1. 다음 중 일차식인 것은?

① 1 ② $-a^2+1$ ③ $\frac{1}{x}+1$

④ $4-a$ ⑤ $1-x-x^2$

해설

① 식은 상수항으로서 차수가 0 이다.
② 식은 a 에 대하여 2 차식이다.
③ 식은 상수항이 최고차항이므로 0 차식이다.
④ 식은 a 에 대하여 1 차식이다.
⑤ 식은 x 에 대하여 2 차식이다.

2. □와 △가 다음과 같을 때, $\frac{2}{3}a$와 동류항이 되는 것을 고르면?

$\frac{2}{3}$□, △a

① □ $= a$, △ $= 4b$

② □ $= 3a$, △ $= 7$

③ □ $= b$, △ $= a$

④ □ $= 3$, △ $= -\frac{1}{4}$

⑤ □ $= \frac{9}{a}$, △ $= \frac{1}{b}$

해설

② □ $= 3a$, △ $= 7$ 일 때, $\frac{2}{3}$□ $= 2a$, △a $= 7a$ 이므로 $\frac{2}{3}a$ 와 동류항이다.

3. 다음 중 등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $2x+1 \geq 0$ ② $5x-3=6$ ③ $x-2=1$

④ $5>2$ ⑤ $2+1=3$

해설

등식은 등호로 연결된 식이므로 등식이 아닌 것은 ①, ④이다.

4. 다음 식 중에서 나머지 넷과 다른 것은?

① $v = \dfrac{s-a}{t}$ ② $t = \dfrac{s-a}{v}$ ③ $\dfrac{1}{v} = \dfrac{t}{s-a}$

④ $a = vt - s$ ⑤ $s = vt + a$

해설

①, ②, ③, ⑤는 $a = s - vt$ 이다.

5. $a \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{b} \div c$ 를 나눗셈기호를 생략하여 나타내면?

① $\frac{ab}{3c}$ ② $\frac{3ac}{b}$ ③ $\frac{3ab}{c}$ ④ $3abc$ ⑤ $\frac{3}{abc}$

해설

$$a \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{b} \div c = a \times 3 \times b \times \frac{1}{c} = \frac{3ab}{c}$$

6. 다음 다섯 개의 식 중 하나는 나머지 네 개의 식과 다르다. 다른 하나의 식은?

① $a \div b \div c$　② $a \div bc$　③ $a \div (b \times c)$

④ $a \div b \times c$　⑤ $\dfrac{a}{bc}$

해설

① $a \div b \div c = \dfrac{a}{bc}$

② $a \div bc = \dfrac{a}{bc}$

③ $a \div (b \times c) = \dfrac{a}{bc}$

④ $a \div b \times c = \dfrac{ac}{b}$

⑤ $\dfrac{a}{bc}$

7. $x=2,\ y=-\frac{1}{3}$ 일 때, $3xy-2x^2$ 의 값을 구하면?

① -10 ② -5 ③ -2 ④ 3 ⑤ 6

해설

$x=2,\ y=-\frac{1}{3}$ 을 식에 대입하면

$3xy-2x^2$

$=3\times2\times\left(-\frac{1}{3}\right)-2\times2^2$

$=-2-8$

$=-10$

8. 다음 중 다항식 $-\frac{x^2}{2}+4x-1$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 항은 모두 2 개이다.

② 차수는 3 이다.

③ 상수항은 1 이다.

④ x^2 의 계수는 $-\frac{1}{2}$ 이다.

⑤ x 에 대한 일차식이다.

해설

① 항은 $-\frac{x^2}{2}$, $4x$, -1 이므로 3 개이다.

② $-\frac{x^2}{2}$ 의 차수가 가장 크므로 차수는 2 이다.

③ 상수항은 -1 이다.

⑤ 다항식의 차수가 2 이므로 x 에 대한 이차식이다.

9. x 에 대한 방정식 $ax+2=x-3$ 의 해가 $x=1$ 일 때, a 의 값으로 알맞은 것은?

① -5 ② -4 ③ -3 ④ 3 ⑤ 4

해설

방정식 $ax+2=x-3$ 에 $x=1$ 을 대입하면,

$a+2=1-3=-2$

$\therefore\ a=-4$

10. $x-2y=2x+3y-1$ 일 때, 다음을 y 에 관한 식으로 나타낸 것은?

$3x+5y-2$

① $-10y$ ② $10y$ ③ $10y+1$

④ $10y-1$ ⑤ $-10y+1$

해설

$x-2y=2x+3y-1$을 x로 정리하여
$x=-5y+1$을 주어진 식에 대입하면
$3(-5y+1)+5y-2$
$=-15y+5y+3-2$
$=-10y+1$

11. $a+b+c=0$ 일 때, 다음 식의 값은?

$$\frac{b+c}{a}+\frac{c+a}{b}+\frac{b+a}{c}$$

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$b+c=-a$,

$c+a=-b$,

$a+b=-c$

$$\therefore \frac{b+c}{a}+\frac{c+a}{b}+\frac{b+a}{c}=\frac{-a}{a}+\frac{-b}{b}+\frac{-c}{c}=-3$$

12. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a \times c = b \times c$ 이면 $a = b$ 이다.

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

③ $a + 1 = b + 1$ 이면 $a = b$ 이다.

④ $a - 2 = b - 2$ 이면 $a = b$ 이다.

⑤ $2(a - 3) = 2(b - 3)$ 이면 $a = b$ 이다

해설

① $c = 0$ 일 때, $a \neq b$ 일 수도 있다. 즉 $c \neq 0$ 인 수로 양변을 나누어야 성립함

13. $ax+x^2+2=a(x^2+3)+2$ 이 x 에 관한 일차방정식일 때, 그 해는?

① $x=0$ ② $x=1$ ③ $x=2$ ④ $x=3$ ⑤ $x=4$

해설

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

$ax+x^2+2=ax^2+3a+2$

$(1-a)x^2+ax=3a$

일차방정식이 되기 위해서는 x^2 의 계수가 0 이 되어야 하므로

$1-a=0,\ \therefore a=1$

$x+2=3+2$

$\therefore x=3$

14. $A = 2x - z$, $B = x - 3y + 2z$, $C = 4y + z$ 일 때, 다음 식을 x, y, z 에 관한 식으로 바르게 나타낸 것은?

$$A - 2B - \{B - (A - 2C) + C\}$$

① $x + 3y - 11z$ ② $x - 3y + 9z$ ③ $x - 3y - 11z$

④ $7x - 3y - 11z$ ⑤ $7x - 3y - 5z$

해설

$$A - 2B - \{B - (A - 2C) + C\}$$
$$= A - 2B - (B - A + 2C + C)$$
$$= A - 2B - (B - A + 3C)$$
$$= A - 2B - B + A - 3C$$
$$= 2A - 3B - 3C$$
$$\therefore \quad 2A - 3B - 3C$$
$$= 2(2x - z) - 3(x - 3y + 2z) - 3(4y + z)$$
$$= 4x - 2z - 3x + 9y - 6z - 12y - 3z$$
$$= x - 3y - 11z$$

15. 다음 식을 간단히 하면 $ax+by$ 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

$$(-1)^{99}(x+y)-(-1)^{100}(x-y)+(-1)^{101}(x-2y)-(-1)^{102}(2x+y)$$

① -6 ② -4 ③ -2 ④ 0 ⑤ 2

해설

$(-1)^{99}(x+y)-(-1)^{100}(x-y)+(-1)^{101}(x-2y)-(-1)^{102}(2x+y)$
$=(-1)(x+y)-(+1)(x-y)+(-1)(x-2y)-(+1)(2x+y)$
$=-x-y-x+y-x+2y-2x-y$
$=-5x+y$
따라서 $a+b=-5+1=-4$

16. a, b, c, d, e 중 가장 큰 수와 가장 작은 수를 차례대로 쓴 것은?

㉠ $0.75x - 0.5 - \dfrac{-3x+9}{5} = \dfrac{ax-b}{10}$

㉡ $\dfrac{cx+4}{5} - 0.6x = -\dfrac{1}{10}x + 0.8$

㉢ $\dfrac{3x+1}{4} - \left(0.45x - \dfrac{1}{5}\right) = \dfrac{-dx-e}{10}$

① 23, −3 ② 23, −4 ③ 23, −4.5

④ 13.5, −2 ⑤ 13.5, −4.5

해설

㉠ $0.75x - 0.5 - \dfrac{-3x+9}{5}$

$= 0.75x - 0.5 - (-0.6x + 1.8)$

$= 0.75x - 0.5 + 0.6x - 1.8$

$= 1.35x - 2.3$

$= \dfrac{ax-b}{10}$

이므로 $a = 13.5$, $b = 23$ 이다.

㉡ $\dfrac{cx+4}{5} - 0.6x$

$= \left(\dfrac{2c-6}{10}\right)x + 0.8$

$= -\dfrac{1}{10}x + 0.8$

이므로 $2c - 6 = -1$ $\therefore\ c = 2.5$

㉢ $\dfrac{3x+1}{4} - \left(0.45x - \dfrac{1}{5}\right)$

$= 0.75x + 0.25 - 0.45x + 0.2$

$= 0.3x + 0.45$

$= \dfrac{-dx-e}{10}$

이므로 $-d = 3$, $-e = 4.5$

$\therefore\ d = -3,\ e = -4.5$

따라서 가장 큰수는 $b = 23$, 가장 작은 수는 $e = -4.5$ 이다.

17. 어떤 x 에 관한 일차식이 있다. x 의 계수가 5이고, $x = -2$ 일 때의 식의 값을 a, $x = 3$ 일 때의 식의 값이 b 라 한다면, $a - b$ 의 값을 구하면?

① -25 ② 15 ③ -5 ④ 10 ⑤ 25

해설

일차식을 $cx + d$ 라 하자. x 의 계수가 5 이므로 $c = 5$ 이다.

$x = -2$ 일 때의 식의 값 $a = 5 \times (-2) + d$

$x = 3$ 일 때의 식의 값 $b = 5 \times 3 + d$

$$\begin{aligned} a - b &= \{5 \times (-2) + d\} - (5 \times 3 + d) \\ &= -10 - 15 \\ &= -25 \end{aligned}$$