

1. 다음은 일차방정식의 해를 구하는 과정이다. (1)의 과정에서 이용된 등식의 성질은?

$$\frac{4x-2}{3} = 2 \dots (1)$$
$$4x-2 = 6 \dots (2)$$
$$4x = 8$$
$$x = 2$$

- ① $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.
② $3a = b$ 이면 $3a - c = 3b - c$ 이다.
③ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.
④ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ($c \neq 0$) 이다.
⑤ $a + c = b + c$ 이면 $a = b$ 이다.

해설

양변에 3 을 곱했으므로 ③이다.

2. x 의 값이 1, 2, 3이고, y 의 값이 0, 1, 2, 3, 4일 때, 다음 중 함수인 것은?

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

④ $y = x - 2$ ⑤ $y = x + 1$

해설

함수: x 값 하나에 y 값 하나가 대응될 때 함수라 한다.

① $x = 2, x = 3$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

② $x = 3$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

③ $x = 3$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

④ $x = 1$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

3. X 의 값이 x, y, z , Y 의 값이 a, b 일 때, (X, Y) 로 이루어지는 순서쌍이 아닌 것은?

① (x, a)

② (x, b)

③ (y, b)

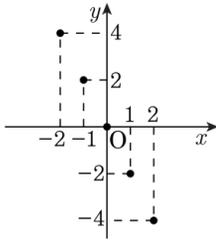
④ (y, x)

⑤ (z, a)

해설

$(x, a), (x, b), (y, a), (y, b), (z, a), (z, b)$

4. 다음은 어느 함수의 그래프를 나타낸 것이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① x 는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이다. ② y 는 $-4, -2, 0, 2, 4$ 이다.
 ③ $f(-1) = 2$ 이다. ④ 점 $(-1, 1)$ 을 지난다.
 ⑤ $f(-2) + f(2) = 0$ 이다.

해설

④ 점 $(-1, 2)$ 를 지난다.

5. 삼각형의 밑변의 길이가 x cm, 높이가 10cm, 넓이를 y 라고 할 때, x 와 y 의 관계식은?

① $y = 5x$

② $y = 10x$

③ $y = 15x$

④ $y = 20x$

⑤ $y = 25x$

해설

(삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times$ (밑변) \times (높이) 이므로

$$y = \frac{1}{2} \times x \times 10 = 5x$$

6. $a = 2, b = -3, c = -1$ 일 때, $\frac{3a}{b} - \frac{ab-bc}{b}$ 의 값은?

- ① -5 ② $-\frac{11}{3}$ ③ -2 ④ $-\frac{1}{3}$ ⑤ 0

해설

$a = 2, b = -3, c = -1$ 을 식에 대입하면

$$\begin{aligned} & \frac{3a}{b} - \frac{ab-bc}{b} \\ &= \frac{3a-ab+bc}{b} \\ &= \frac{3 \times 2 - 2 \times (-3) + (-3) \times (-1)}{-3} \\ &= -\frac{15}{3} = -5 \end{aligned}$$

7. 다음 중 일차식인 것을 모두 고르면?

보기

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| ㉠ x^2 | ㉡ $3x$ |
| ㉢ $0 \times x + 2$ | ㉣ $2x - 7$ |
| ㉤ $\frac{x^3}{4} - x - 2$ | ㉥ $5x^2 + 2x + 1$ |

- ① ㉡
② ㉡, ㉣
③ ㉢, ㉣
④ ㉡, ㉢, ㉣
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

해설

- ㉠ x^2 : 이차식
㉡ $3x$: 일차식
㉢ $0 \times x + 2 = 2$: 상수항
㉣ $2x - 7$: 일차식
㉤ $\frac{x^3}{4} - x - 2$: 삼차식
㉥ $5x^2 + 2x + 1$: 이차식

8. $-2(3x+1) + \square = 4x+7$ 에서 빈 칸에 알맞은 식은?

① $2x$

② $2x+10$

③ $-2x+5$

④ $9x+9$

⑤ $10x+9$

해설

$$\begin{aligned}\square &= 4x+7 - (-6x-2) \\ &= 4x+7+6x+2 \\ &= 10x+9\end{aligned}$$

9. 다항식 $y - [6x - \{3 - 2(x + y)\}]$ 를 간단히 하였을 때, x 의 계수, y 의 계수, 상수항의 합을 구하면?

- ① -12 ② -11 ③ -6 ④ -2 ⑤ 2

해설

$$y - [6x - \{3 - 2(x + y)\}] = -8x - y + 3$$

$$\therefore -8 - 1 + 3 = -6$$

10. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값은?

$$\begin{aligned} 0.03x &= -0.2(1.2x - 2.7) \\ 3a + 2(x - 2) &= 1 - 4x \end{aligned}$$

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $-\frac{1}{3}$ ④ $\frac{7}{3}$ ⑤ $-\frac{7}{3}$

해설

$$\begin{aligned} 0.03x &= -0.2(1.2x - 2.7) \text{ 의 양변에 } 100 \text{ 을 곱하면} \\ 3x &= -20(1.2x - 2.7) \\ 3x &= -24x + 54 \\ 27x &= 54 \\ \therefore x &= 2 \\ x = 2 \text{ 를 } 3a + 2(x - 2) &= 1 - 4x \text{ 에 대입하면} \\ 3a &= 1 - 8 = -7 \\ \therefore a &= -\frac{7}{3} \end{aligned}$$

11. 연속한 세 자연수의 합이 30 일 때, 가운데 수는?

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하자.

$$(x-1) + x + (x+1) = 30$$

$$\therefore x = 10$$

12. 학교 앞 선물가게에서 오전에는 필통을 1 개에 1600 원씩 a 개 팔다가 오후에는 25 % 할인해서 팔았더니 오전의 4 배가 팔렸다. 하루 동안 팔린 필통 가격의 평균을 구하면?

- ① 1080 원 ② 1180 원 ③ 1280 원
④ 1380 원 ⑤ 1480 원

해설

오후에는 오전보다 25 % 할인된 가격인 1200 원에 $4a$ 개 팔았으므로

$$\frac{1600 \times a + 1200 \times 4a}{a + 4a} = 1280 \text{ (원)}$$

13. x 의 계수가 6인 일차식이 있다. $x = 2$ 일 때의 식의 값을 a , $x = 4$ 일 때의 식의 값을 b 라 할 때, $3a - 3b$ 의 값은?

① -36 ② -24 ③ -12 ④ 0 ⑤ 12

해설

x 의 계수가 6인 일차식을 $6x + k$ 라 한다.

주어진 x 의 값을 각각 대입하면

$a = 12 + k$, $b = 24 + k$ 이다.

$\therefore 3a - 3b = 36 + 3k - 72 - 3k = -36$

14. 두 수 a, b 에 대하여 $a \oplus b = 2(a+b) - ab$ 일 때, x 의 값은?

$$\{3 \oplus (x+1)\} + \{(2x-4) \oplus 1\} = 8$$

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} \{3 \oplus (x+1)\} + \{(2x-4) \oplus 1\} &= 8 \\ \{2(x+4) - 3(x+1)\} \\ + \{2(2x-3) - (2x-4)\} &= 8 \\ (-x+5) + (2x-2) &= 8 \\ x+3 &= 8 \\ \therefore x &= 5 \end{aligned}$$

15. 함수 $f(x) = ax - 3$ 에 대하여 $f(1) = 1$ 일 때, $f(5) - f(3)$ 의 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$f(1) = a - 3 = 1$$

$$a = 4$$

$$f(x) = 4x - 3$$

$$f(5) - f(3) = 17 - 9 = 8$$

$$\therefore f(5) - f(3) = 8$$

16. 함수 $f(x) = 3x + 1$ 에 대하여 $f(-2)$ 의 값은?

- ① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$f(x) = 3x + 1 \text{에 } x = -2 \text{를 대입하면}$$

$$f(-2) = 3 \times (-2) + 1 = -5$$

17. 좌표평면 위의 두 점 $A(3a+2, -2b-1)$, $B(-5a+6, 3b+2)$ 가 원점에 대하여 대칭일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$3a+2 = -(-5a+6)$$

$$2a = 8$$

$$\therefore a = 4$$

$$-2b-1 = -(3b+2)$$

$$b = -1$$

$$\therefore a+b = 3$$

18. 집에서 외가를 갈 때에 차를 타고 시속 50km로 가는 것과 자전거를 타고 시속 30km로 가는 것 사이에는 4시간 20분의 시간 차이가 생긴다. 두 지점 사이의 거리를 x km 라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $\frac{x}{50} + \frac{x}{30} = \frac{260}{60}$

② $\frac{x}{50} - \frac{x}{30} = 420$

③ $\frac{x}{30} - \frac{x}{50} = 420$

④ $\frac{x}{30} - \frac{x}{50} = 260$

⑤ $\frac{x}{30} - \frac{x}{50} = \frac{260}{60}$

해설

두 지점 사이의 거리를 x km 라 할 때,

시속 50km 로 달릴 때 걸리는 시간: $\frac{x}{50}$

시속 30km 로 달릴 때 걸리는 시간: $\frac{x}{30}$

시속 50km 로 달릴 때와 시속 30km 로 달릴 때에 걸리는 시간의 차이가 4시간 20분이므로,

$$\frac{x}{30} - \frac{x}{50} = \frac{260}{60}$$

19. 다항식 $-x^2 - 8x - 5$ 에 대하여 차수를 a , x 의 계수를 b , 상수항을 c 라 할 때, $a - b + c$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

다항식 $-x^2 - 8x - 5$ 에서 차수 $a = 2$, x 의 계수 $b = -8$, 상수항 $c = -5$
 $\therefore a - b + c = 2 - (-8) - 5 = 5$

20. 지수는 효림이보다 사탕을 18개 더 가지고 있다. 효림에게 지수가 가진 사탕의 $\frac{1}{4}$ 배보다 1개 적게 주었더니 둘이 가지고 있는 사탕의 개수가 같아졌다. 지수가 효림에게 준 사탕의 개수는?

① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

지수가 가진 사탕의 개수를 x 라 하면 효림이는 $x - 18$ 개의 사탕을 가지고 있다.

$$x - \left(\frac{1}{4}x - 1\right) = x - 18 + \frac{1}{4}x - 1$$

$$x = 40$$

따라서 지수는 40 개의 사탕을 가지고 있었고 효림에게 9개의 사탕을 주었다.

21. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이 500m의 철교를 완전히 지나는데 3분, 700m의 터널을 완전히 지나는데 4분이 걸린다. 이때, 기차의 속력을 구하여라.

▶ 답: m/min

▷ 정답: 200m/min

해설

기차의 길이 : x m 일 때, 기차의 속력이 일정하므로 속력을 기준으로 식을 세운다.

$$\text{기차의 속력} = \frac{500+x}{3} = \frac{700+x}{4}, x = 100\text{m}$$

기차의 속력은 아래 식에 대입하여 구한다.

$$\therefore \frac{500+x}{3} \rightarrow \frac{500+100}{3} = 200 \text{ (m/분)}$$

22. x 의 값이 4, 8, 12, 16, 20인 함수 $f(x) = (x$ 보다 작은 소수의 개수)에 대하여 함숫값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$f(x) = (x$ 보다 작은 소수의 개수)

$x = 4$ 일 때, $y = 2$

$x = 8$ 일 때, $y = 4$

$x = 12$ 일 때, $y = 5$

$x = 16$ 일 때, $y = 6$

$x = 20$ 일 때, $y = 8$

$\therefore 2 + 4 + 5 + 6 + 8 = 25$

24. x 에 관한 방정식 $3(ax - a + 2b) = b(2 + 3x) + a$ 의 해를 구하여라.
(단, $a \neq b$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{3}$

해설

$$3(ax - a + 2b) = b(2 + 3x) + a$$

$$3ax - 3a + 6b = 2b + 3bx + a$$

$$3ax - 3bx = 2b + a + 3a - 6b$$

$$(3a - 3b)x = 4a - 4b$$

$$x = \frac{4(a - b)}{3(a - b)} = \frac{4}{3}$$

