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. 등식 $ax+2=3x+b$ 가 항등식이기 위한 $a,\ b$ 의 값은?

① $a=2,\ b=\frac{1}{2}$ ② $a=3,\ b=2$ ③ $a=3,\ b=4$
④ $a=2,\ b=\frac{1}{3}$ ⑤ $a=2,\ b=1$

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a=3,\ b=2$ 이다.

3. 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.

4. 일차방정식 $5x-4(x-1)=8-x$를 풀면?

① $x=-2$ ② $x=-1$ ③ $x=1$

④ $x=2$ ⑤ $x=3$

해설

$5x-4x+4=8-x$

$2x=4$

$\therefore\ x=2$

5. 세 자리의 정수에서 백의 자리 숫자, 십의 자리 숫자, 일의 자리 숫자를 각각 a, b, c 라 할 때, 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 바꾼 수를 나타내면?

① $100c + 10a + b$　② cba

③ $c + b + a$　④ $100a + 10b + c$

⑤ $100c + 10b + a$

해설

원래의 수는 $100a + 10b + c$
백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는
$100c + 10b + a$

6. 다음 중 다항식 $3x^2 - 4x + 2$ 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 다항식의 차수는 2 이다.

② 항은 $3x^2$, $4x$, 2 의 3 개이다.

③ 상수항은 2 이다.

④ x^2 의 계수는 3 이다.

⑤ $3x^2$ 은 x 에 대한 2 차이다.

해설

② 항은 $3x^2$, $-4x$, 2 의 3 개이다.

7. 다음 보기 중 동류항끼리 짝지어진 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $2x$ 와 $-5x$　　㉡ x^2y 와 $3xy^2$　　㉢ -1 과 7

㉣ $-\frac{2}{x}$ 와 $-\frac{x}{2}$　　㉤ $-4x^3$ 과 $3x^3$　　㉥ x 와 $-2y$

① ㉠,㉡,㉢　　② ㉠,㉢,㉣　　③ ㉠,㉡,㉥

④ ㉠,㉢,㉤　　⑤ ㉠,㉡,㉢,㉣,㉤

해설

㉡ 각각의 차수가 다르다.

㉣ $-\frac{2}{x}$ 는 다항식이 아니므로 동류항이 아니다.

㉥ 문자가 다르다.

따라서 동류항은 ㉠, ㉢, ㉤이다.

8. 다음 방정식 중에서 해가 -1 인 것은?

① $3x+1=x+4$　② $-x+2=x-4$

③ $5=x+3$　④ $3x=3$

⑤ $4x=x-3$

해설

$x=-1$ 을 각 방정식에 대입해 보면
⑤ $-4=-1-3$ 만 성립한다.

9. 다음 밑줄 친 항을 이항한 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $4x\underline{-3} = \underline{x} + 7 \Rightarrow 4x - x = 7 + 3$

② $x = \underline{5x} - 2 \Rightarrow x - 5x = -2$

③ $8x\underline{-\frac{1}{3}} = 6\underline{-4x} \Rightarrow 8x - 4x = 6 - \frac{1}{3}$

④ $2x\underline{-0.1} = 10 \Rightarrow 2x = 10 + 0.1$

⑤ $\underline{7} - \frac{4}{5}x = \frac{x}{\underline{5}} - 6 \Rightarrow -\frac{4}{5}x - \frac{x}{5} = -6 - 7$

해설

③ $8x + 4x = 6 + \frac{1}{3}$

10. 다음 중 일차방정식이 아닌 것은?

① $3x-2=x+7$
② $x-9=18+x$
③ $4x-2=5-4x$
④ $x^2-3x=x^2-9$
⑤ $5x-17=0$

해설

② $x-9=18+x$, $x-9-x-18=0$, $-27=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
④ $x^2-3x=x^2-9$, $x^2-3x-x^2+9=0$, $-3x+9=0$ 이므로 일차방정식이다.

11. 일차방정식 $0.01x + 4.1 = -0.02x - 0.1$ 을 풀면?

① $x = -140$ ② $x = -120$ ③ $x = -17$

④ $x = 17$ ⑤ $x = 140$

해설

양변에 100을 곱하면,
$x + 410 = -2x - 10$
$3x = -420$
$\therefore x = -140$

12. 현재 나와 어머니의 나이의 합은 54세이고 9년 후에 어머니의 나이는 나의 나이의 2배가 된다. 현재 어머니의 나이는?

① 15 세 ② 30 세 ③ 36 세 ④ 39 세 ⑤ 48 세

해설

현재 어머니의 나이를 x라 하면 나의 나이는 $54-x$ 이다.
9년후 어머니의 나이는 $x+9$ 이고 나의 나이는 $54-x+9=63-x$ 이다.

$x+9=2(63-x)$

$3x=117$

$x=39$

즉, 현재 어머니의 나이는 39세 이다.

13. $(x+y)\div 3-a\times(x-y)\div(x+y)$ 를 기호를 생략하여 나타내면?

① $(x+y)3-a(x-y)(x+y)$
② $\frac{x+y}{3}-\frac{a(x-y)}{x+y}$
③ $x+\frac{y}{3}-ax-\frac{y}{x}+y$
④ $x+\frac{y}{3}-\frac{ax+ay}{x}+y$
⑤ $\frac{x+y}{3}-ax-\frac{y}{x+y}$

해설

$(x+y)\div 3-a\times(x-y)\div(x+y)=\frac{(x+y)}{3}-\frac{a(x-y)}{x+y}$

14. a, b 가 다음과 같을 때, a^2-4b 의 값은?

$a=(-6)\times\left(-\frac{1}{2}\right)$, $b=(-25)\div 5$

① 16 ② 19 ③ 21 ④ 26 ⑤ 29

해설

$a=(-6)\times\left(-\frac{1}{2}\right)=3$,

$b=(-25)\div 5=(-25)\times\frac{1}{5}=-5$

$\therefore\ a^2-4b=3^2-4\times(-5)=9+20=29$

15. 어떤 식 A 에 $-3a+4b$ 를 더했더니 $a+2b$ 가 되었다. A 에서 $5a-4b$ 를 빼면?

① $9a-6b$　② $-a+2b$　③ $-3a+3b$
④ $9a+2b$　⑤ $4a-b$

해설

$A+(-3a+4b)=a+2b$
$A=a+2b-(-3a+4b)=4a-2b$
$\therefore\ A-(5a-4b)=(4a-2b)-(5a-4b)=-a+2b$

16. $2(2x+3y)-5(x-2y)$를 계산하여 x의 계수를 a, y의 계수를 b라 할 때, $a^{16}+ab+b$의 값은?

① 1 ② −1 ③ 0 ④ 16 ⑤ −16

해설

(준식) $=4x+6y-5x+10y$
$=4x-5x+6y+10y$
$=-x+16y$

$a=-1,\ b=16$ 이므로
$a^{16}+ab+b=(-1)^{16}-16+16=1$

17. 어떤 x 에 대한 일차식에서 $4x-3$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 $11x+5$ 가 되었다. 처음 식에서 $4x-3$ 을 더하여 옳게 계산한 식을 구하면?

① $x-7$ ② $19x+5$ ③ $15x+8$

④ $19x-1$ ⑤ $3x+11$

해설

어떤 x 에 대한 일차식을 A 라 하면,
$A-(4x-3)=11x+5$
$A=11x+5+(4x-3)=15x+2$
따라서 옳게 계산한 결과는
$A+(4x-3)=(15x+2)+(4x-3)=19x-1$
$\therefore\ 19x-1$

18. 높이가 8 cm이고 아랫변의 길이가 윗변의 길이보다 5 cm 더 긴 사다리꼴의 넓이가 76 cm^2일 때, 이 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이를 각각 차례로 구하면?

① 12 cm, 7 cm　② 7 cm, 12 cm　③ 15 cm, 10 cm
④ 15 cm, 20 cm　⑤ 16 cm, 21 cm

해설

윗변의 길이를 x cm라 하면
$(x+x+5)\times 8\div 2=76$
$4(2x+5)=76$
$8x+20=76$
$8x=56$
$\therefore\ x=7$
따라서, 윗변의 길이는 7 cm, 아랫변의 길이는 12 cm이다.

19. 방정식 $0.3(x-4)=0.4x-1$과 $ax+3=2x-7$의 해가 같을 때, a의 값은?

① -14 ② -7 ③ -2 ④ 7 ⑤ 14

해설

$0.3x-1.2=0.4x-1$
$-0.1x=0.2$
$\therefore\ x=-2$

$ax+3=2x-7$에 x=-2를 대입하면
$-2a+3=-11$
$-2a=-14$
$\therefore\ a=7$

20. 소금물 210 g 에 소금 20 g 을 더 넣었더니 농도가 처음 농도의 2 배가 되었다. 처음 소금물을 농도는?

① 5% ② 6% ③ 7% ④ 8% ⑤ 9%

해설

처음 소금물의 농도를 $x\%$ 라고 하면,

$$\frac{x}{100} \times 210 + 20 = \frac{2x}{100} \times (210 + 20)$$

$\therefore\ x = 8(\%)$