1. 다음 중 등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $2x = 6$　　② $2x > x$

③ $1 < 3$　　④ $-x + 5 = -x + 5$

⑤ $-x = 8$

해설

등식은 등호와 좌변, 우변으로 나뉘어야 한다.
① $2x = 6$: 등식이다.
② $2x > x$: 부등식
③ $1 < 3$: 부등식
④ $-x + 5 = -x + 5$: 등식이다.
⑤ $-x = 8$: 등식이다.

2. 다음 중 방정식은 어느 것인가?

① $3(x-1)-3x$

② $5x=7x-2x$

③ $4+5<2+x$

④ $\dfrac{5x-5}{3}=\dfrac{3x-3}{5}$

⑤ $2(4x+3)=18+4(2x-3)$

해설

② 항등식
③ 부등식
④ 방정식
⑤ 등식

3. 다음 등식 중 $x = 3$ 일 때, 참이 되는 것을 고르면?

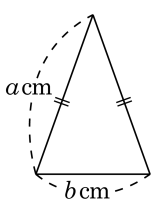
㉠ $2x - 1 = 6$	㉡ $x + 10 = 14$
㉢ $3x - 14 = x$	㉣ $2x - 3 = 3$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉠, ㉡

해설

주어진 각 식에 $x = 3$ 을 대입해서 좌변과 우변의 등식이 성립하는 것을 찾는다.
따라서 식이 성립하는 것은 ㉣ $2x - 3 = 3$ 이다.

4. 다음 그림과 같은 이등변삼각형의 둘레의 길이를 올바르게 나타낸 것을 골라라.



① $(a+b)$cm ② $(2a+b)$cm

③ $\frac{ab}{2}$cm ④ abcm

⑤ a^2bcm

해설

이등변삼각형이므로, 표시되어 있지 않은 나머지 한 변의 길이는 $a$cm 이다. 따라서 둘레의 길이는 $a+a+b=2a+b$(cm) 이다.

5. $(16x+4) \div 4 - (15x+10) \times \frac{2}{5}$ 를 계산했을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$(16x+4) \div 4 - (15x+10) \times \frac{2}{5}$

$= \frac{1}{4}(16x+4) - \frac{2}{5}(15x+10)$

$= 4x + 1 - 6x - 4$

$= -2x - 3$

x 의 계수 : -2, 상수항 : -3

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

6. 다음 문장을 등식으로 나타낸 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x 에서 4 를 뺀 것은 x 의 3 배와 같다. $\rightarrow x-4=3x$

② x 의 3 배에 4 를 더한 것은 x 의 2 배에서 5 를 뺀 것과 같다.
$\rightarrow 3x+4=2x-5$

③ 한 개에 a 원인 귤 3 개와 1 kg 에 b 원인 사과 4 kg 의 값은 10000 원이다.
$\rightarrow 3a+4b=10000$

④ 100 g 에 x 원인 쇠고기 600 g 의 값은 12000 원이다. $\rightarrow$ $100x=12000$

⑤ 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 둘레의 길이는 24 이다. $\rightarrow$ $4x=24$

해설

④ $6x=12000$ 이다.

7. 다음 보기를 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

보기

x 명의 학생들에게 사탕을 나누어 주는데 한 명에게 3 개씩 나누어 주면 사탕이 2 개가 남고, 5 개씩 나누어 주면 사탕이 2 개가 부족하다.

① $3x-2=5x-2$
② $3x+2=5x+2$
③ $3x+2=5x-2$
④ $3x+2=5x$
⑤ $3x-2=5x+2$

해설

등식으로 나타내면 ③ $3x+2=5x-2$ 이다.

8. 다음 중 해가 모든 수인 것을 모두 고르면?

① $2(x-3)=4+2(x-5)$ ② $\frac{1}{4}x+3=\frac{1}{3}x+4$

③ $3.5x-4=1.5x-4$ ④ $5x=10-5$

⑤ $\frac{3x-3}{6}=\frac{2x-2}{4}$

해설

① $2(x-3)=4+2(x-5)$

$2x-6=2x-6$

② $\frac{1}{4}x+3=\frac{1}{3}x+4$

$-\frac{1}{12}x=1$

③ $3.5x-4=1.5x-4$

$2x=0$

④ $5x=10-5,\ 5x=5$

⑤ $\frac{3x-3}{6}=\frac{2x-2}{4}$

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

9. 다음 등식이 항등식일 때, $a^2+2ab+b^2$ 의 값은?

$5(x-a)+4=bx-1$

① 12 ② 24 ③ 36 ④ 48 ⑤ 54

해설

$-5a+4=-1,\ a=1$

$5x=bx,\ b=5$

$\therefore\ a^2+2ab+b^2=1+10+25=36$

10. x 에 관한 등식 $ax+8=4(b+x)$ 의 해가 무수히 많을 때, $2a-b^2$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$ax+8=4(b+x)$ 를 정리하면
$ax+8=4b+4x$ 이므로
해가 무수히 많으려면 $a=4$
$4b=8,\ b=2$
$\therefore 2a-b^2=2\times4-2^2=4$

11. x 가 -2 이상 2 이하인 정수일 때, 다음 방정식 중 해가 없는 것은?

① $x-3=-1$　② $3x-3=0$　③ $-x+2=3$

④ $2x-2=-2$　⑤ $-3x+5=-5$

해설

⑤ $x=\frac{10}{3}$ 이므로 -2 이상 2 이하인 정수가 아니다.

12. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3개)

① $ax = 3y$ 이면 $x = \frac{3}{a}y$ 이다.

② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 이면 $4x = 3y$ 이다.

③ $x = -2y$ 이면 $x + 1 = -2(y + 1)$ 이다.

④ $x = 2y$ 이면 $4x = 2x + 4y$ 이다.

⑤ $5x - 3 = 5y - 2$ 이면 $x - \frac{3}{5} = y - \frac{2}{5}$ 이다.

해설

① $a = 0$이면 성립하지 않는다.
③ 양변에 같은 값을 더하거나 뺀 값이 아니다.

13. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a = 3b$ 이면 $a + 3 = 3(b + 1)$ 이다.

② $ab = c$ 이면 $ab + c = 0$ 이다.

③ $a = b$ 이면 $a - b + c = c$ 이다.

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

⑤ $\frac{x}{6} = \frac{y}{3}$ 이면 $x = 2y$ 이다

해설

② 양변에서 c 를 빼면 $ab - c = 0$ 이다.

14. 다음은 방정식 $-\frac{2}{3}+2x=\frac{1}{3}x+3$ 을 푸는 과정을 나타낸 것이다. ㉮ ~ ㉰에 사용된 등식의 성질을 <보기> 에서 골라 차례로 쓴 것을 고르면?

$-\frac{2}{3}+2x=\frac{1}{3}x+3$
$-2+6x=x+9$ ㉮
$-2+5x=9$ ㉯
$5x=11$ ㉰
$x=\frac{11}{5}$ ㉱

보기

$a=b$ 이면

㉠ $a+c=b+c$　　㉡ $a-c=b-c$

㉢ $ac=bc$　　㉣ $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ (단, $c\neq 0$)

① ㉢ – ㉡ – ㉠ – ㉣　　② ㉠ – ㉢ – ㉡ – ㉣

③ ㉠ – ㉡ – ㉢ – ㉣　　④ ㉡ – ㉠ – ㉢ – ㉣

⑤ ㉣ – ㉢ – ㉡ – ㉠

해설

㉮ 분모 없애기 위해 3 을 곱해줌 ⇒ ㉢
㉯ 양변에 x 를 빼줌 ⇒ ㉡
㉰ 양변에 2 를 더해줌 ⇒ ㉠
㉱ 양변을 5 로 나눠줌 ⇒ ㉣
∴ ㉢, ㉡, ㉠, ㉣

15. $3a+b+7=-a-7b-13$ 일 때, $a+2b$ 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$3a+b+7=-a-7b-13$

$3a+a+b+7b=-13-7$

$4a+8b=-20,\ 4(a+2b)=-20$

$\therefore a+2b=-5$

16. 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.

17. 등식 $\frac{2x+2}{3}-1=ax+b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

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

해설

양변에 3을 곱하여 분모를 소거하여 정리한다.

$2x+2-3=3ax+3b$

$2x-1=3ax+3b$

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

$-1=3b, b=-\frac{1}{3}$

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

18. 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.

19. 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 $\frac{a+5}{c}=\frac{b-3}{c}$
⑤ $a-c=b-c-8$

해설

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

20. 다음 과정에서 이항이 이용된 것을 고르면?

① $-\frac{1}{2x}=4$, $x=-8$
② $6x=-9$, $x=-\frac{3}{2}$
③ $\frac{x+3}{2}=4$, $x+3=8$
④ $3x-4=1-2x$, $5x=5$
⑤ $\frac{3}{2}x=1$, $x=\frac{2}{3}$

해설

④

$3x-4=1-2x$

$3x+2x=1+4$

$5x=5$