

1. 다음 중 방정식은 어느 것인가?

① $3(x - 1) - 3x$

② $5x = 7x - 2x$

③ $4 + 5 < 2 + x$

④ $\frac{5x - 5}{3} = \frac{3x - 3}{5}$

⑤ $2(4x + 3) = 18 + 4(2x - 3)$

해설

② 항등식

③ 부등식

④ 방정식

⑤ 등식

2. y 가 x 에 반비례한다. 그래프가 두 점 $(2, 6)$, $(-4, -3)$ 을 지날 때, 식을 $y = \frac{a}{x}$ 라고 하면 a 의 값은?

① 6

② 10

③ 12

④ 14

⑤ 16

해설

$$y = \frac{a}{x} \text{ 에서}$$

$$x = 2 \text{를대입하면} \frac{a}{2} = 6$$

$$\therefore a = 12$$

3. 다음에서 두 변수 x 와 y 가 정비례 관계인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $x + y = 4$

② $y = 2x$

③ $xy = 2$

④ $y = \frac{1}{x}$

⑤ $y = \frac{2}{3}x$

해설

정비례 관계는

$y = ax, \frac{y}{x} = a$ 꼴이므로

① $x + y = 4, y = 4 - x$ (정비례도 반비례도 아님)

② $y = 2x$ (정비례)

③ $xy = 2, y = \frac{2}{x}$ (반비례)

④ $y = \frac{1}{x}$ (반비례)

⑤ $y = \frac{2}{3}x$ (정비례)

4. X 의 값이 a, b, c 이고, Y 의 값이 0 이상 5 이하인 짝수일 때, (X, Y) 로 이루어지는 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

$(a, 2), (a, 4), (b, 2), (b, 4), (c, 2), (c, 4)$

5. 일의 자리의 숫자가 2 인 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음수보다 27 만큼 작다고 할 때, 처음 자연수로 옳은 것은?

① 32

② 42

③ 52

④ 62

⑤ 72

해설

처음 수 : $10x + 2$,

바꾼 수 : $2 \times 10 + x$

$$20 + x = (10x + 2) - 27$$

$$9x = 45$$

$$x = 5$$

$$\therefore (\text{처음 수}) = 52$$

6. 다음 빈칸에 알맞은 식을 써넣어라.

$$0.5x - 1.4 = 0.2x + 0.4 \text{ 에서}$$

양변에 10을 곱하면

x 를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하면

$$\text{정리하면 } 3x = 18$$

양변을 3으로 나누면

▶ 답 :

▷ 정답 : $5x - 14 = 2x + 4$, $\therefore 5x - 2x = 4 + 14$, $\therefore x = 6$

해설

$$0.5x - 1.4 = 0.2x + 0.4 \text{ 에서}$$

양변에 10을 곱하면 $5x - 14 = 2x + 4$

x 를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하면 $5x - 2x = 4 + 14$

$$\text{정리하면 } 3x = 18$$

양변을 3으로 나누면 $x = 6$

7. 다음 그림은 양팔 저울을 이용하여 등식의 성질을 설명한 것이다. 다음 일차방정식을 푸는 과정에서 그림의 성질이 이용된 곳은 어디인가?



$$\begin{array}{lcl}
 3(x-1) = x+3 & \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\} & \\
 3x-3 = x+3 & \leftarrow & \\
 3x = x+6 & \leftarrow & \\
 2x = 6 & \leftarrow & \text{㉢}
 \end{array}$$

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

양팔 저울에서 모두 사과 1 개씩을 뺀 결과이다. 따라서 ㉢이다.

8. 어떤수를 3배 한 뒤 2를 더한 수는 그 수에 14를 더한 수와 같다고 할 때, 어떤 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

해설

$$3x + 2 = x + 14$$

$$2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

9. 등식 $3x - 5 = 8$ 에서 좌변의 -5 를 이항한다는 것과 같은 뜻은?

① 양변에서 5 를 뺀다.

② 양변에 5 를 곱한다.

③ 양변에 5 를 더한다.

④ 양변을 5 로 나눈다.

⑤ 양변에 -5 를 더한다.

해설

이항은 등식의 양변에 똑같은 수를 더하거나 빼도 등식은 성립한다는 성질을 이용한 것이다.

-5 를 이항하기 위해서는 양변에 5 를 더해야 한다.

10. x 에 대한 방정식 $\frac{5x-a}{3} = \frac{x+1}{6} + a$ 의 해가 $x=1$ 일 때, $2a+3$ 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{5x-a}{3} = \frac{x+1}{6} + a \text{의 해가 } x=1 \text{ 이므로 대입하면,}$$

$$\frac{5-a}{3} = \frac{1}{6} + a$$

양변에 3을 곱하면

$$5-a = 1+3a$$

$$4a = 4, a = 1$$

따라서 $2a+3 = 5$ 이다.

11. 민호는 집에서 학교까지 갈 때 아버지가 태워주셔서 자동차를 타고 간다고 하고 집으로 돌아올 때는 버스를 타고 온다고 한다. 자동차는 시속 60km 이고 버스는 30km 라고 할 때 왕복 1시간이 걸렸다고 한다. 집에서 학교까지의 거리는?

① 10 km

② 15 km

③ 20 km

④ 25 km

⑤ 30 km

해설

집에서 학교까지의 거리를 x km로 놓으면 총 걸린 시간은 $1 = \frac{x}{60} + \frac{x}{30}$,

양변에 60 을 곱해서 계산하면 $60 = x + 2x$

$\therefore x = 20(\text{km})$

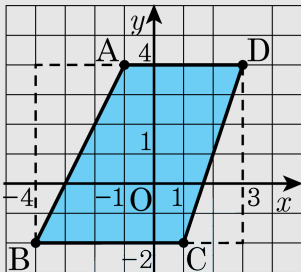
12. 네 점 $A(-1, 4)$, $B(-4, -2)$, $C(1, -2)$, $D(3, 4)$ 를 꼭짓점으로 하는 사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

네 점을 좌표평면 위에 나타내면 다음과 같다.



(□ABCD 의 넓이)

$$\begin{aligned}
 &= 7 \times 6 - \frac{1}{2} \times 2 \times 6 - \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \\
 &= 42 - 6 - 9 = 27
 \end{aligned}$$

13. 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.

14. 어떤 수에서 17 을 뺀 수가 그 수의 3 배보다 1 이 클 때, 어떤 수를 구하는 과정이다. 빈 칸에 들어갈 알맞은 숫자들의 합을 구하여라.

어떤 수를 x 라 하면 $x - \square = x \times \square + \square$
방정식을 풀면 $x = \square$
따라서, 어떤 수는 $\square$ 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

어떤 수를 x 라 하면

어떤 수에서 17 을 뺀 수 : $x - 17$

어떤 수의 3 배보다 1 이 큰 수 : $3x + 1$

$$x - 17 = 3x + 1$$

$$-2x = 18$$

$$\therefore x = -9$$

따라서, 빈 칸에 들어갈 숫자들의 합은

$$17 + 3 + 1 + (-9) + (-9) = 3 \text{ 이다.}$$

15. 다음 중 밑줄 친 항의 이항이 옳지 않은 것은?

① $x + \underline{2} = -1 \rightarrow x = -1 - 2$

② $\underline{-4x} + 6 = 0 \rightarrow 6 = 4x$

③ $2x + 5 = 5 - \underline{x} \rightarrow 2x + x + 5 = 5$

④ $-2x - 3x = \underline{5x} \rightarrow -2x - 3x - 5x = 0$

⑤ $\underline{8} - 6x = \underline{x} - 12 \rightarrow -6x - x = -12 + 8$

해설

⑤ $8 - 6x = x - 12$

$-6x - x = -12 - 8$

16. 방정식 $-\frac{x}{2} + 1 = x - \frac{3}{4}$ 의 해를 a , $\frac{2-x}{7} = \frac{x+3}{3}$ 의 해를 b 라 할 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{7}{4}$

해설

$-\frac{x}{2} + 1 = x - \frac{3}{4}$ 의 양변에 -4 를 곱하면

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

$$2x + 4x = 3 + 4$$

$$6x = 7$$

$$\therefore a = \frac{7}{6}$$

$\frac{2-x}{7} = \frac{x+3}{3}$ 의 양변에 21 을 곱하면

$$6 - 3x = 7x + 21$$

$$-3x - 7x = 21 - 6$$

$$-10x = 15$$

$$\therefore b = -\frac{3}{2}$$

$$a \times b = \frac{7}{6} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{7}{4}$$

17. 빨간 바구니와 파란 바구니에 공이 각각 22 개, 10 개씩 들어 있었다. 그런데, 빨간 바구니에서 파란 바구니로 공 몇 개를 옮겼더니, 빨간 바구니에 있는 공의 개수와 파란 바구니에 있는 공의 개수의 비가 5 : 3 이 되었다. 빨간 바구니에서 파란 바구니로 옮긴 공의 개수는?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

빨간 바구니에서 파란 바구니로 옮긴 공의 개수를 x 개라 하면, 옮기고 난 후 빨간 바구니에 들어있는 공의 개수는 $(22 - x)$ 개이고, 파란 바구니에 있는 공의 개수는 $(10 + x)$ 개이다. 그런데 이 두 공의 개수의 비가 5 : 3 이라 했으므로,

$$22 - x : 10 + x = 5 : 3$$

$$5(10 + x) = 3(22 - x)$$

$$50 + 5x = 66 - 3x$$

$$8x = 16$$

$$\therefore x = 2$$

따라서, 빨간 바구니에서 파란 바구니로 옮긴 공의 개수는 2 개이다.

18. $A(-2,1)$, $B(6,1)$, $C(3,-4)$ 를 좌표평면 위에 나타내었을 때, 이 세 점을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이로 알맞은 것은?

① 18

② 20

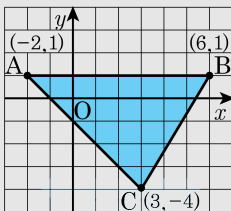
③ 22

④ 24

⑤ 26

해설

좌표평면 위에 세 점을 나타내면, 다음과 같다.



$$\therefore (\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 5 = 20$$

19. 다음은 등식을 푸는 과정이다. ㉠, ㉡에 사용된 등식의 성질을 보기에서 골라라.

$$\begin{array}{lcl} \frac{x-3}{2} = 2 & \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\} & \\ x-3 = 2 & \leftarrow & \\ \therefore x = 13 & \leftarrow & \end{array}$$

보기

(가) $a = b$ 이면 $a + m = b + m$

(나) $a = b$ 이면 $a - n = b - n$

(다) $a = b$ 이면 $ap = bp$

(라) $a = b$ 이면 $\frac{a}{q} = \frac{b}{q} (q \neq 0)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ - (다)

▷ 정답 : ㉡ - (가)

해설

$\frac{x-3}{2} = 5 \rightarrow$ 양변에 2 를 곱한 것이다. $\rightarrow$ ㉠ $a = b$ 이면 $ap = bp$

$x-3 = 10 \rightarrow$ 양변에 3 을 더한 것이다. $\rightarrow$ ㉡ $a = b$ 이면 $a + m = b + m$

20. 십의 자리의 숫자가 3인 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음 수보다 45만큼 커진다고 한다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 38

해설

일의 자리 숫자가 x 이고, 십의 자리 숫자가 3인 두 자리 자연수는 $30 + x$ 로 나타낼 수 있다.

이 수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 $10x + 3$ 이다.

(처음 수) + 45 = (바꾼 수) 이다.

따라서 $(30 + x) + 45 = 10x + 3$ 이고 $x = 8$ 이다.

따라서 처음 수는 38 이다.

21. 방정식 $1.4x - 5 = \frac{3x - a}{5}$ 의 해가 자연수가 되는 자연수 a 의 개수는?

① 2 개

② 3 개

③ 4 개

④ 5 개

⑤ 6 개

해설

$1.4x - 5 = \frac{3x - a}{5}$ 를 정리하면

$$x = \frac{-2a + 50}{8} = \frac{-a + 25}{4}$$

해가 자연수가 되어야 하므로

$25 - a$ 는 25보다 작은 4의 배수

$$25 - a = 4, 8, 12, 16, 20, 24$$

$$a = 21, 17, 13, 9, 5, 1$$

따라서 6 개이다.

22. 다음 중 x, y 사이의 정비례의 관계식은?

① $y = \frac{9}{x}$

② $3x - 2y = 0$

③ $xy = 0$

④ $xy + 1 = 0$

⑤ $y = 2x - 1$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$

② $3x = 2y, y = \frac{3}{2}x$

23. 미영이와 희주는 A에서 B로 가는데 각각 시속 3km, 시속 4km로 걸어간다. 희주가 미영이보다 1시간 먼저 도착했다고 할 때, A에서 B까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 12km

해설

희주가 움직인 시간을 x 시간이라고 하면 미영이는 1시간 늦게 도착했으므로 미영이가 움직인 시간은 $(x + 1)$ 시간이다. 두 사람이 이동한 거리는 같으므로

$3(x + 1) = 4x$, $x = 3$ (시간) 희주가 이동한 시간은 3시간이다.

그러므로 거리는 $4 \times x = 4 \times 3 = 12$ (km)

24. $y = \frac{a}{x}$ 가 세 점 $(3, -2)$, $(b, 1)$, $(2, c)$ 를 지날 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(3, -2)$ 를 지나므로 $-2 = \frac{a}{3}$, $a = -6$ 이다.

점 $(b, 1)$ 를 지나므로 $1 = -\frac{6}{b}$, $b = -6$ 이고, 점 $(2, c)$ 를 지나므로

$-\frac{6}{2} = c$, $c = -3$ 이다.

따라서 $a + b + c = -6 + (-6) + (-3) = -15$ 이다.