1. 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.

2. 다음 등식에서 좌변과 우변을 각각 나타내면?

$5x-2=3$

① 좌변 : x, 우변 : 3

② 좌변 : $5x$, 우변 : 3

③ 좌변 : $5x$, 우변 : -2

④ 좌변 : $5x-2$, 우변 : 3

⑤ 좌변 : $x-2$, 우변 : 3

해설

등호를 기준으로 왼쪽이 좌변, 오른쪽이 우변이다. 따라서 좌변은 $5x-2$, 우변은 3이다.

3. 다음 보기 중 등식인 것은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $4x-1=3(x-1)$ ㉡ $x+2x^2$

㉢ $3-x=x+1$ ㉣ $15-4=11$

㉤ $2x-2y=2-x$ ㉥ $-3x+1$

㉦ $x+2<0$ ㉧ $4x \geq 0$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식은 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤의 4 개이다.

4. 다음 식 중에서 등식이 아닌 것은?

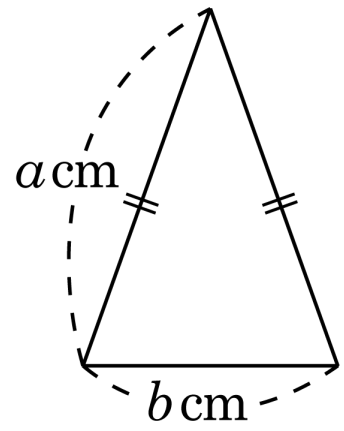
① $x-5x=7$ ② $x+2x=3x$ ③ $7x-9=0$

④ $2x-3$ ⑤ $4+3=7$

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식이 아닌 것은 ④이다.

5. 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.

6. 아랫변의 길이가 a cm, 윗변의 길이가 b cm, 높이가 h cm 인 사다리꼴의 넓이를 a, b, h 를 사용한 식으로 올바르게 나타낸 것을 골라라.

① $\frac{a \times h}{2}\ \mathrm{cm}^2$ ② $\frac{b \times h}{2}\ \mathrm{cm}^2$ ③ $(a+b)h\ \mathrm{cm}^2$

④ $\frac{(a+b)}{2}h\ \mathrm{cm}^2$ ⑤ $abh\ \mathrm{cm}^2$

해설

(사다리꼴의 넓이)

$$= \frac{\{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})}{2}$$

$$= (a+b) \times h \div 2$$

$$= (a+b) \times h \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2}(a+b)h\ (\mathrm{cm}^2)$$

7. 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.

8. 다음을 등호를 사용하여 식으로 나타낸 것은?

a 의 4 배에서 5 을 뺀 수는 a 의 3 배와 같다.

① $a-20=3a$ ② $4a+5=3a$ ③ $4a-5=3a$

④ $4a-5=-3a$ ⑤ $4a+5=-3a$

해설

$4a-5=3a$

9. '어떤 수 x 를 3배 한 수는 x 보다 3 만큼 작다' 를 등식으로 바르게 나타낸 것은?

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

④ $3x = x - 3$ ⑤ $3x = x + 3$

해설

등식으로 나타내면 ④ $3x = x - 3$ 이다.

10. 다음 문장을 등식으로 옳게 나타낸 것은?

> 가로의 길이가 x , 세로의 길이가 5 인 직사각형의 넓이는 20 이다.

① $2x+5=20$ ② $2x-5=20$ ③ $2(x+5)=20$

④ $2(x-5)=20$ ⑤ $5x=20$

해설

등식으로 나타내면 ⑤ $5x=20$ 이다.

11. 다음 문장을 식으로 옳게 나타낸 것은?

정가 1000 원에서 $a\%$ 할인된 가격

① $(1000 - a)$ 원
② $(1000 - 5a)$ 원
③ $(1000 - 10a)$ 원
④ $(1000 - 100a)$ 원
⑤ $-a$ 원

해설

식으로 나타내면 $1000 - 1000 \times \frac{a}{100} = 1000 - 10a$(원) 이다.

12. 다음 중 등식으로 나타낼 수 없는 것은?

① 200 원짜리 지우개 1 개와 300 원짜리 연필 x 개의 가격이 1800 원이다.

② 한 변의 길이가 x 인 정삼각형의 둘레의 길이는 21 이다.

③ x 의 3 배는 8 보다 크다.

④ 시속 30 km 로 x 시간 동안 달린 거리는 120 km 이다.

⑤ 20 % 의 소금물 x g 에 녹아 있는 소금의 양은 30 g 이다.

해설

① $200 + 300x = 1800$

② $3x = 21$

③ $3x > 8$ 이므로 등식이 아니다.

④ $30x = 120$

⑤ $\frac{1}{5}x = 30$

13. 다음 문장을 식으로 바르게 나타낸 것은?

정가 2000 원에서 b% 할인된 가격

① $(2000 - b)$ 원
② $(2000 - 2b)$ 원
③ $(2000 - 10b)$ 원
④ $(2000 - 20b)$ 원
⑤ $-b$ 원

해설

식으로 나타내면 $2000 - 2000 \times \frac{b}{100} = 2000 - 20b$(원) 이다.

14. 다음 중 등식으로 표현 할 수 있는 것을 고른 것은?

㉠ 가로의 길이가 x , 세로의 길이가 y 인 직사각형의 넓이는 10 보다 작다. ㉡ x 에 4 를 더한 후 2 배한다. ㉢ x 의 2 배에 3 을 더한 수는 9 이다. ㉣ 한 변의 길이가 x 인 정삼각형의 둘레의 길이가 20 보다 크다.

① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉣

해설

㉢ x 의 2 배에 3 을 더한 수는 9 이다.

즉, $2x + 3 = 9$

15. 다음 문장을 등식으로 바르게 나타낸 것은?

> 파인애플 40 개를 3 명에게 각각 x 개씩 나누어 주면 2 개가 남는다.

① $40 - x = 2$ ② $40 + x = -2$ ③ $40 - 3x = 2$

④ $40x + 3x = -2$ ⑤ $\frac{40}{3} + x = 2$

해설

등식으로 나타내면 ③ $40 - 3x = 2$ 이다.

16. 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 $2000 - 200x = 400$

17. 다음 등식 중에서 x 에 관한 항등식인 것은?

① $x+3x=5x-2x$

② $2x+1=2$

③ $4(x-2)=4x-8$

④ $2x+2=2(x-3)+2$

⑤ $3x+4-x=2(x-1)+3$

해설

③ $4(x-2)=4x-8$

$4x-8=4x-8$

18. 다음 중 x의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식은?

① $(2x+1)+(x-1)$

② $2(x-1)=2x-2$

③ $2x-3$

④ 0

⑤ $x+4=5$

해설

①, ③, ④ 등식 아님
② 항등식
⑤ 방정식

19. 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

20. 다음 등식 중 방정식인 것은?

① $4 \times 6 - 8 = 16$ ② $x + 8 = 21$ ③ $a + b = b + a$

④ $9x - 2x = 7x$ ⑤ $4 - 2 \leq 6$

해설

방정식이란 x의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식을 말한다.

① 미지수가 없으므로 방정식이 될 수 없다.

② $x + 8 = 21$: 방정식

③ 항등식

④ 항등식

⑤ 부등식이므로 방정식이 될 수 없다.

21. 다음 중 x값에 관계없이 항상 참이 되는 등식을 고르면?

① $x-2=0$

② $1-2x=3x$

③ $4x+7$

④ $3x-x=2x$

⑤ $5x-1-2x=3x+1$

해설

①, ② 일차방정식

③ 일차식

④ 좌변을 정리하면 $2x$, 좌변과 우변이 같으므로 x 값에 관계없이 항상 참이 된다. (항등식)

⑤ 어떤 x값에 대해서도 등식이 참이 되지 않는다.

22. 다음 중 항등식은?

① $-2x+3=4+2x$

② $2x-4=2(x-2)$

③ $x-3=2x+5$

④ $3x-1=2x+2$

⑤ $0.5x-1=\frac{1}{2}x-2$

해설

② 우변을 정리하면 $2x-4=2x-4$, 좌변과 우변이 같으므로 x의 값에 관계없이 항상 성립하는 항등식이다.

23. 다음 중 x 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은?

① $1-4x=4x$ ② $x-1=0$

③ $6x-1-4x=4x+1$ ④ $3x+2$

⑤ $4x-x=3x$

해설

x 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 항등식이다. 따라서 항등식은 ⑤이다.

24. 다음 중 방정식을 고르면?

① $2x-3=2(x-1)-1$

② $3x-2=1$

③ $3(x+1)=3x+3$

④ $-x-2=x-2-2x$

⑤ $3x-1$

해설

방정식이란 x의값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식을 말한다.

① 우변을 정리하면 $2x-2-1=2x-3$ 이므로 항등식

③ 항등식

④ 항등식

⑤ 일차식

25. 다음 등식 중 항등식인 것을 모두 고르면?(2개)

① $3x - x = 2x$

② $x - 2 = 0$

③ $-8 - x = -7 - x$

④ $2x = x - 1$

⑤ $3 + 3x = 3(x + 1)$

해설

① 좌변 정리하면 $2x = 2x$, 항등식

⑤ 우변 괄호 풀면 $3 + 3x = 3x + 3$, 항등식

26. 다음 식 중에서 항등식을 모두 고르면?

① $2x = 5x + 1$

② $3x - x = 2x$

③ $x + 4 = 2x$

④ $3(x - 1) = 4x + 3$

⑤ $2x + 1 = x + x + 1$

해설

② 좌변을 정리하면 $3x - x = 2x$

⑤ 우변을 정리하면 $x + x + 1 = 2x + 1$

좌변과 우변이 같으므로 x 값에 관계없이 항상 성립하는 항등식이다.

27. 다음 등식 중에서 항등식인 것을 모두 고르면?(답 3개)

① $3x - x = x$

② $3 - x = -x + 3$

③ $3(x + 1) = 3x + 3$

④ $3(x - 1) = 0$

⑤ $2x + 3x = 5x$

해설

① 일차방정식
④ 일차방정식

28. 다음 중 x의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식은?

① $(3x+2)+(x-1)$

② $3(x-1)=3x-3$

③ $2x-3$

④ 0

⑤ $2x+4=6$

해설

x의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식은 방정식이다.

① 등식 아님

② 항등식

③ 등식 아님

④ 등식 아님

⑤ 방정식

29. 다음 식 중 항등식인 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $-x+2<3$	㉡ $4x-2=1$
㉢ $2-(x-3)=5-x$	㉣ $3(x-1)=3x-1$
㉤ $x\times x\times x=3x$	

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

항등식 : x에 어떤 값을 대입해도 항상 참이 되는 등식. 좌변과 우변이 같으면 항등식이다.

㉠ 등식이 아니다.

㉡ 방정식

㉢ 좌변을 간단히 하면 $2-x+3=5-x$ 이고 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

㉣ 좌변을 간단히 하면 $3x-3$ 이고 $3x-3\neq 3x-1$ 이므로 항등식이 아니다.

㉤ 좌변을 간단히 하면 x^3 이고 $x^3\neq 3x$ 이므로 항등식이 아닌 방정식이다.

$\therefore$ 1 개

30. 다음 식 중 방정식인 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $x+1<3$	㉡ $3x-2=1$
㉢ $3-(x-3)=6-x$	㉣ $2(x-1)=2x-2$
㉤ $x\times x=2x$	

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

항등식 : x 에 어떤 값을 대입해도 항상 참이 되는 등식. 좌변과 우변이 같으면 항등식이다.

㉠ 등식이 아니다.

㉡ 방정식

㉢ 좌변을 간단히 하면 $3-x+3=6-x$ 이고 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

㉣ 좌변을 간단히 하면 $2x-2$ 이고 $2x-2=2x-2$ 이므로 항등식이다.

㉤ 좌변을 간단히 하면 x^2 이고 $x^2=2x$ 이므로 항등식이 아닌 방정식이다.

따라서 방정식은 2 개이다.

31. 다음 중 어떠한 x의 값에 대해서도 항상 성립하는 식은?

① $2(x-1)=x$

② $2x-2=5x-2$

③ $\frac{x}{2}-1=\frac{x}{3}$

④ $\frac{x-3}{3}=x-1$

⑤ $3(x-1)=3x-3$

해설

어떠한 x의 값에 대해서도 항상 성립하는 등식을 항등식이라고 한다.

⑤ $3(x-1)=3x-3$ 으로 (좌변)= (우변)이므로 항등식이다.

32. 다음 중 x 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식을 고르면?

① $x-2=0$

② $1-2x=3x$

③ $4x+7$

④ $3x-x=2x$

⑤ $5x-1-2x=3x+1$

해설

①, ② 일차방정식

③ 일차식

④ 좌변을 정리하면 $2x$, 좌변과 우변이 같으므로 x값에 관계없이 항상 참이 된다. 따라서 항등식이다.

33. 다음 <보기> 에서 항등식을 모두 고르면?

보기

㉠ $3x+2=2x+3$

㉡ $2(x+3)=6+2x$

㉢ $2x+3x+4=5x+4$

㉣ $3(x-1)=3x-1$

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉡ $6+2x=2x+6$

㉢ $5x+4=5x+4$

34. 다음 중 방정식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $3x+4=2x+4$

② $2(x-2)=-2x-2$

③ $3x+1=2x+1+x$

④ $\frac{x}{4}+3$

⑤ $2x+x^2=x^2-2x$

해설

③ $2x+1+x=3x+1$ 이므로 항등식이다.

④ 등식이 아니므로 방정식이 될 수 없다.

35. 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.

36. 등식 $-3x+a=3(bx+2)$ 가 x 에 관한 항등식이 될 때, $a+b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$-3x+a=3(bx+2)$

$-3x+a=3bx+6$

항등식이므로 좌변과 우변의 x 의 계수가 같고, 상수항도 같아야한다.

$a=6,\ b=-1$ 이므로 $a+b=5$ 이다.

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

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

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

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.

따라서 $a=3,\ b=2$ 이다.

38. 등식 $6 - ax = 4x + b$ 가 항등식일 때, $a + b$ 는?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$6 - ax = 4x + b$ 가 항등식이므로

$-a = 4,\ a = -4,\ b = 6$

$a + b = -4 + 6 = 2$

39. 등식 $3x^2 + 4x - 1 = ax^2 - bx + c$ 가 x 에 관한 항등식이 되기 위한 a 와 b, c 의 합을 m 이라 할 때 그 값은?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

x 에 관한 항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.

$a = 3, b = -4, c = -1$ 이므로 $m = a+b+c = 3+(-4)+(-1) = -2$

40. 등식 $ax+2=5x-b$ 가 모든 x 에 대하여 항상 참일 때, ab 의 값은?

① -10 ② -2 ③ 2 ④ 5 ⑤ 10

해설

모든 x에 대하여 항상 참인 것은 항등식이므로 좌변과 우변이 같아야 한다. 따라서 $a=5,\ b=-2$ 이므로 $ab=-10$ 이다.

41. $-2x+4=ax+2b$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a+b$ 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

항등식은 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a=-2,\ b=2,\ a+b=0$ 이다.

42. 등식 $ax+4=2(x+3)+b$가 x값에 상관없이 항상 성립한다고 할 때, $a+b$의 값으로 옳은 것을 고르면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$ax+4=2(x+3)+b$

$ax+4=2x+6+b$이므로

$a=2,\ b+6=4 \quad \therefore b=-2$

$\therefore a+b=2+(-2)=0$

43. 등식 $2(x+1)-4=ax+b$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a+b$ 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ -2 ⑤ 2

해설

$2(x+1)-4=ax+b$ 가
x 에 대한 항등식이므로

$2x+2-4=ax+b$

$2x-2=ax+b$

$a=2,\ b=-2$

$\therefore\ a+b=2-2=0$

44. 등식 $7x-2=7(ax-b)+5$ 이 항등식일 때, $a+b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$7x-2=7(ax-b)+5=7ax-7b+5$ 이므로 $a=1,\ -7b+5=-2,\ b=1$ 이다. 따라서 $a+b=2$ 이다.

45. 다음 등식이 항등식일 때, $b^2 - a^2$ 의 값을 구하여라.

$$ax + b = 2x - 5a$$

① 6 ② 9 ③ 24 ④ 48 ⑤ 96

해설

$a = 2,\ b = -5a = -10$

$b^2 - a^2 = 100 - 4 = 96$

46. 등식 $ax-5=3(x+1)+b$ 가 x 에 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.

47. 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.

48. 다음 등식이 x 에 관한 항등식이 되도록 하는 상수 a, b 를 이용하여 $a+b$ 의 값은?

$$3ax = 6x + 3b + 5$$

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

해설

$3ax = 6x + 3b + 5$ 를 정리하면

$(3a-6)x - (3b+5) = 0$

위의 식이 항등식이므로

$3a - 6 = 0$, $3a = 6$

$\therefore\ a = 2$

$3b + 5 = 0$

$\therefore\ b = -\frac{5}{3}$

$\therefore\ a + b = 2 + \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{1}{3}$

49. 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 $a=4$

$4b=8,\ b=2$

$\therefore 2a-b^2=2\times4-2^2=4$

50. 등식 $ax+1=b-x$ 는 $x=-2$ 일 때도 참이고, $x=1$ 일 때도 참이다. ab 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$ax+1=b-x$ 가 $x=-2, x=1$
일 때도 참이므로 항등식이다.

$a=-1, b=1$

$ab=(-1)\times 1=-1$

51. 등식 $a(x+3) = -x+b$ 가 x의 값에 관계없이 항상 성립할 때, $2a-3b$ 의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$a(x+3) = ax + 3a = -x + b$ 이므로 $a = -1,\ b = -3$ 이다.
따라서 $2a - 3b = -2 + 9 = 7$ 이다.

52. 다음 등식 중에서 항등식을 찾으면?

① $x^2 - 2x - 6 = 0$

② $3(x-1) + 1 = 3x - 2$

③ $4x - 3 = -3x + 4$

④ $x^2 - 2x = 3 + x^2$

⑤ $5(x+1) = 4 + 5x$

해설

② 좌변을 정리하면 $3x - 2 = 3x - 2$ 가 되어서 좌변과 우변이 같으므로 x 값에 상관없이 항상 성립한다.