - 2 = b - 3$ 이다.

② $a = b$ 이면 $a + 3 = b + 2$ 이다.

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

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

⑤ $a = b$ 이면 $3a - 2c = 3b + c$ 이다.

해설

④ $\frac{a}{4} = \frac{b}{4}$ 의 양변에 4 를 각각 곱하면 등식은 성립한다. 따라서 옳은 것은 ④이다.

3. 등식 $4(x-7)+2=3(x-8)+1$에서 우변의 항을 모두 좌변으로 이항하고 좌변을 정리하여 $ax+b=0$의 꼴로 나타낸 것은?

① $-3x-3=0$ ② $-3x+3=0$ ③ $-x-3=0$

④ $x-3=0$ ⑤ $x-1=0$

해설

$4x-28+2=3x-24+1,\ 4x-26-3x+23=0,\ x-3=0$이다.

4. 다음 방정식 중에서 해가 다른 하나는?

① $2x+4=0$
② $5-2x=2x-4$
③ $3x=x-4$
④ $2(x-2)=x-6$
⑤ $3(x-2)=5x-2$

해설

① $2x+4=0$
$2x=-4$
$\therefore x=-2$
② $5-2x=2x-4$
$-2x-2x=-4-5$
$-4x=-9$
$\therefore x=\frac{9}{4}$
③ $3x=x-4$
$3x-x=-4$
$2x=-4$
$\therefore x=-2$
④ $2(x-2)=x-6$
$2x-4=x-6$
$2x-x=-6+4$
$\therefore x=-2$
⑤ $3(x-2)=5x-2$
$3x-6=5x-2$
$3x-5x=-2+6$
$-2x=4$
$\therefore x=-2$

5. 두 방정식 $4x-1=1$ 과 $kx+5x-2(k-1)=3$ 의 해가 같을 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$4x-1=1$ 에서

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

$kx+5x-2(k-1)=3$ 의 해도 $\frac{1}{2}$ 이므로

$x=\frac{1}{2}$ 을 대입하면,

$\frac{1}{2}k+\frac{5}{2}-2k+2=3$

정리하면

$-\frac{3}{2}k=-\frac{3}{2}$ 이므로

$k=1$ 이다.

6. 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,
$-12 + 17 = 1 - 2a$
$5 = 1 - 2a$
$\therefore\ a = -2$

7. 아랫변의 길이가 a cm, 윗변의 길이가 b cm, 높이가 h cm 인 사다리꼴의 넓이를 a, b, h 를 사용한 식으로 올바르게 나타낸 것을 골라라.

① $\frac{a \times h}{2}\,\mathrm{cm}^2$ ② $\frac{b \times h}{2}\,\mathrm{cm}^2$ ③ $(a+b)h\,\mathrm{cm}^2$
④ $\frac{(a+b)}{2}h\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $abh\,\mathrm{cm}^2$

해설

(사다리꼴의 넓이)

$$= \frac{\{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})}{2}$$

$$= (a+b) \times h \div 2$$

$$= (a+b) \times h \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2}(a+b)h\ (\mathrm{cm}^2)$$

8. 등식 $ax-3=2(x-1)+b$ 가 x에 대한 항등식일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a-b=3$

해설

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

9. 다음 방정식이 x에 관한 일차방정식이 되기 위한 a의 조건은?

$$4(2-3x)=ax+6$$

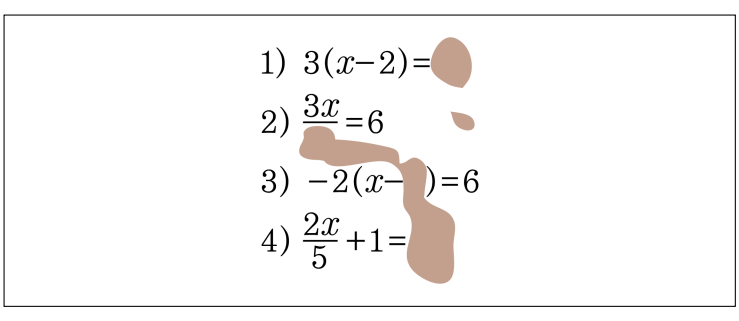
① $a \neq -12$ ② $a \neq -6$ ③ $a \neq 0$

④ $a=4$ ⑤ $a=-3$

해설

$4(2-3x)=ax+6$
$8-12x=ax+6$
$-12x-ax+8-6=0$
$(-12-a)x+2=0$
$-12-a \neq 0,\ a \neq -12$

10. 지원이는 일차방정식 문제를 풀다가 음료수를 엎질러 다음 그림과 같이 여기저기에 얼룩이 생겼다. 그런데 먼저 푼 친구들이 방정식의 해는 모두 4이고, 지워진 부분은 모두 숫자라는 사실을 알려주었다. 보이지 않는 부분에 알맞은 수를 차례대로 써라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 6

▷ 정답: 2

▷ 정답: 7

▷ 정답: $\frac{13}{5}$

해설

$3(x-2)=3(4-2)=6=\square$

$\frac{3x}{\square}=\frac{12}{\square}=6, \square=2$

$-2(x-\square)=6,\ -2(4-\square)=6,\ 4-\square=-3,\ \square=7$

$\frac{2x}{5}+1=\square, \frac{8}{5}+1=\square, \square=\frac{13}{5}$

11. 방정식 $2(x-8) : 7 = (x-3) : 4$의 해는?

① 39 ② 41 ③ 43 ④ 45 ⑤ 47

해설

비례식의 성질을 이용하여
$2(x-8) : 7 = (x-3) : 4$ 를 $8(x-8) = 7(x-3)$ 로 바꾸어 방정식을 푼다.
$8x - 64 = 7x - 21$
$\therefore x = 43$

12. $3 : 2(x-3) = 5 : (x+4)$ 를 풀면?

① $x=4$ ② $x=5$ ③ $x=6$ ④ $x=7$ ⑤ $x=8$

해설

$10(x-3) = 3 \times (x+4)$
$10x - 30 = 3x + 12$
$10x - 3x = 12 + 30$
$7x = 42$
$x = 6$

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

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,

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

$44-8a=3a-33$

$11a=77$

$\therefore\ a=7$

14. 방정식 $3x + a = 2(x - 3)$ 의 해가 $x = 3$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -8 ② -9 ③ -10 ④ -11 ⑤ -12

해설

방정식의 해가 $x = 3$ 이므로

$3 \times 3 + a = 2(3 - 3)$

$9 + a = 0$

$\therefore\ a = -9$

15. $x+15=2x-a$ 의 해가 $x=4$ 일 때, a 의 값은?

① -11 ② -10 ③ 0 ④ 10 ⑤ 11

해설

$x+15=2x-a$ 에 $x=4$ 를 대입하면
$4+15=2\times4-a$
$a=8-19$
$a=-11$

16. x 에 관한 두 방정식 $4x-9=2x+1$ 과 $ax-3=x+2$ 의 해가 서로 같을 때, $a+x$의 값은?

① 2 ② 3 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

해설

i) $4x-9=2x+1$

$\therefore x=5$

ii) $ax-3=x+2$

$\therefore 5a-3=5+2$

$\therefore a=2$

i) , ii) 에서 $a+x=2+5=7$

17. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$ax-6=x+a$, $\dfrac{x}{2}-\dfrac{x+1}{3}=1$

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$\dfrac{x}{2}-\dfrac{x+1}{3}=1$ 의 양변에 6을 곱하면

$3x-2(x+1)=6$

$3x-2x-2=6$

$\therefore\ x=8$

$x=8$ 을 $ax-6=x+a$ 에 대입하면

$8a-6=8+a$

$7a=14$

$\therefore\ a=2$

18. 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.

19. 등식 $2x+ax^2-3=5x(a-x)$가 x에 관한 일차방정식일 때, a의 값과 방정식의 해를 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=-5$

▷ 정답: $x=\frac{1}{9}$

해설

$2x+ax^2-3=5x(a-x)$
$2x+ax^2-3=5ax-5x^2$
$(a+5)x^2+(2-5a)x-3=0$
$a+5=0,\ a=-5$
$(2+25)x-3=0$
$27x=3$
$\therefore x=\frac{1}{9}$

20. 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
$2\,(x+3)-50=3x-5\,(2-3x)$
$2x+6-50=3x-10+15x$
$2x-44=18x-10$
$-16x=34$
$\therefore x=-\frac{17}{8}$