1. 다음 중 방정식인 것을 모두 고르면?

㉠ $2x+3=x+3$	㉡ $3(x-3)=-3x-3$
㉢ $\frac{x}{3}+2$	㉣ $4x+2=3x+2+x$
㉤ $x+x^2=x^2-2x$	

① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉤
④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉤

해설

㉢ 등식이 아니므로 방정식이 될 수 없다.
㉣ $4x+2=3x+2+x$ 이므로 항등식이다. 따라서 방정식인 것은 ㉠, ㉡, ㉤이다.

2. 다음 중 x 에 어떤 값을 대입해도 참이 될 수 없는 등식을 고르면?

㉠ $2x+1=0$	㉡ $6x+2=-2(-3x-1)$
㉢ $x:5=7x:2$	㉣ $5x+1=5x-2$
㉤ $5x=\frac{1}{4}x$	

① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

x에 어떤 값을 대입해도 참이 될 수 없는 등식은 ㉣ $5x+1=5x-2$이다.

3. 다음 등식 중 항등식이 아닌 것은?

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

해설

④ $-1=1$ 이므로 거짓인 등식이다

4. x에 관한 등식 $2(1+ax)-\frac{5}{2}=\frac{1}{2}(4x+b)$가 x의 값에 관계없이 항상 성립할 때, $a+b$의 값을 구하여라. (단, a, b는 상수)

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=0$

해설

x의 값에 관계없이 항상 성립하면 항등식이다.

$2(1+ax)-\frac{5}{2}=\frac{1}{2}(4x+b)$

$2+2ax-\frac{5}{2}=2x+\frac{b}{2}$

$2a=2,\ a=1$

$2-\frac{5}{2}=\frac{b}{2},\ -\frac{1}{2}=\frac{b}{2},\ b=-1$

$\therefore a+b=0$

5. 등식 $3x-2=a(x-3)+bx+4$ 가 x 에 관한 항등식일 때, $2a+b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$3x-2=a(x-3)+bx+4=(a+b)x-3a+4$ 이므로 $-3a+4=-2, a=2,\ (a+b)=3,\ b=1$ 이다.
따라서 $2a+b=4+1=5$ 이다.

6. 다음 등식이 x 의 값에 관계없이 항상 성립하도록 $\square$ 안에 알맞은 식을 구하여라.

$6x+8-\square=4(2-3x)-4$

▶ 답 :

▷ 정답 : $18x+4$

해설

$6x+8-\square=4(2-3x)-4$

$-\square=8-12x-4-6x-8$

$\therefore \square=18x+4$

7. x에 관한 등식 $12 - ax = (2a + 3)x - 4b$의 해의 개수가 2개 이상일 때, 상수 a, b의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -1$

▷ 정답: $b = -3$

해설

해의 개수가 2개 이상이므로 항등식이다.
$12 - ax = (2a + 3)x - 4b$
$-a = 2a + 3, \ -3a = 3, \ a = -1$
$12 = -4b, \ b = -3$

8. 등식 $\frac{4x-1}{3}-2=ax+b$ 가 x의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 $a,\ b$ 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=-1$

해설

$\frac{4x-1}{3}-2=\frac{4x-1-6}{3}=ax+b$ 이므로 $a=\frac{4}{3},\ b=-\frac{7}{3}$ 이고,

$a+b=\frac{4}{3}-\frac{7}{3}=-1$ 이다.

9. 등식 $\frac{5x-1}{4}-2=ax+b$ 가 x의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=-1$

해설

$\frac{5x-1}{4}-2=\frac{5x-1-8}{4}=ax+b$ 이므로 $a=\frac{5}{4}$, $b=-\frac{9}{4}$ 이다.

따라서 $a+b=\frac{5}{4}-\frac{9}{4}=-1$ 이다.

10. 다음 방정식 중 해가 $x=-2$ 가 아닌 것은?

① $3(x+2)=0$
② $\dfrac{4-x}{3}=x+4$
③ $x(x+1)=8+3x$
④ $x^3+10=2$
⑤ $x^2-4=x-2$

해설

⑤ $x^2-4=x-2$ 에서 $x=-2$ 일 때
좌변 $=(-2)^2-4=4-4=0$
우변 $=-2-2=-4$
좌변과 우변이 같지 않으므로 $x=-2$ 는 해가 아니다.

11. x 가 $5 < |x| < 8$인 정수일 때, 방정식 $-4(x+6) = -(x+4)+1$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = -7$

해설

$5 < |x| < 8$인 정수를 찾으면
$x = -7, -6, 6, 7$ 이므로
$-4(x+6) = -(x+4)+1$ 의 식에 하나씩 대입하여 보면
$x = -7$ 에서 좌변 : $-4(-7+6) = 4$, 우변 : $-(-7+4)+1 = 4$
이므로 양변의 값이 같아 -7 는 해이다.
$x = -6$ 에서 좌변 : $-4(-6+6) = 0$, 우변 : $-(-6+4)+1 = 3$
이므로 양변의 값이 달라 -6 은 해가 아니다.
$x = 6$ 에서 좌변 : $-4(6+6) = -48$, 우변 : $-(6+4)+1 = -9$
이므로 양변의 값이 달라 6 은 해가 아니다.
$x = 7$ 에서 좌변 : $-4(7+6) = -52$, 우변 : $-(7+4)+1 = -10$
이므로 양변의 값이 달라 7 은 해가 아니다.

12. 다음 방정식 중 해가 $x=3$ 인 것을 고르시오.

㉠ $-3(x+2)=4$	㉡ $-2(x-3)=0$
㉢ $x+3=2x-4$	㉣ $x-2=-3x+10$
㉤ $x+3=2x-4$	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉡ 좌변 : $-2(3-3)=0$, 우변 : 0
좌변과 우변이 같으므로 $x=3$이 해이다.
㉣ 좌변 : $3-2=1$, 우변 : $-3\times3+10=-1$
좌변과 우변이 같으므로 $x=3$이 해이다.

13. 다음 중 등식의 모양을 바꾸는 과정에서
$a = b$이면 $ac = bc$ 를 이용하지 <u>않은</u> 것을 찾아라.

㉠ $4x - 3 = 9 \rightarrow x = 3$

㉡ $x + 10 = 2 \rightarrow x = -8$

㉢ $2x - 4 = 6 \rightarrow x = 5$

㉣ $\frac{2}{3}x - 3 = x + 1 \rightarrow x = -12$

㉤ $7x - 1 = 2x + 4 \rightarrow x = 5$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

㉡ $x + 10 = 2$ 양변에서 10 을 뺀다. $x = -8$

14. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

> ㉠ $a=b$이면 $a+c=bc$이다.
> ㉡ $a=b$이면 $a+b=0$이다.
> ㉢ $a+c=b+c$이면 $a=b$이다.
> ㉣ $ac=bc$이면 $a=b$이다.
> ㉤ $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$이면 $3a=2b$이다.

▶ 답:

▷ 정답: 2 개

해설

㉠ $a=b$에서 양변에 c를 더하면 $a+c=b+c$,
양변에 c를 곱하면 $ac=bc$이다.
㉡ $a=b$에서 양변에 b를 더하면 $a+b=b+b$, $a+b=2b$이다.
㉣ $ac=bc$에서 만약 $c\neq 0$일 때, 양변을 c로 나누면 $a=b$가 성립하지만, $c=0$이면 성립하지 않는다.

15. 다음 등식이 성립하기 위하여 (개), (내)에 알맞은 식은?

> ㉠ $a=b$이면 $a+2=$ (개)
> ㉡ $a=b$이면 $2a-1=$ (내)

① (개) $2b$, (내) $2b-1$
② (개) $2+b$, (내) $2b$
③ (개) $2b$, (내) $2b+1$
④ (개) $b+2$, (내) $2b-1$
⑤ (개) $b+2$, (내) $2b+1$

해설

(개) 양변에 2 를 더한다. 따라서 $a+2=b+2$ 이다.
(내) 양변에 2 를 곱한 후 1 을 뺀다. 따라서 $2a-1=2b-1$ 이다.

16. 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.

17. $a = b$ 일 때, 다음 등식 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

㉠ $a+3=b+3$	㉡ $\frac{1}{3}a=\frac{1}{3}b$
㉢ $5a=5b$	㉣ $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉠, ㉢

해설

㉣ $c \neq 0$ 일 때만 성립한다.

18. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a = b$ 이면 $a - 1 = b - 1$ 이다.

② $a = b$ 이면 $a + 4 = b + 4$ 이다.

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

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

⑤ $a = b$ 이면 $2a + c = 2b + c$ 이다.

해설

③ 등식의 양변을 0 이 아닌 수로 나눌 때에 등식이 성립하므로 $c \neq 0$ 이란 조건이 있어야 한다.

19. 등식 $\frac{2}{3}(12x+6y)=2(4y-3)$ 에 관하여 등식 $x=ay+b$ 가 성립할 때 정수 $a+b$ 의 값은?

① $-\frac{1}{16}$ ② $-\frac{1}{8}$ ③ $-\frac{1}{4}$ ④ $-\frac{1}{2}$ ⑤ 0

해설

주어진 등식의 양변에 3 을 곱하면

$24x+12y=24y-18$

$24x=12y-18$

$x=\frac{1}{2}y-\frac{3}{4}$

$\therefore a=\frac{1}{2},\ \therefore b=-\frac{3}{4}$

$\therefore a+b=-\frac{1}{4}$

20. 방정식 $\frac{1}{3}x-6=x+2$ 의 해를 구하기 위해 다음과 같은 등식의 성질을 순서대로 사용하였다. m, n, p, q 에 해당하는 값을 구하여라.(단, m, n 은 양수)

(1) $a=b$ 이면 $a+m=b+m$
(2) $a=b$ 이면 $ap=bp$
(3) $a=b$ 이면 $a-n=b-n$
(4) $a=b$ 이면 $\frac{a}{q}=\frac{b}{q}(q\neq 0)$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $m=6$

▷ 정답: $n=3x$

▷ 정답: $p=3$

▷ 정답: $q=-2$

해설

$\frac{1}{3}x-6=x+2$
$\frac{1}{3}x-6+6=x+2+6$
$\frac{1}{3}x=x+8$
$3\times\frac{1}{3}x=3\times x+3\times 8$
$x-3x=3x+24-3x$
$-2x=24$
$\frac{-2x}{-2}=\frac{24}{-2}$
$x=-12$

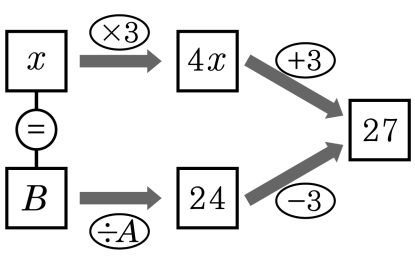
21. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 $a+3=b-5$, $c>0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a+8=b$
② $a-b+c=c-8$
③ $ac+bc=-8c$
④ $\dfrac{a+5}{c}=\dfrac{b-3}{c}$
⑤ $a-c=b-c-8$

해설

③ $a+3=b-5$
$a-b=-8$
$(a-b)c=-8c$
$ac-bc=-8c$

22. 다음 그림은 등식의 성질을 이용하여 어떤 방정식을 거꾸로 푸는 과정이다. 그림에 맞는 방정식을 세우고 A, B에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 6

해설

A : 4, B : 6

23. 일차방정식 $3x+4=7$ 을 풀기 위하여 다음 보기의 등식의 성질 중 사용해야 하는 것은?

보기

㉠ $a=b$ 이면 $a+c=b+c$ 이다.

㉡ $a=b$ 이면 $a-c=b-c$ 이다.

㉢ $a=b$ 이면 $ac=bc$ 이다.

㉣ $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 이다. (단, $c\neq 0$)

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

$3x+4=7$

$3x+4-4=7-4$ ← 4를 더함

$3x=3$

$\frac{3x}{3}=\frac{3}{3}$ ← 3으로 나눔

$\therefore\ x=1$

똑같은 수 4 를 빼고, 똑같은 수 3 로 양변을 나눴으므로 ㉡, ㉣ 이다.

24. 다음은 등식을 푸는 과정이다. ㉠, ㉡에 사용된 등식의 성질을 보기에서 골라라.

$$\frac{x-3}{2}=2 \quad \text{㉠}$$
$$x-3=2 \quad \text{㉡}$$
$$\therefore x=13$$

보기

㈎ $a=b$ 이면 $a+m=b+m$

㈏ $a=b$ 이면 $a-n=b-n$

㈐ $a=b$ 이면 $ap=bp$

㈑ $a=b$ 이면 $\frac{a}{q}=\frac{b}{q}(q\neq 0)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ – ㈐

▷ 정답 : ㉡ – ㈎

해설

$\frac{x-3}{2}=5$ → 양변에 2 를 곱한 것이다. → ㈐ $a=b$ 이면 $ap=bp$

$x-3=10$ →양변에 3 을 더한 것이다. → ㈎ $a=b$ 이면 $a+m=b+m$

25. 두 수 a , b 에 대하여 $a \oplus b = 2(a+b) - ab$ 일 때, x의 값은?

$\{3 \oplus (x+1)\} + \{(2x-4) \oplus 1\} = 8$

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$\{3 \oplus (x+1)\} + \{(2x-4) \oplus 1\} = 8$
$\{2(x+4) - 3(x+1)\}$
$+ \{2(2x-3) - (2x-4)\} = 8$
$(-x+5) + (2x-2) = 8$
$x + 3 = 8$
$\therefore \ x = 5$

26. $3\{-x+2(x+1)-4\}=18-5x$ 의 해가 $x=a$ 일 때, $a-\dfrac{a^2}{3}$ 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$3\{-x+2(x+1)-4\}=18-5x$
$3(-x+2x+2-4)=18-5x$
$3(x-2)=18-5x$
$3x-6=18-5x$
$8x=24$
$x=3$
$\therefore\ a=3$
따라서 $a-\dfrac{a^2}{3}=3-\dfrac{3^2}{3}=3-3=0$ 이다.

27. $3x+3y=5(x+y)-6$ 일 때, $-x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$3x+3y=5(x+y)-6$
$3(x+y)=5(x+y)-6$
$-2(x+y)=-6$
$x+y=3$
$\therefore -x-y=-(x+y)=-3$

28. 다음 중 방정식을 만족시키는 x 의 값이 가장 작은 것은?

① $0.1x + 0.3 = 0.2$
② $0.3(x-1) + 0.7 = 0$
③ $\frac{1}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{x}{4}$
④ $0.2x - 3 = 0.5x$
⑤ $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \left\{\frac{1}{2} - \left(x - \frac{7}{2}\right)\right\}$

해설

① $x + 3 = 2$, $x = -1$
② $3(x-1) + 7 = 0$
$3x - 3 + 7 = 0$
$3x + 4 = 0$
$\therefore x = -\frac{4}{3}$
③ 양변에 12 를 곱하여 계수를 정수로 만든다.
$4x - 6 = 3x$
$4x - 3x = 6$
$\therefore x = 6$
④ 양변에 10을 곱하여 계수를 정수로 만든다.
$2x - 30 = 5x$
$-30 = 5x - 2x$
$-30 = 3x$
$\therefore x = -10$
⑤ $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \left(x - \frac{7}{2}\right)$
$\frac{1}{2} = x - \frac{7}{2}$
$1 = 2x - 7$
$2x = 8$
$\therefore x = 4$

29. 방정식 $\frac{3}{5}(x+1)=\frac{1}{3}(2x-5)$ 의 해를 a , 방정식 $0.7(y+7)=0.1y+1.3$ 의 해를 b 이라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

① 34 ② 6 ③ 28 ④ 40 ⑤ 44

해설

$\frac{3}{5}(x+1)=\frac{1}{3}(2x-5)$

양변에 5 와 3 의 최소공배수인 15 를 곱하면

$3\times3(x+1)=5\times(2x-5)$

$9x+9=10x-25$

$\therefore\ x=34=a$

$0.7(y+7)=0.1y+1.3$

양변에 10 을 곱하면

$7(y+7)=y+13$

$7y+49=y+13$

$6y=-36$

$\therefore\ y=-6=b$

따라서 $a-b=34-(-6)=40$ 이다.

30. 방정식 $1.4x-5=\dfrac{3x-a}{5}$ 의 해가 자연수가 되는 자연수 a 의 개수는?

① 2 개　② 3 개　③ 4 개　④ 5 개　⑤ 6 개

해설

$1.4x-5=\dfrac{3x-a}{5}$ 를 정리하면

$x=\dfrac{-2a+50}{8}=\dfrac{-a+25}{4}$

해가 자연수가 되어야 하므로

$25-a$는 25보다 작은 4의 배수

$25-a=4,\ 8,\ 12,\ 16,\ 20,\ 24$

$a=21,\ 17,\ 13,\ 7,\ 5,\ 1$

따라서 6 개이다.

31. 방정식 $-0.06x = 0.3(0.7x + 1.8)$ 의 해를 a 라 할 때, $2a + 1$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 3 ③ 0 ④ -2 ⑤ -3

해설

$-0.06x = 0.21x + 0.54$
양변에 100 을 곱하면
$-6x = 21x + 54$
$-27x = 54$
$x = -2$ 이므로 $a = -2$
$\therefore 2a + 1 = -3$

32. 방정식 $0.4\,(x+3)-1=-0.3\,(x-5)$ 의 해는?

① 13　② -9　③ $-\frac{7}{11}$　④ $\frac{13}{7}$　⑤ 21

해설

$0.4\,(x+3)-1=-0.3\,(x-5)$

$4\,(x+3)-10=-3\,(x-5)$

$4x+12-10=-3x+15$

$7x=13$

$\therefore\ x=\frac{13}{7}$

33. 다음 식을 만족하는 미지수 x, y 가 있다. 이 때, $x+y$ 의 값은?

$$0.8\,(4-2x) = -\,(1.6+0.8x)$$
$$0.09y - 0.2 = 0.05\,(y-3) - 0.3$$

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

해설

$0.8\,(4-2x) = -\,(1.6+0.8x)$ 의 식 양변에 10 을 곱하면

$8\,(4-2x) = -16-8x$

$32-16x = -16-8x$

$-8x = -48$

$x = 6$

$0.09y - 0.2 = 0.05\,(y-3) - 0.3$ 의 식 양변에 100 을 곱하면

$9y - 20 = 5\,(y-3) - 30$

$9y - 20 = 5y - 15 - 30$

$4y = -25$

$y = -\frac{25}{4}$

$\therefore\ x+y = 6+\left(-\frac{25}{4}\right)$

$= \frac{24}{4} - \frac{25}{4}$

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

34. 방정식 $1+\frac{x-1}{2}=x-\frac{2(x-1)}{5}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x=1$

해설

$1+\frac{x-1}{2}=x-\frac{2(x-1)}{5}$

$10+5(x-1)=10x-4(x-1)$

$10+5x-5=10x-4x+4$

$-x=-1$

$\therefore\ x=1$

35. 방정식 $\frac{a+2x}{4}-\frac{ax-4}{3}=2$ 의 해가 $x=-2$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=\frac{20}{11}$

해설

$\frac{a+2x}{4}-\frac{ax-4}{3}=2$ 에 $x=-2$ 를 대입하면

$\frac{a+2\times(-2)}{4}-\frac{-2a-4}{3}=2$

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

양변에 12 를 곱하면

$3(a-4)+4(2a+4)=24$

$3a-12+8a+16=24$

$11a+4=24$

$11a=20$

$\therefore\ a=\frac{20}{11}$

36. 다음 중 $-0.06x = 0.3(0.7x + 1.8)$ 의 해를 a 라 할 때, $2a + 1$ 이 해가 되는 식은?

① $\frac{x}{3} - \frac{x-3}{2} = 1$
② $0.5x - 0.8 = 0.3(x + 2)$
③ $x + 7 = 0$
④ $\frac{2}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$
⑤ $\frac{x-7}{6} = \frac{x-2}{3}$

해설

$-0.06x = 0.3(0.7x + 1.8)$ 의 양변에 100 을 곱하면
$-6x = 21x + 54,\ 21x + 6x = -54, 27x = -54,$
$x = -2, a = -2, 2a + 1 = 2(-2) + 1 = -3$ 이다.
⑤ $\frac{x-7}{6} = \frac{x-2}{3}$ 의 양변에 6 을 곱하면 $x-7 = 2(x-2), 2x-x = -7+4, x = -3$ 이다.

37. 다음 방정식의 해는?

$$0.2\left(2x-\frac{18}{5}\right)=-\frac{1}{2}(x-0.36)-\frac{3}{10}$$

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

해설

$0.2\left(2x-\frac{18}{5}\right)=-\frac{1}{2}(x-0.36)-\frac{3}{10}$

$20\left(2x-\frac{18}{5}\right)=-50(x-0.36)-30$

$40x-72=-50x+18-30$

$90x=60$

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

38. 방정식 $\frac{x}{2}+\frac{2-x}{6}=\frac{1}{2}(x+1)$ 의 해를 구하면 ?

① -1 ② -2 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

양변에 6 을 곱하면

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

$2x+2=3x+3$

$\therefore x=-1$

39. 다음 방정식을 풀어라.

$0.03x + 1.05 = 0.5(x - 2.6)$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

해설

$0.03x + 1.05 = 0.5(x - 2.6)$
양변에 100 을 곱하면
$3x + 105 = 50x - 130$
$3x - 50x = -130 - 105$
$-47x = -235$
$\therefore\ x = 5$

40. 방정식 $\dfrac{6}{1-\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{x}}} = \dfrac{2}{\dfrac{x}{x+1}-1}$ 을 풀면? (단, $x \neq 0$)

① 2　② 3　③ 4　④ 5　⑤ 6

해설

$$(\text{좌변}) = \frac{6}{1-\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{x}}} = \frac{6}{1-\dfrac{x}{x-1}} = \frac{6}{\dfrac{x-1-x}{x-1}} = -6(x-1)$$

$$(\text{우변}) = \frac{2}{\dfrac{x}{x+1}-\dfrac{x+1}{x+1}} = \frac{2}{\dfrac{-1}{x+1}} = -2(x+1)$$

$\therefore -6x+6 = -2x-2$

$-4x = -8$

$x = 2$

41. 다음 식이 x 에 관한 일차방정식이 될 때, $a+x$ 를 구하면?

$$(2a-4)\,x^2+x+6=2x^2-\frac{2a}{3}x+(x+3)$$

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

해설

$(2a-4)\,x^2+x+6=2x^2-\frac{2a}{3}x+(x+3)$

$(2a-6)\,x^2+\frac{2a}{3}x+3=0$

주어진 식이 일차방정식이 되려면

$(x^2$의 계수$)=0$ 이어야하므로

$2a-6=0,\ a=3$

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

$\therefore a+x=3-\frac{3}{2}=\frac{3}{2}$

42. 등식 $4a-b=3a+b$ 를 만족하는 a, b 에 대하여 $\frac{b}{a+b}+1$ 의 값이 x 에 관한 방정식 $\frac{3(x-3)}{4}=kx-1$ 의 해가 된다. k 의 값을 구하여라.(단, $a+b \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $k=-\frac{3}{16}$

해설

$4a-b=3a+b,\ a=2b$

$\frac{b}{a+b}+1=\frac{b}{3b}+1=\frac{4}{3}$

따라서 방정식 $\frac{3(x-3)}{4}=kx-1$ 의 해는 $\frac{4}{3}$ 이다.

$\frac{3\left(\frac{4}{3}-3\right)}{4}=\frac{4}{3}k-1$

$9\left(\frac{4}{3}-3\right)=16k-12$

$16k=-3$

$\therefore k=-\frac{3}{16}$

43. x 에 관한 일차방정식 $0.1(7x-a)=0.2(x+4)$ 의 해는 $x=2$ 인데 4 를 잘못 보고 풀어서 $x=4$ 가 되었다. 4 를 얼마로 잘못 보고 풀었는지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

주어진 방정식에 10 을 곱하여 정리하면
$7x-a=2x+8$
$x=2$를 대입하면
$14-a=4+8$
$a=2$
$\therefore 0.1(7x-2)=0.2(x+4)$
4 를 잘못 보았으므로 $4=b$ 라고 하면
$0.1(7x-2)=0.2(x+b)$
$x=4$ 를 대입하면
$28-2=8+2b$
$2b=18$
$b=9$
따라서 4 를 9 로 잘못 보았다.

44. x 에 관한 일차방정식 $ax+7=5(x+1)+4$ 의 해가 $x=-1$ 일 때, y 에 관한 일차방정식 $2(y-a)+7=7y-4$ 의 해는?

① $y=1$ ② $y=2$ ③ $y=3$ ④ $y=4$ ⑤ $y=5$

해설

$ax+7=5(x+1)+4$ 의 해가 $x=-1$ 이므로, $x=-1$ 를 대입하면

$a\times(-1)+7=5(-1+1)+4$

$-a+7=4$

$-a=4-7=-3$

따라서 $a=3$ 이다.

$2(y-a)+7=7y-4$ 에 $a=3$ 를 대입하면

$2(y-3)+7=7y-4$

$2y-6+7=7y-4$

$5=5y$

따라서 $y=1$ 이다.

45. 다음 x 에 관한 방정식의 해가 $x=3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

$|x-a|+2x=5a$

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{2}$

해설

$x=3$을 대입하면

$|3-a|+6=5a$

i) $a \le 3$일 때

$3-a+6=5a$

$6a=9$

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

ii)$a>3$일 때

$a-3+6=5a$ $a>3$이므로 부적합하다.

$4a=3$

$a=\frac{3}{4}$

i) ii)로 부터 $a=\frac{3}{2}$

46. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a의 값은?

$$0.3+\frac{x}{2}=x+\frac{4}{5},\quad -ax+\frac{1}{3}=-5x-3$$

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

해설

$0.3+\frac{x}{2}=x+\frac{4}{5}$

$3+5x=10x+8$

$-5x=5$

$\therefore x=-1$

$-ax+\frac{1}{3}=-5x-3$

$-3ax+1=-15x-9$

$(-3a+15)x=-10$

$\therefore x=-\frac{10}{15-3a}$

두방정식의해가같으므로

$-1=-\frac{10}{15-3a}$

$10=15-3a,\ 3a=5$

$\therefore a=\frac{5}{3}$

47. 두 일차방정식 $2(2x-13)=3(x-7)$과 $ax+3=-x-7$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$4x-26=3x-21$

$4x-3x=-21+26$

$\therefore\ x=5$

$ax+3=-x-7$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$5a+3=-5-7$

$5a=-12-3=-15$

$\therefore\ a=-3$

48. 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

$8a-6=8+a$

$7a=14$

$\therefore\ a=2$

49. $(1-a)x = x-6$에서 a, x는 자연수일 때, a값이 될 수 있는 수들의 총합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

주어진 식을 a 에 관한 방정식으로 정리하면,

$(1-a)x = x-6$, $-ax = -6$, $a = \frac{6}{x}$ 이다.

a, x 는 자연수이므로, a값이 될 수 있는 수들은 $1, 2, 3, 6$

따라서 총합은 12 이다.

50. $x-6=\frac{1}{7}(x-a)$ 에서 a,x는 자연수일 때, a 값이 될 수 있는 수들의 총합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 126

해설

주어진 식을 a 에 관한 방정식으로 정리한다.

$x-6=\frac{1}{7}(x-a)$

$a=42-6x$

a, x 는 자연수이므로,

a 값이 될 수 있는 수들은 $6, 12, 18, 24, 30, 36$ 이다.

따라서 총합은 126 이다.

51. x에 관한 두 일차방정식 A, B에 대하여 A의 해와 B의 해가 절댓값이 같은 서로 다른 수라고 할 때, a의 값을 구하여라.

$$A : x+2=\frac{x}{3} \qquad B : 2(x+a)=7$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

$A : x+2=\frac{x}{3}$

$3x+6=x$

$2x=-6,\ x=-3$

B의 해는 $x=3$이므로

$2(-3+a)=7$

$(-6)+2a=7$

$2a=13,\ a=\frac{13}{2}$