

1. 다음 중 미지수의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식을 모두 고르면?

① $7 + 6 = 12$

② $3 + x = 4 - x$

③ $5x = 0$

④ $x^2 + x - 2$

⑤ $4(x - 2) = -8 + 4x$

해설

- ① $13 \neq 12$ 이므로 항상 거짓인 등식이다.
- ② $x = \frac{1}{2}$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.
- ③ $x = 0$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.
- ④ 등식이 아니므로 방정식도 항등식도 아니다.
- ⑤ $4x - 8 = -8 + 4x$ 는 모든 x 의 값에 대하여 성립하므로 항등식이다.

2. 방정식 $26 = 3(2y + 4) - 2(y + 3)$ 의 해는?

① $y = -2$

② $y = -4$

③ $y = 5$

④ $y = 7$

⑤ $y = 9$

해설

$$26 = 6y + 12 - 2y - 6$$

$$26 + 6 - 12 = 6y - 2y$$

$$20 = 4y$$

$$y = 5$$

3. 다음 중 이항을 바르게 한 것은?

① $2x - 3 = 1 \rightarrow 2x = 1 - 3$

② $3x = 5 - 2x \rightarrow 3x - 2x = 5$

③ $-2x = 8 + x \rightarrow -2x + x = 8$

④ $5x + 2 = 4 \rightarrow 5x = 4 - 2$

⑤ $2x + 1 = -x + 4 \rightarrow 2x + x = 4 + 1$

해설

이항할 때는 부호가 반대로 바뀌어야 한다.
따라서 ④가 정답임

4. 다음 중 일차방정식인 것을 모두 골라라.

㉠ $x^2 - x + 1 = 0$

㉡ $2x + 5$

㉢ $\frac{x}{3} - 3 = -2$

㉣ $4 - y = 2y + 1$

㉤ $3x - 1 < 2x$

㉥ $0.3x + 1 = -2$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉥

해설

㉠ $x^2 - x + 1 = 0$: 미지수의 최고차항의 차수가 일차가 아니기 때문에 일차방정식이 아니다.

㉡ $2x + 5$: 등식이 아니기 때문에 일차방정식이 아니다.

㉢ $\frac{x}{3} - 3 = -2$: 일차방정식이다.

㉣ $4 - y = 2y + 1$: 일차방정식이다.

㉤ $3x - 1 < 2x$: 등식이 아니기 때문에 일차방정식이 아니다.

㉥ $0.3x + 1 = -2$: 일차방정식이다.

5. 등식 $ax - 2 = x + b$ 이 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값은?

① $a = 1, b = 2$

② $a = -1, b = -2$

③ $a = 1, b = -2$

④ $a = -1, b = 2$

⑤ $a = 2, b = -2$

해설

항등식은 좌변과 우변이 같아야 함

$$ax - 2 = x + b$$

$$\therefore a = 1, b = -2$$

6. 둘레가 2.8km 인 호수가 있다. 대한이와 민국이가 산책을 나와 호수 주변을 각각 매분 80m, 60m의 속력으로 같은 지점에서 동시에 출발하여 서로를 향해 반대 방향으로 걸었다. 두 사람은 몇 분 후에 만나겠는가?

① 10분 ② 20분 ③ 30분 ④ 40분 ⑤ 50분

해설

두 사람이 x 분 후에 만난다고 하면
 x 분 후 대한이가 움직인 거리: $80x$,
 x 분 후 민국이가 움직인 거리: $60x$,
반대방향으로 출발하였을 때 만날 경우 두 사람이 이동한 거리의 합은 전체 둘레의 길이와 같다.
대한이 걸은 거리 + 민국이 걸은 거리 = 2800m
 $80x + 60x = 2800$,
 $140x = 2800$
 $\therefore x = 20$ (분)

7. 다음 수량관계를 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

- ① 어떤 자연수 x 를 2 배하여 3 을 더한 수는 그 수를 3 배 한 것보다 5 가 작다.
→ $2x + 3 = 3x + 5$
- ② 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이는 24 이다. → $x^4 = 24$
- ③ 20% 의 소금물 x g 속에 녹아 있는 소금의 양이 50g 이다. → $0.1x = 50$
- ④ 시속 x km 의 속력으로 5 시간 동안 달린 거리가 30km 이다. → $5x = 30$
- ⑤ 가운데 수가 x 인 연속한 세 짝수의 합은 30 이다. → $x^3 = 30$

해설

- ① $2x + 3 = 3x - 5$
- ② $x^2 = 24$
- ③ $0.2x = 50$
- ⑤ $3x = 30$

8. 다음 중 옳은 것을 구하면? (정답 2 개)

① $a = b$ 이면 $a - b = 0$ 이다.

② $a = 3b$ 이면 $a + 1 = 3(b + 1)$ 이다.

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

④ $ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.

⑤ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.

해설

등식의 양변에 적당한 수를 더하고 빼고 곱하고 0 이 아닌 수로 나누어도 등식은 성립하므로 'a = b 이면 a - b = 0 이다.' 과 'a = b 이면 ac = bc 이다.' 은 참이다.

④ $c = 0$ 이면 $a \neq b$ 일수도 있다.

9. 비례식 $(3x+2) : (x-1) = 4 : 3$ 을 만족하는 x 의 값은?

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$$4(x-1) = 3(3x+2)$$

$$4x-4 = 9x+6$$

$$-5x = 10$$

$$\therefore x = -2$$

10. 어떤 수에 3 을 곱해야 할 것을 잘못하여 8 을 곱하였더니 어떤 수보다 21 만큼 큰 수가 되었다. 바르게 계산한 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

어떤 수를 x 라 하자.

$$8x = x + 21$$

$$7x = 21$$

$$x = 3$$

즉, 어떤 수는 3 이다. 바르게 계산하면 $3 \times 3 = 9$ 이다.

12. 몇 명의 학생들에게 꿀을 나누어주려고 한다. 학생들에게 5 개씩 나누어주면 7 개가 남고, 6 개씩 나누어주면 10 개가 모자란다. 꿀은 모두 몇 개인가?

- ① 90 개 ② 91 개 ③ 92 개 ④ 93 개 ⑤ 94 개

해설

학생 수를 x 라고 하면, $5x + 7 = 6x - 10$, $x = 17$
 \therefore (꿀의 개수) = $5 \times 17 + 7 = 6 \times 17 - 10 = 92$ (개)

14. 열차가 일정한 속력으로 달려 200m 다리를 통과하는데 20 초 걸린다. 또 500m 터널을 통과하는데 30 초가 걸린다. 이 열차의 길이는?

① 120m ② 150m ③ 300m ④ 400m ⑤ 450m

해설

열차의 길이 x m 라 하면
200m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리
: $(200 + x)$ m
500m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리
: $(500 + x)$ m
 $\frac{200 + x}{20} = \frac{500 + x}{30}$
양변에 60 을 곱하면,
 $3(200 + x) = 2(500 + x)$
 $600 + 3x = 1000 + 2x$
 $\therefore x = 400$

15. $\frac{1}{2}x + 0.5(x-2) = 3$ 의 해를 $x = a$ 라 할 때, $a^2 + 3a + 4$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

$$\frac{1}{2}x + 0.5(x-2) = 3$$

양변에 2를 곱하면

$$x + (x-2) = 6$$

$$2x = 8$$

$$\therefore x = 4$$

$x = 4$ 이므로 $a = 4$

$$\therefore a^2 + 3a + 4 = 4^2 + 3 \times 4 + 4 = 32$$

16. 설탕이 병 A 에는 70g, 병 B 에는 60g 이 각각 들어 있다. 병 B 에서 병 A 로 몇 g 의 설탕을 옮기면 병 A 와 병 B 의 비가 4:3 가 되는지 구하여라. (단, 병의 무게는 무시한다.)

▶ 답: $\frac{30}{7}$ g

▷ 정답: $\frac{30}{7}$ g

해설

옮기는 설탕의 양을 x 라 하면

$$70 + x : 60 - x = 4 : 3$$

$$4(60 - x) = 3(70 + x)$$

$$240 - 4x = 210 + 3x$$

$$-7x = 210 - 240$$

$$x = \frac{30}{7}$$

17. A역과 B역 사이를 왕복하는데 갈 때는 시속 12km, 올 때는 시속 8km로 걸어서 총 5시간이 걸렸다. 이때, A역과 B역 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 24km

해설

A역과 B역 사이의 거리를 x km라 하면, 갈 때 걸린 시간은 $\frac{x}{12}$ 시간이고, 올 때 걸린 시간은 $\frac{x}{8}$ 시간이다.
(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) = 5시간 이므로, $\frac{x}{12} + \frac{x}{8} = 5$ 이다.
 $2x + 3x = 120$
 $5x = 120$
 $\therefore x = 24$
따라서, A역과 B역 사이의 거리는 24km이다.

18. 6%의 소금물 300g과 $x\%$ 의 소금물 100g을 섞었더니 8%의 소금물이 되었다. x 의 값을 구하여라.

▶ 답: %

▷ 정답: 14%

해설

$$\begin{aligned} \frac{6}{100} \times 300 + \frac{x}{100} \times 100 &= \frac{8}{100} \times 400 \text{을 정리하면} \\ 1800 + 100x &= 3200, \\ 100x &= 1400 \\ \therefore x &= 14 \\ \text{따라서 } 14\% &\text{이다.} \end{aligned}$$

19. 지원이는 일차방정식 문제를 풀다가 음료수를 엮질러 다음 그림과 같이 여기저기에 얼룩이 생겼다. 그런데 먼저 폰 친구들이 방정식의 해는 모두 4이고, 지워진 부분은 모두 숫자라는 사실을 알려주었다. 보이지 않는 부분에 알맞은 수를 차례대로 써라.

$$\begin{array}{l}
 1) 3(x-2)=\square \\
 2) \frac{3x}{\square}=6 \\
 3) -2(x-\square)=6 \\
 4) \frac{2x}{5}+1=\square
 \end{array}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 7

▷ 정답 : $\frac{13}{5}$

해설

$$3(x-2) = 3(4-2) = 6 = \square$$

$$\frac{3x}{\square} = \frac{12}{\square} = 6, \square = 2$$

$$-2(x-\square) = 6, -2(4-\square) = 6, 4-\square = -3, \square = 7$$

$$\frac{2x}{5} + 1 = \square, \frac{8}{5} + 1 = \square, \square = \frac{13}{5}$$

20. 소금물 270g 중 $\frac{1}{3}$ 을 버리고 그 만큼의 물을 채워 넣는 과정을 4 번 반복한 후, 마지막으로 한 번 더 물을 넣어 주었더니 농도가 처음의 $\frac{1}{9}$ 이 되었다. 마지막에 넣은 물의 양을 구하여라.

▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}}$ g

▷ 정답: 210g

해설

소금물 270g에 들어 있는 소금의 양을 a g이라 두면, $\frac{1}{3}$ 을 버리고 그 만큼의 물을 채워 넣는 과정을 할 때마다 소금의 양은 $\frac{2}{3}$ 배가 된다. 마지막에 채워 넣은 물의 양을 x (g)이라 두면,

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4 \frac{a}{270+x} \times 9 = \frac{a}{270}$$

$$\frac{16}{81} \times 9 \times 270 = 270 + x, x = 210$$

∴ 210 (g)