1. 다음 중 일차식이 아닌 것을 고르면?

① $1-x$ ② $2y+7$ ③ $-5y$

④ $5a-1$ ⑤ x^3-1

해설

일차식이란 차수가 1 인 다항식이다.
⑤는 x 에 대하여 3 차식이다.

2. 다음 중 계산 결과가 $\left(-\frac{10}{3}\right)\times(0.2x+0.5)$ 와 다른 하나는?

① $\left(-\frac{1}{3}\right)\times(2x+5)$
② $\left(-\frac{2}{5}x-1\right)\div 0.6$
③ $4\times\left(-\frac{1}{6}x-\frac{5}{12}\right)$
④ $(-10)\times\left(\frac{2}{15}x+\frac{1}{8}\right)$
⑤ $\left(\frac{2}{5}x+1\right)\div\left(-\frac{3}{5}\right)$

해설

$\left(-\frac{10}{3}\right)\times(0.2x+0.5)$

$=\left(-\frac{10}{3}\right)\times\frac{2}{10}x+\left(-\frac{10}{3}\right)\times\frac{5}{10}=-\frac{2}{3}x-\frac{5}{3}$

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

② $\left(-\frac{2}{5}x-1\right)\div 0.6=-\frac{2}{3}x-\frac{5}{3}$

③ $4\times\left(-\frac{1}{6}x-\frac{5}{12}\right)=-\frac{2}{3}x-\frac{5}{3}$

④ $(-10)\times\left(\frac{2}{15}x+\frac{1}{8}\right)=-\frac{4}{3}x-\frac{5}{4}$

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

따라서 다른 하나는 ④이다.

3. 다음 중 동류항이 아닌 것은?

① $-5,\ 3$ ② $4a,\ -5a$ ③ $-x^2,\ 6x^2$

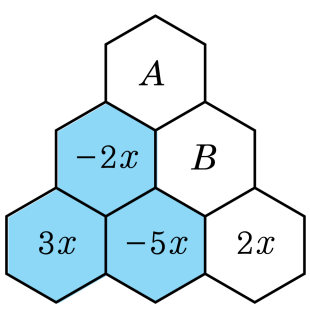
④ $3ab^2,\ 7ab^2$ ⑤ $4x^2,\ 3x$

해설

동류항 : 문자와 차수 모두 같은 항

⑤ $4x^2,\ 3x$: 문자는 같지만 차수가 다르다

4. 다음 그림에서 색칠한 부분의 계산 규칙으로 A, B를 각각 구하여 그림을 완성하고 $A-B$의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $-2x$

해설

$A=-5x$, $B=-3x$

$\therefore\ A-B=-5x-(-3x)=-2x$

5. $-\frac{1}{3}(2x+1)+\frac{1}{2}\left(6x+\frac{1}{3}\right)=ax+b$ 일 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{b}{a}=-\frac{1}{14}$

해설

$-\frac{1}{3}(2x+1)+\frac{1}{2}\left(6x+\frac{1}{3}\right)=ax+b$

$-\frac{2}{3}x-\frac{1}{3}+3x+\frac{1}{6}=ax+b$

$\frac{7}{3}x-\frac{1}{6}=ax+b$

$a=\frac{7}{3}$, $b=-\frac{1}{6}$ 이므로

$\therefore \frac{b}{a}=\left(-\frac{1}{6}\right)\div\left(\frac{7}{3}\right)$

$=\left(-\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{3}{7}\right)$

$=-\frac{1}{14}$

6. x 의 계수가 -4 인 일차식에 대하여 $x=-\frac{1}{2}$ 일 때의 식의 값을 a , $x=\frac{1}{2}$ 일 때의 식의 값을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a-b=4$

해설

x 의 계수가 -4 인 일차식의 상수항을 p 라고 하면

$-4x+p$

$x=-\frac{1}{2}$ 을 대입해 보면

$a=-4\times\left(-\frac{1}{2}\right)+p=2+p$

$x=\frac{1}{2}$ 을 대입해 보면

$b=-4\times\frac{1}{2}+p=-2+p$

$\therefore\ a-b=2+p-(-2+p)=2+p+2-p=4$

7. $A = 2x - 1$, $B = -x + 7$, $C = -4x - 2$ 일 때, $2A - B - 3C$ 를 x 를 사용한 간단한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답: $17x - 3$

해설

$2A - B - 3C$
$= 2(2x - 1) - (-x + 7) - 3(-4x - 2)$
$= 4x - 2 + x - 7 + 12x + 6$
$= 17x - 3$

8. 어떤 식 A에 $-3a+4b$를 더했더니 $a+2b$ 가 되었다. A에서 $5a-4b$를 빼면?

① $9a-6b$　② $-a+2b$　③ $-3a+3b$

④ $9a+2b$　⑤ $4a-b$

해설

$A+(-3a+4b)=a+2b$ 이므로

$A=a+2b-(-3a+4b)=4a-2b$ 이다.

$\therefore A-(5a-4b)=(4a-2b)-(5a-4b)=-a+2b$

9. $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3} - x^3$ 의 x^2 의 계수를 a, 상수항을 b, 차수를 c 라 하자.

$\left(\frac{1}{a}\right)^2 - \left(\frac{1}{b}\right)^2 + c^2$ 의 값을 구하여라. $\left\langle \text{주의} : \frac{1}{a} = 1 \div a\text{이다.} \right\rangle$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$-x^3 + \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}$ 에서

x^2 의 계수 $a = \frac{1}{2}$, 상수항 $b = -\frac{1}{3}$, 차수 $c = 3$

$\left(\frac{1}{a}\right)^2 - \left(\frac{1}{b}\right)^2 + c^2 = 2^2 - (-3)^2 + 3^2$

$= 4 - 9 + 9$

$= 4$

10. 어떤 x 에 대한 일차식에 $2x-5$ 를 빼야할 것을 잘못하여 더했더니 $5x-7$ 이 되었다. 옳게 계산한 것은?

① $x+3$ ② $10x-12$ ③ $3x-2$

④ $-3x+2$ ⑤ $-x+5$

해설

어떤 식 : A

$A+(2x-5)=5x-7$

$A=5x-7-(2x-5)=3x-2$

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

해설

$5x-7-2(2x-5)=x+3$

11. $x : y = 2 : 3, a : b = 5 : 6$ 일 때, $\dfrac{2ay - 4bx}{ay + bx}$ 의 값은?

① $-\dfrac{1}{2}$ ② $-\dfrac{2}{3}$ ③ $-\dfrac{3}{4}$ ④ $-\dfrac{4}{5}$ ⑤ $-\dfrac{5}{6}$

해설

$x = 2k,\ y = 3k,\ a = 5m,\ b = 6m$ 라고 하면

$$\frac{2ay - 4bx}{ay + bx} = \frac{30mk - 48mk}{15mk + 12mk} = \frac{-18mk}{27mk} = -\frac{2}{3}$$

12. $\frac{x+2y}{2}=\frac{2x+y}{3}$ 일 때, $\frac{x}{x+2y}-\frac{2y}{x-2y}$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{3}$

해설

$\frac{x+2y}{2}=\frac{2x+y}{3}$

$3x+6y=4x+2y$

$\therefore x=4y$

$\therefore \frac{x}{x+2y}-\frac{2y}{x-2y}=\frac{4y}{6y}-\frac{2y}{2y}=-\frac{1}{3}$

13. 다음 중 등식을 고르면?

① $x+5-3$ ② $2(x-1)<-(9-4x)$

③ $\left(\frac{x}{3}-2\right)(3x+1)$ ④ $40-x \leq 108$

⑤ $7-3x=2x+11$

해설

등식이란 등호(=)를 사용하여 두 수 또는 식이 같음을 나타낸 식을 말하므로

⑤ $7-3x=2x+11$이 등식이다.

14. 다음 중 등식으로 표현할 수 있는 것은?

① x 에 2 를 더한 후 3 배한다.

② 가로의 길이가 x , 세로의 길이가 y 인 직사각형의 넓이는 10 보다 크다.

③ 한 변의 길이가 x 인 정삼각형의 둘레의 길이가 12 보다 작다.

④ 200 원짜리 연필을 x 자루 사고 2000 원을 내었더니 거스름돈이 400 원이었다.

⑤ x 의 2 배에 3 을 더한 수이다.

해설

④ $2000 - 200x = 400$

15. 다음 중 해가 2개 이상인 것은?

① $x-5=-x+5$　② $3x+1=4x+1$

③ $2(x-1)=-2+2x$　④ $8x-5=3x+2+5x$

⑤ $7x+2=7(x+2)$

해설

①,② : 방정식
④,⑤ : 방정식도 항등식도 아니다.

16. 등식 $(a-2)x+9=3(x+b)-x$ 가 x에 관한 항등식일 때, $a+b$ 의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다. $(a-2)x+9=3(x+b)-x=2x+3b$ 이므로 $a-2=2$, $a=4$ 이고 $3b=9$, $b=3$ 이다. 따라서 $a+b=4+3=7$ 이다.

17. 방정식 $\frac{3x-2}{4}-\frac{4(x+1)}{6}=a-\frac{5}{12}x$ 의 해가 $x=-2$ 일 때, a 의 값은?

① $-\frac{1}{6}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ -1 ④ $-\frac{3}{2}$ ⑤ $-\frac{13}{6}$

해설

$\frac{3x-2}{4}-\frac{4x+4}{6}=a-\frac{5}{12}x$ 에

$x=-2$를 대입하면

$\frac{3\times(-2)-2}{4}-\frac{4\times(-2)+4}{6}=a-\frac{5}{12}\times(-2)$

$-2+\frac{2}{3}=a+\frac{5}{6}$

$\therefore a=-\frac{13}{6}$

18. 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.

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.

19. 일차방정식 $2x+3=9$ 을 풀기 위하여 등식의 성질 「$a=b$ 이면 $a+c=b+c$」를 이용하려고 한다. 이때, c 의 값은?

① -9 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 9

해설

$a=b$ 이면 $a+c=b+c$ 를 이용. 같은 수를 양변에 더함

$2x+3=9$

$2x+3+(-3)=9+(-3)$

$2x=6$

$\therefore\ x=3$

$\Rightarrow 3$ 을 없애기 위해 양변에 (-3) 을 더함

20. 방정식을 풀 때 이항은 다음 중 어떤 성질을 이용하는지 두 개 고르면?

① $a+c=b+c$

② $a-c=b-c$

③ $a=b$ 이면 $ac=bc$

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

⑤ $a=b$ 이면 $\frac{c}{a}=\frac{c}{b}$

해설

이항 : 등식에서 한 변에 있는 항을 다른 변으로 부호를 바꿔서 옮기는 것

∴ 이항은 등식의 성질 중 양변에 같은 수를 더하거나 빼는 성질을 이용한 것임

21. 일차방정식 $3(2x+1)-4=2(x+1)$ 를 이항하여 정리한 후 $ax=b$ 의 꼴로 고쳤을 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.(단, a, b 는 서로소인 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=7$

해설

$3(2x+1)-4=2(x+1)$
$6x+3-4=2x+2$
$6x-2x=2-3+4$
$4x=3$
$\therefore a=4, b=3$
$\therefore a+b=7$

22. 다음 방정식을 $ax = b$의 꼴로 고쳤을 때, $a + b$의 값은? (단, a와 b는 서로소인 자연수)

$$0.2(x-7) = \frac{5}{6}x - \frac{9}{5}$$

① 17 ② 21 ③ 28 ④ 31 ⑤ 35

해설

$0.2(x-7) = \frac{5}{6}x - \frac{9}{5}$의 양변에 30을 곱하면

$6(x-7) = 25x - 54$이므로

$6x - 25x = -54 + 42$

$19x = 12$

$a = 19,\ b = 12$

따라서 $a + b = 31$이다.

23. 다음 중 방정식 $4(x-3)=x+3$ 과 해가 같은 방정식은?

① $2x-3=9$ ② $2(x+1)=3x-4$

③ $5x-7=3(x+1)$ ④ $7x+1=2x+3$

⑤ $x-1=2x+6$

해설

$4(x-3)=x+3$ 을 풀면 $4x-12=x+3$, $4x-x=3+12$,
$3x=15, x=5$ 이다.
③ $5x-7=3(x+1)$ 을 풀면 $5x-7=3x+3$, $5x-3x=3+7$,
$2x=10, x=5$ 이다.

24. 일차방정식 $3(x-1) = -4\left(\frac{1}{2}x - 4\right) + 1$을 $ax + b = 0$ 의 꼴로 정리했을 때, $a \div b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{4}$

해설

$3(x-1) = -4\left(\frac{1}{2}x - 4\right) + 1$

$3x - 3 = -2x + 16 + 1$

$3x + 2x = 17 + 3$

$5x = 20$

$5x - 20 = 0$ 이므로 $\therefore\ a = 5,\ b = -20$

따라서 $a \div b = 5 \div (-20) = -\frac{1}{4}$ 이다.

25. 방정식 $0.2(x-3)+0.9=0.3x+0.2$ 의 해를 $x=m$, 방정식 $\frac{3}{4}x+3=\frac{1}{3}(x-1)$ 의 해를 $x=n$ 이라 할 때, mn 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $mn=-8$

해설

$0.2(x-3)+0.9=0.3x+0.2$

$2(x-3)+9=3x+2$

$2x-6+9=3x+2$

$-x=-1$

$x=1 \quad \therefore m=1$

$\frac{3}{4}x+3=\frac{1}{3}(x-1)$

$9x+36=4(x-1)$

$9x+36=4x-4$

$5x=-40$

$x=-8 \quad \therefore n=-8$

$\therefore mn=1\times(-8)=-8$

26. 다음 식이 x 에 관한 일차방정식이 될 때, a 의 값과 방정식의 해를 구하여라.

$(a-2)x^2+3x-4=x^2-ax+2(x+2)$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=3$

▷ 정답: $x=2$

해설

$(a-2)x^2+3x-4=x^2-ax+2(x+2)$
$(a-3)x^2+(1+a)x-8=0$
주어진 식이 일차방정식이 되려면
$(x^2$의 계수$)=0$ 이어야 하므로
$a-3=0 \ \therefore a=3$
$(1+3)x-8=0$에서
$4x=8$
$\therefore x=2$

27. 일차방정식의 활용 문제를 푸는 순서를 차례로 기호를 써라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

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.

28. x 에 관한 일차방정식 $(6-x):(x+2)=1:3$ 의 해가 a 일 때, $a+b=5$ 이다. b 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x+2=3(6-x)$에서
$x+2=18-3x$
$4x=16$
$\therefore\ x=4$

$a+b=5$
$4+b=5$
$\therefore\ b=1$

29. 다음 x에 관한 일차방정식의 해가 $x=-3$일 때, a의 값은?

$$a(12-x)=7x+a$$

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

해설

$a(12-x)=7x+a$에 $x=-3$을 대입하면

$15a=-21+a$

$14a=-21$

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

30. x 에 관한 일차방정식 $3-\frac{x-a}{3}=\frac{a-x}{2}$ 의 해가 -1 일 때, a 의 값은?

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

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

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

$-a=-17$

$\therefore\ a=17$

31. 방정식 $\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}=\frac{a}{3}x+1$ 의 해가 $0.4(3x-1)=2.3+\frac{2x-3}{2}$ 의 해의 2 배라고 한다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=\frac{4}{3}$

해설

$0.4\,(3x-1)=2.3+\frac{2x-3}{2}$ 의 해가 $x=6$ 이므로

$\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}=\frac{a}{3}x+1$ 의 해는 $x=12$ 이다.

$x=12$ 를 대입하면 $a=\frac{4}{3}$

32. 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

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

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

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

33. 다음 방정식의 해를 구하면?

$$2x+1+\frac{2}{3}\left(-\frac{25}{4}x-9\right)=\frac{5x}{6}-3x+2$$

① 0　② 1　③ 2

④ 3　⑤ 해가 없다

해설

주어진 방정식의 양변에 6 을 곱하면

$12x+6-25x-36=5x-18x+12$

$0\times x=42$ 이므로 해가 없다.