1. 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.

2. 일차방정식 $2x-4=8$ 을 풀기 위하여 아래 <보기> 의 등식의 성질 중 사용해야 하는 것의 기호를 고른 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

$2x-4=8$

$2x-4+4=8+4$ ← 양변에 4를 더함

$2x=12$

$\frac{2x}{2}=\frac{12}{2}$ ← 양변을 2로 나눔

$\therefore\ x=6$

똑같은 수 4 를 더하고, 똑같은 수 2 로 양변을 나눴음.

$\therefore$ ㉠, ㉣

3. 다음은 방정식을 푸는 과정이다.

$3x + 7 = -5x - 1$
$3x + 5x = -1 - \square$
$\square x = \square$
$\therefore x = \square$

빈칸에 들어갈 수를 차례대로 쓴 것은?

① $7, 2, -8, -4$ ② $7, 8, -8, 1$ ③ $7, 8, -8, -1$
④ $-7, 8, -8, -1$ ⑤ $-7, 8, -8, 1$

해설

$3x + 7 = -5x - 1$
$3x + 5x = -1 - 7$
$8x = -8$
$\therefore x = -1$
따라서 빈칸에 들어갈 수를 차례대로 쓰면 $7, 8, -8, -1$ 이다.

4. 다음 방정식 중 해가 $x=2$인 방정식은?

① $x+4=7$

② $3(2-x)=12$

③ $2x-5=-1+x$

④ $\frac{x}{3}+\frac{3}{2}=1$

⑤ $4(x+2)=3x+10$

해설

① $2+4 \neq 7$

② $3\times(2-2) \neq 12$

③ $2\times 2-5 \neq -1+2$

④ $\frac{2}{3}+\frac{3}{2} \neq 1$

⑤ $4\times(2+2)=3\times 2+10$

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

해설

③ $8x + 4x = 6 + \frac{1}{3}$

6. 다음 중 일차방정식인 것은?

① $x - x^2 = 2x^2 + 1$

② $2(x+1) = x$

③ $7 - 2 = 5 + 2$

④ $2(x+1) = 2x + 4$

⑤ $x \times x = 16$

해설

① $3x^2 - x + 1 = 0$: 일차방정식이 아님.
③ 미지수가 없으므로 일차방정식이 아니다.
④ $2(x+1) \neq 2x + 4$: 거짓인 등식
⑤ $x^2 = 16$: 일차방정식이 아님.

7. 다음 일차방정식 중에서 $0.12x - 0.1 = 0.26$ 과 해가 같은 것은?

① $3x - 6 = 0$ ② $-2x + 3 = -3$ ③ $x - 2 = 11$

④ $x - 5 = 8$ ⑤ $2x - 6 = 10$

해설

$0.12x - 0.1 = 0.26$

$12x - 10 = 26$

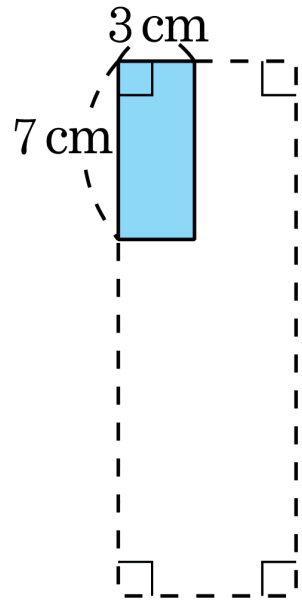
$12x = 36$

$\therefore x = 3$

② $-2x + 3 = -3$ 에서

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

8. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 3 cm이고, 세로의 길이가 7 cm인 직사각형에서 가로의 길이를 3 cm늘이고, 세로의 길이를 얼마만큼 늘였더니 넓이가 처음 넓이의 6 배가 되었다. 이 때, 세로의 길이는 몇 cm 늘였겠는가?



① 10 cm ② 11 cm ③ 12 cm

④ 13 cm ⑤ 14 cm

해설

늘어난 길이를 x cm라 하면 $6 \times 21 = 6(x+7)$ 이므로 $x = 14$ 이다.

9. 다음 중 옳은 것만으로 짝지어진 것은?

㉠ $a+c=b+c$ 이면 $a=b$ 이다.

㉡ $ac=bc$ 이면 $a=b$ 이다.

㉢ $a=b$ 이면 $a-c=b-c$ 이다.

㉣ $3a=6b$ 이면 $a=\frac{1}{2}b$ 이다.

㉤ $\frac{a}{2}=b$ 이면 $a=2b$ 이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉤ ⑤ ㉠, ㉣, ㉤

해설

㉡ 단, $c \neq 0$ 이다.

㉣ $3a=6b$ 이면 $a=2b$ 이다.

㉤ $\frac{a}{2}=b$ 이면 $a=2b$ 이다.

옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉤이다.

10. 연속하는 3 개의 4 의 배수의 합이 168 일 때, 가장 작은 수의 각 자릿수의 곱은?

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

가운데 수를 x 라 하면 연속하는 3 개의 4 의 배수는 $x-4$, x, $x+4$ 가 된다.

$(x-4)+x+(x+4)=168$ 이므로 $x=56$ 이다.

세 수는 52, 56, 60 이므로 가장 작은 수는 52 이다.

따라서 구하는 수는 $5\times 2=10$

11. 현재 형의 통장에는 30000 원, 동생의 통장에는 10000 원이 예금되어 있다. 매월 형은 4000 원씩, 동생은 3000 원씩 예금한다면 몇 개월 후에 형의 예금액이 동생의 예금액의 2 배와 같아지는가?

① 2 개월 후 ② 3 개월 후 ③ 4 개월 후

④ 5 개월 후 ⑤ 6 개월 후

해설

x 개월 후 형의 예금액 : $30000 + 4000x$

x 개월 후 동생의 예금액 : $10000 + 3000x$

$30000 + 4000x = 2(10000 + 3000x)$

$\therefore x = 5$

12. 긴 의자 하나에 4 명씩 앉으면 9 명이 남고, 6 명씩 앉으면 마지막 의자에는 1 명이 앉으면서 의자 4 개가 남을 때 사람 수는?

① 81 명 ② 82 명 ③ 83 명 ④ 84 명 ⑤ 85 명

해설

긴 의자의 개수를 x 개라 하면

$4x + 9 = 6(x - 5) + 1$

$4x + 9 = 6x - 29$

$-2x = -38$

$\therefore\ x = 19$

따라서 사람 수는 $4 \times 19 + 9 = 85$ (명)이다.

13. 어떤 일을 완성 하는데 A 는 6 시간, B 는 5 시간, C 는 4 시간이 걸린다. A 가 일을 시작한지 1 시간 후에 B 가 일을 돕기 시작했고 다시 한 시간 뒤에 C 가 돕기 시작했다. 일을 완성하는데 걸리는 시간은?

① 2 시간 10 분 ② $2\frac{28}{37}$ 시간 ③ $1\frac{28}{37}$ 시간

④ $3\frac{28}{37}$ 시간 ⑤ 3 시간 $\frac{28}{37}$ 분

해설

전체 일의 양을 1 이라 하고, C 가 함께해서 일을 완성하는데 까지 걸린 시간을 x 시간이라 하면

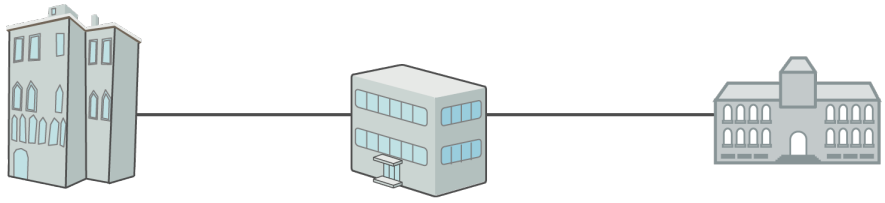
$\frac{1}{6}+\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{5}\right)+\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{5}+\frac{1}{4}\right)x=1$ 이다.

$x=\frac{28}{37}$

처음부터 일을 완성하는 데까지 걸린 시간은

$2\frac{28}{37}$ 시간이다.

14. 버스가 종점에서 10 명의 승객을 태우고 출발하였다. 다음 정거장인 A 학원 앞에서 8 명의 승객이 내리고 B 역 앞에서 15 명이 탔다. 그리고 A 학원 앞에서 탄 승객 수는 B 역에서 내린 승객수의 3 배였다. 버스가 B 역 앞에서 출발할 때 승객수가 25 명이었다면 A 학원 앞에서 버스에 탄 승객은 몇 명인가?



① 8 명 ② 10 명 ③ 11 명 ④ 12 명 ⑤ 14 명

해설

A 학원에서 탄 승객 수를 x 명이라고 하면

$10 + x - 8 + 15 - \frac{1}{3}x = 25$ 에서 $x = 12$

15. 나무에 소독약을 뿌리려고 한다. 농도가 12 %의 소독약 300 g에 물을 더 넣어 농도를 2 %로 낮추려고 한다. 물을 얼마나 더 넣어야 하는가?

① 2000 g ② 1500 g ③ 1000 g

④ 500 g ⑤ 150 g

해설

12 %의 소금물에 들어있는 소금의 양은 $\frac{12}{100} \times 300 = 36(\text{g})$ 이다.

더 넣는 물의 양을 x g이라 하자.

따라서 물 x g을 더 넣어 농도 2 %로 만들려면 구하는 식은 다음과 같다.

$$\frac{36}{300+x} \times 100 = 2$$

$$2(300+x) = 3600$$

$$300 + x = 1800$$

$$\therefore\ x = 1500(\text{g})$$

따라서 추가로 더 넣는 물의 양은 1500 g이다.