1. 다음 중 서로 관계있는 것끼리 짝지어진 것은?

㉠ 어떤 수 a 의 b 배보다 4작은 수
㉡ 어떤 수 a 에 6을 더한 수의 b 배
㉢ a 를 어떤 수 b 로 나눈 수
㉣ 어떤 수 a 를 c 로 나눈 후 3을 더한 수
㉤ $a \div c + 3$
㉥ $a \times b - 4$
㉦ $(a+6) \times b$
㉧ $a \div b$

① ㉠과 ㉣ ② ㉡과 ㉤ ③ ㉡과 ㉦
④ ㉢과 ㉥ ⑤ ㉣과 ㉧

해설

㉠. 어떤 수 a의 b배 보다 4 작은 수는 $a \times b - 4$이다.
㉡. 어떤 수 a에 6을 더한 수의 b 배는 $(a+6) \times b$ 이다.
㉢. a를 어떤 수 b로 나눈 수는 $a \div b$이다.
㉣. 어떤 수 a를 c로 나눈 후 $(a \div c)$, 3을 더한 수는 $a \div c + 3$ 이다.

2. 다음 등식에서 좌변과 우변을 각각 나타내면?

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

① 좌변 : x, 우변 : $\frac{2}{3}x-2$

② 좌변 : x, 우변 : -2

③ 좌변 : $\frac{1}{3}x+3y$, 우변 : -2

④ 좌변 : $\frac{1}{3}x+3y$, 우변 : $\frac{2}{3}x$

⑤ 좌변 : $\frac{1}{3}x+3y$, 우변 : $\frac{2}{3}x-2$

해설

등식에서 등호를 기준으로 왼쪽이 좌변, 오른쪽이 우변이다.

따라서 좌변은 $\frac{1}{3}x+3y$ 이고 우변은 $\frac{2}{3}x-2$ 이다.

3. 다음 문장을 등식으로 옳게 나타낸 것은?

사과 50 개를 6 명에게 각각 x 개씩 나누어 주면 4 개가 모자란다.

① $50-6x=4$ ② $50+6x=-4$ ③ $50-6x=-4$

④ $50x+6x=4$ ⑤ $\frac{50}{6}+x=4$

해설

등식으로 나타내면 ③ $50-6x=-4$ 이다.

4. $x=\frac{1}{3}$ 일 때, 다음 중 가장 큰 값은?

① $-x^2$ ② $\frac{1}{x}+x$ ③ $(-x)^3$

④ $\frac{6}{x}-12x$ ⑤ x^2-9x

해설

①$-x^2=-\left(\frac{1}{3}\right)^2=-\frac{1}{9}$

② $\frac{1}{x}+x=3+\frac{1}{3}=\frac{10}{3}$

③ $(-x)^3=\left(-\frac{1}{3}\right)^3=-\frac{1}{27}$

④ $\frac{6}{x}-12x=18-4=14$

⑤$x^2-9x=\left(\frac{1}{3}\right)^2-3=\frac{1}{9}-3=-\frac{26}{9}$

따라서 가장 큰 값은 ④이다.

5. 다음 식을 간단히 할 때, x 의 계수가 4 인 것은?

① $-2x-6+5x-4$　② $-3x+3-7x+6$

③ $4x-7-8x+5$　④ $2x-2+3x-1$

⑤ $x-5+7+3x$

해설

① $-2x-6+5x-4=3x-10$

② $-3x+3-7x+6=-10x+9$

③ $4x-7-8x+5=-4x-2$

④ $2x-2+3x-1=5x-3$

⑤ $x-5+7+3x=4x+2$

6. x 가 $-1,\ 0,\ 1$중 하나일 때, 방정식 $2x-1=3$ 의 해는?

① $x=-2$　② $x=-1$　③ $x=0$

④ $x=1$　⑤ 해가 없다

해설

x 에 $-1,\ 0,\ 1$를 대입해 보면 성립하는 것이 없다. 따라서 해는 없다.

7. 다음 그림이 나타내는 등식의 성질을 이용하여 등식을 변형한 것은?

① $x+3=1 \Rightarrow x=-2$
② $3x=-12 \Rightarrow x=-4$
③ $\frac{1}{2}x=3 \Rightarrow x=6$
④ $0.2x=0.4 \Rightarrow 2x=4$
⑤ $2x-2=8 \Rightarrow 2x=10$

해설

등식의 양변에 같은 수를 더하거나 빼거나 곱하거나 나누어도 등식은 성립한다.
$x+3=1$
$\rightarrow x+3-3=1-3$(양변에서 3을 뺀다.)
$\rightarrow x=-2$

8. 다음 [보기] 중 일차방정식의 개수를 a 개 라 할 때, $3a-5$ 의 값은?

보기

㉠ $x^2-3=2x+7$

㉡ $x^2+3x-8=x^2+4x-9$

㉢ $x^2-4x+8=x^2-4x+4$

㉣ $2x+5=3(x-6)$

㉤ $8x-11$

㉥ $2x=5x+3$

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 9

해설

㉠은 이차방정식,
㉢ $x^2-4x+8-x^2+4x-4=0, 4=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
㉤은 일차식이다.
따라서 일차방정식은 3 개, $a=3$ 이고, $3a-5=3\times3-5=4$ 이다.

9. $\frac{ab}{3x-2y}$ 을 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 사용하여 나타낸 것이 아닌 것은?

① $a \times b \div (3 \times x - 2 \times y)$
② $a \div b \div (3 \times x - 2 \times y)$
③ $a \div \frac{1}{b} \div (3 \times x - 2 \times y)$
④ $a \times b \times \frac{1}{(3 \times x - 2 \times y)}$
⑤ $a \div \frac{1}{b} \times \frac{1}{(3 \times x - 2 \times y)}$

해설

② $a \div b \div (3 \times x - 2 \times y)$
$= a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{(3 \times x - 2 \times y)}$
$= \frac{a}{b(3x-2y)}$

10. $a=2,\ b=-3,\ c=-1$ 일 때, $\dfrac{3a}{b}-\dfrac{ab-bc}{b}$ 의 값은?

① -5 ② $-\dfrac{11}{3}$ ③ -2 ④ $-\dfrac{1}{3}$ ⑤ 0

해설

$a=2,\ b=-3,\ c=-1$을 식에 대입하면

$$\begin{aligned}&\frac{3a}{b}-\frac{ab-bc}{b}\\ &=\frac{3a-ab+bc}{b}\\ &=\frac{3\times 2-2\times(-3)+(-3)\times(-1)}{-3}\\ &=-\frac{15}{3}=-5\end{aligned}$$

11. 등식 $ax-5=3(x+1)+b$가 x에 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.

12. 다음 중 일차방정식 $3-5x=-3x+4$ 의 해와 같은 해를 갖는 방정식은?

① $5x+2=17$
② $7x-11=4x-1$
③ $x+8=-2(x-1)$
④ $3(4x-7)=1-7(2x+5)$
⑤ $-5(x+6)=12(x-4)$

해설

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

$-2x=1$

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

① $5x+2=17$

$5x=15 \quad \therefore x=3$

② $7x-11=4x-1$

$3x=10 \quad \therefore x=\frac{10}{3}$

③ $x+8=-2(x-1)$

$x+8=-2x+2$

$3x=-6 \quad \therefore x=-2$

④ $3(4x-7)=1-7(2x+5)$

$12x-21=1-14x-35$

$26x=-13 \quad \therefore x=-\frac{1}{2}$

⑤ $-5(x+6)=12(x-4)$

$-5x-30=12x-48$

$-17x=-18$

$\therefore x=\frac{18}{17}$

13. $2a\left(x^2-3x+5\right)-b\left(3x^2-2x+1\right)$ 을 간단히 했을 때, x 에 관한 일차식이 될 조건을 모두 고르면?

① $2a=-3b$ ② $2a=3b$ ③ $a=0$

④ $b\neq 0$ ⑤ $a+b=0$

해설

$2ax^2-6ax+10a-3bx^2+2bx-b$

$=(2a-3b)x^2-(6a-2b)x+10a-b$

x 에 관한 일차식이 되려면 $2a-3b=0$ 이므로 $2a=3b$ 이어야 한다.

$-(6a-2b)x+10a-b$ 에 $a=\frac{3}{2}b$ 를 대입해 보면

$-7bx+14b$ 에서 일차식의 계수가 0 이면 상수항만 남으므로

$-7b\neq 0 \quad \therefore \quad b\neq 0$

14. $ax - \dfrac{6b+4}{2} = \dfrac{x-b+6}{8} = \dfrac{x-3}{5}$ 을 만족하는 해가 13 일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x = 13$ 을 대입하면

$13a - \dfrac{6b+4}{2} = \dfrac{13-b+6}{8} = \dfrac{13-3}{5}$ 이고,

$\dfrac{19-b}{8} = 2$ 에서 $b = 3$

$13a - \dfrac{22}{2} = 2$ 에서 $a = 1$

15. 등식 $5x-(x+2)=ax-(2x+3)$ 에서 x 에 어떤 값을 넣어도 참이 될 수 없게 하는 a 의 값은?

① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

해설

x 에 어떤 값을 넣어도 참이 될 수 없는 방정식은 해가 없는 방정식이므로 $0\times x=a\,(a\neq 0)$ 의 꼴이다.

$4x-2=ax-2x-3$ 에서

$(a-6)x=1$

$\therefore a=6$