

1. 다음 중 $3a$ 와 같은 것은?

① a^3

② $3+a$

③ $3 \div a$

④ $a+a+a$

⑤ $a \times a \times a$

해설

③ $\frac{3}{a}$

⑤ a^3

2. 다음 수량을 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것을 고르면?

한 개에 a 원 하는 지우개를 2 개를 사고 500 원을 내었을 때의 거스름돈

- ① $2a$ 원 ② $(500 - 2a)$ 원 ③ $(1000 - a)$ 원
④ $\left(\frac{2a}{500}\right)$ 원 ⑤ $(500 + 2a)$ 원

해설

$$500 - a \times 2 = 500 - 2a(\text{원})$$

3. $a = \frac{1}{2}$, $b = -3$ 일 때, $\frac{1-ab}{a^2-|b|}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{10}{11}$

해설

$$\frac{1-ab}{a^2-|b|} = (1-ab) \times \frac{1}{a^2-|b|} \text{ 에서}$$

$$1-ab = 1 - \frac{1}{2} \times (-3) = \frac{5}{2}$$

$$a^2-|b| = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3 = -\frac{11}{4}$$

$$\therefore (\text{준식}) = \frac{5}{2} \times \left(-\frac{4}{11}\right) = -\frac{10}{11}$$

4. $-4\left(\frac{3}{2}x-5\right)-a(8x-3)$ 을 계산하였더니 일차항의 계수가 $-\frac{10}{3}$ 이 되었다. 이때, 상수항을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 19

해설

$$\begin{aligned} & -4\left(\frac{3}{2}x-5\right)-a(8x-3) \\ & = -6x+20-8ax+3a \\ & = (-6-8a)x+20+3a \\ & -6-8a=-\frac{10}{3}, 8a=-\frac{8}{3}, a=-\frac{1}{3} \\ \text{상수항} & : 20+3a=20+3\times\left(-\frac{1}{3}\right) \\ & = 20-1=19 \end{aligned}$$

5. $\frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{4}$ 를 간단히 하여 x 의 계수를 a , 상수항을 b 라 할 때,

$a+b$ 의 값은?

- ① $-\frac{1}{12}$ ② $-\frac{5}{12}$ ③ $-\frac{7}{12}$ ④ $-\frac{11}{12}$ ⑤ $-\frac{13}{12}$

해설

$$\frac{4(2x-1) - 3(x+2)}{12} = \frac{5x-10}{12} = \frac{5}{12}x - \frac{5}{6}$$

$$a = \frac{5}{12}, b = -\frac{5}{6}$$

$$\therefore a+b = -\frac{5}{12}$$

6. 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.

7. 다음 등식 중 $x = 3$ 일 때, 참이 되는 것을 고르면?

$\text{㉠ } 2x - 1 = 6$	$\text{㉡ } x + 10 = 14$
$\text{㉢ } 3x - 14 = x$	$\text{㉣ } 2x - 3 = 3$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉠, ㉡

해설

주어진 각 식에 $x = 3$ 을 대입해서 좌변과 우변의 등식이 성립하는 것을 찾는다.
따라서 식이 성립하는 것은 ㉣ $2x - 3 = 3$ 이다.

8. 방정식 $-4x - 18 = 2(5 - 6x) - 3$ 을 이항하여 $ax = b$ 의 꼴로 고쳤을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. (단, a 와 b 는 서로소인 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: $a - b = -17$

해설

$$-4x - 18 = 2(5 - 6x) - 3$$

$$-4x - 18 = 10 - 12x - 3$$

$$-4x + 12x = 7 + 18$$

$$8x = 25$$

$$\therefore a = 8, b = 25$$

$$\therefore a - b = -17$$

9. 다음 중 방정식 $2(x-1) = 4-x$ 와 해가 같은 방정식은?

① $2x-1=2$

② $2(x+1)=-x+3$

③ $4-(x-1)=x$

④ $-(x+1)=x-5$

⑤ $5=2(x+1)$

해설

$2(x-1) = 4-x$ 를 풀면 $2x-2 = 4-x$, $2x+x = 4+2$, $3x=6, x=2$ 이다.

④에서 $-(x+1) = x-5$ 를 풀면 $-x-1 = x-5$, $-x-x = -5+1$, $-2x = -4, x=2$ 이다.

10. 방정식 $\frac{x-5}{2} = 4 - \frac{9+2x}{3}$ 의 해가 $x = a$ 일 때, x 에 관한 일차방정식 $0.3x - a = 0.5x + 2$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -25$

해설

$$\frac{x-5}{2} = 4 - \frac{9+2x}{3}$$

$$3(x-5) = 24 - 2(9+2x)$$

$$3x - 15 = 24 - 18 - 4x$$

$$7x = 21, x = 3$$

$$\therefore a = 3$$

$0.3x - a = 0.5x + 2$ 에 $a = 3$ 을 대입하면

$$0.3x - 3 = 0.5x + 2$$

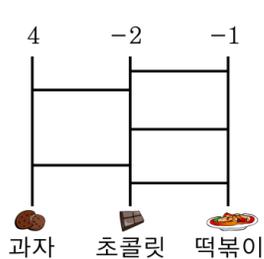
$$3x - 30 = 5x + 20$$

$$-2x = 50$$

$$\therefore x = -25$$

11. 민식, 규리, 혜선의 세 친구는 각자 일차방정식을 풀어서 구한 해로 사다리 게임을 하여 해당하는 간식을 먹기로 하였다. 세 사람이 고른 일차방정식이 각각 다음과 같을 때, 떡볶이를 먹는 사람은 누구인지 말하여라.

$$\begin{aligned} \text{민식} &: -2x + 1 = x + 4 \\ \text{규리} &: 5x = 2x - 6 \\ \text{혜선} &: 6x - 1 = 4x + 7 \end{aligned}$$



▶ 답:

▷ 정답: 민식

해설

$$\begin{aligned} \text{민식} &: -2x + 1 = x + 4 \\ &- 2x - x = 4 - 1 \\ &- 3x = 3 \\ &\therefore x = -1 \\ \text{규리} &: 5x = 2x - 6 \\ &5x - 2x = -6 \\ &3x = -6 \\ &\therefore x = -2 \\ \text{혜선} &: 6x - 1 = 4x + 7 \\ &6x - 4x = 7 + 1 \\ &2x = 8 \\ &\therefore x = 4 \end{aligned}$$

따라서 떡볶이를 먹는 사람은 해가 -1 인 민식이다.

12. 다음 일차 방정식이 한 개의 해를 가질 조건은?

$$4x + b = -ax + 3$$

① $a = 2$

② $a = 3$

③ $a = 4$

④ $a \neq 3$

⑤ $a \neq -4$

해설

$$4x + ax = 3 - b$$

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

한 개의 해를 갖기 위해서는 $4 + a \neq 0$

$$\therefore a \neq -4$$

13. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 고르면?

- ① 자연수 x 를 3 으로 나눈 나머지는 y 이다.
- ② 자연수 x 의 약수의 개수는 y 이다.
- ③ 두 자연수 x 와 $x+1$ 의 최소공배수는 y 이다.
- ④ 자연수 x 와 서로소인 수는 y 이다.
- ⑤ 수심이 2m 인 수영장의 물을 빼내어 1 분에 1cm 씩 수심이 낮아질 때, x 분 후의 수영장의 수심은 ycm 이다.

해설

함수는 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① 자연수 x 를 3 으로 나눈 나머지는 하나로 결정되므로 함수이다.

② 자연수 x 의 약수의 개수는 하나로 결정되므로 함수이다.
예를 들어 $x=3$ 이라하면 약수는 1, 3 이므로 약수의 개수는 2 개 즉, $y=2$ 이다.

③ 자연수 x 와 $x+1$ 의 최소공배수는 하나로 결정되므로 함수이다.

예를 들어 $x=2$ 와 $x=3$ 의 최소공배수는 $y=6$ 이다.

④ 자연수 x 와 서로소인 수 y 는 여러 개가 될 수 있다.
예를 들어 $x=3$ 이면 $y=2, 4, 5, 7, \dots$ 여러 개가 나온다.

⑤ $y=200-x$ (함수)

14. 두 함수 $f(x) = x + 2$, $g(x) = 2x$ 에 대하여 $f(3) - g(2)$ 의 값은?

- ① -8 ② -7 ③ 1 ④ 3 ⑤ -3

해설

$$f(3) = 3 + 2 = 5$$

$$g(2) = 2 \times 2 = 4$$

$$\therefore f(3) - g(2) = 5 - 4 = 1$$

15. 함수 $f(x) = -ax + 8$ 에 대하여 $f(-1) = 13$ 일 때, a 의 값은?

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$$f(-1) = a + 8 = 13, a = 5$$

16. 함수 $f(x) = (x \text{의 약수의 개수})$ 의 x 의 값이 9, 10, a 이고, y 의 값이 3, 4, 6 일 때, 다음 중 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

- ① 12 ② 8 ③ 16 ④ 6 ⑤ 18

해설

$f(a)$ 의 값이 3 또는 4 또는 6을 만족해야 한다.

① $f(12) = (12 \text{의 약수의 개수}) = 6$

② $f(8) = (8 \text{의 약수의 개수}) = 4$

③ $f(16) = (16 \text{의 약수의 개수}) = 5$

④ $f(6) = (6 \text{의 약수의 개수}) = 4$

⑤ $f(18) = (18 \text{의 약수의 개수}) = 6$

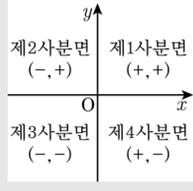
∴ 함숫값이 y 의 값에 속하지 않는 것은 ③이다.

17. 다음 사분면의 점들이 바르게 짝지어지지 않은 것은?

- ① $A(-1, 2) \rightarrow$ 제 2사분면 ② $B(2, -7) \rightarrow$ 제 4사분면
- ③ $C(0, -5) \rightarrow x$ 축 위 ④ $D(-4, -5) \rightarrow$ 제 3사분면
- ⑤ $E(2, 2) \rightarrow$ 제 1사분면

해설

점 $(0, -5)$ 는 y 축 위에 있다.



18. 다음 함수의 그래프 중에서 제 2, 4 사분면을 지나는 것은?

① $y = -2x$

② $y = \frac{3}{2}x$

③ $y = 4x$

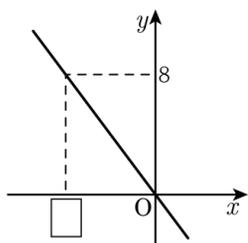
④ $y = \frac{2}{5}x$

⑤ $y = 5x$

해설

$y = ax$ ($a \neq 0$) 의 그래프는 $a < 0$ 일 때, 제 2, 4 사분면을 지난다.

19. 다음 그림은 함수 $y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프이다. 안에 알맞은 수는?



- ① -2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ -10

해설

점 $(\square, 8)$ 이 함수 $y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프 위에 있는 경우, $y = -\frac{4}{3}x$ 에 x 대신 \square , y 대신 8 을 대입하면 등식이 성립한다.

$$\therefore 8 = -\frac{4}{3} \times \square$$

따라서 $\square = -6$ 이다.

20. 연필 5자루의 가격이 2250 원이고, 준현이는 18000 원을 가지고 있다. 연필 x 자루를 사고 y 원을 지불한다고 할 때 x 와 y 사이의 관계식을 $y = ax$ 라 하고, x 값의 범위가 $1 \leq x \leq 40$ 일 때 함숫값의 범위가 $b \leq y \leq c$ 라고 하면, $a + b + c$ 의 값은 얼마인가?

① 18000

② 18300

③ 18600

④ 18900

⑤ 19200

해설

연필 5자루의 가격이 2250 원이라면 1자루의 가격은 450 원이

므로 $y = 450x$ 이다. $\therefore a = 450$

x 값의 범위가 $1 \leq x \leq 40$ 일 때 함숫값의 범위는 $450 \leq y \leq 18000$

이므로 $b = 450, c = 18000$ 이다.

$\therefore a + b + c = 450 + 450 + 18000 = 18900$

21. 50 명이 정원인 어떤 학급에 p 명의 학생이 결석을 하였다. 이 학급의 출석률을 나타내면?

- ① $50 - p$ (%) ② $100 - 2p$ (%) ③ $100 - p$ (%)
④ $10 - p$ (%) ⑤ $50 - 2p$ (%)

해설

출석 인원은 $(50 - p)$ 이고

출석률은 $\frac{50 - p}{50} \times 100 = 100 - 2p$ (%)

22. 다음 문장을 문자식으로 바르게 나타낸 것은?

농도가 10% 인 소금물 a g 과 농도가 $b\%$ 인 소금물 150g 을
합쳤을 때의 소금의 양

- ① $\left(\frac{1}{5}a + \frac{3}{5}b\right)$ g ② $\left(\frac{1}{10}a + \frac{3}{2}b\right)$ g ③ $\left(\frac{1}{10}a + \frac{2}{3}b\right)$ g
④ $\left(\frac{2}{3}a + \frac{1}{10}b\right)$ g ⑤ $\left(\frac{3}{2}a + \frac{1}{10}b\right)$ g

해설

$$\begin{aligned}(\text{합친 후 소금의 양}) &= \frac{10 \times a}{100} + \frac{b \times 150}{100} \\ &= \frac{10a}{100} + \frac{150b}{100} \\ &= 0.1a + 1.5b(\text{g})\end{aligned}$$

23. 어떤 다항식에 $-2x+4$ 를 더해야 할 것을 잘못해서 빼었더니 $3x-2$ 가 되었다. 이 때 바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $6-x$

해설

어떤 다항식을 A 라 하면 $A - (-2x + 4) = 3x - 2$

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

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

$$= x + 2$$

∴ 바르게 계산한 식은 $x + 2 + (-2x + 4) = -x + 6$

24. 다음은 방정식의 해를 구하는 과정이다. ㉠ 과정에 이용된 등식의 성질을 고르면? (단, $c \geq 1$)

$$\begin{array}{l} \frac{2x+5}{3} = -1 \\ 2x+5 = -3 \\ 2x = -8 \\ x = -4 \end{array} \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \\ \text{㉢} \end{array}$$

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

해설

$$\begin{array}{l} \frac{2x+5}{3} = -1 \\ 2x+5 = -3 \\ 2x = -8 \\ x = -4 \end{array} \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \\ \text{㉢} \end{array}$$

- ㉠ : 양변에 3을 곱한다,
 ㉡ : 양변에서 5를 뺀다.
 ㉢ : 양변을 2로 나눈다.

25. 방정식 $\frac{-3x-12}{3} = \frac{2(4x-2)}{4} + 3$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = -2$

해설

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

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

$$-3x = 6$$

$$\therefore x = -2$$

26. 밑변의 길이가 8cm, 높이가 6cm 인 직각삼각형의 밑변을 2cm 줄이고 높이를 x cm 높였더니 처음 삼각형의 넓이의 2 배가 되었다. 몇 x cm 를 높였는지 구하면?

- ① 8cm ② 9cm ③ 10cm ④ 11cm ⑤ 12cm

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} \times 6 \times (6 + x) &= 2 \times \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \\ 3(6 + x) &= 48 \\ 6 + x &= 16 \\ \therefore x &= 10 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

31. 함수 $y = 5x$ 의 그래프 위의 두 점 $(\frac{2}{5}, a)$, $(b, 5)$ 와 점 $(1, 2)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{10}$

해설

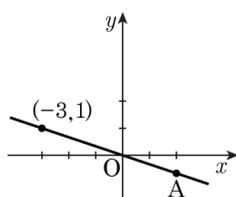
$$y = 5x \text{에 } (\frac{2}{5}, a) \text{ 대입 : } a = 5 \times \frac{2}{5} \therefore a = 2$$

$$(b, 5) \text{ 대입 : } 5 = 5 \times b \therefore b = 1$$

$$(\frac{2}{5}, 2), (1, 5), (1, 2)$$

$$\text{삼각형의 넓이는 } \frac{1}{2} \times (1 - \frac{2}{5}) \times 3 = \frac{9}{10}$$

32. 다음 그림은 함수 $y = ax$ 의 그래프이다. 이 그래프에서 점 A의 좌표는?



- ① $(2, -1)$ ② $(2, -\frac{2}{3})$ ③ $(-\frac{2}{3}, 2)$
④ $(2, -\frac{5}{3})$ ⑤ $(-2, 2)$

해설

$y = ax$ 에 $x = -3, y = 1$ 을 대입하면 $a = -\frac{1}{3}$ 이다.

$y = -\frac{1}{3}x$ 이므로 A의 좌표는 $(2, -\frac{2}{3})$ 이다.

33. 톱니가 20개인 톱니바퀴가 1분에 3회전하는 동안 이와 맞물려 돌아가는 톱니바퀴는 톱니수가 x 개이고 1분에 y 번 회전한다. x, y 사이의 관계식은?

① $y = 60x$

② $y = \frac{20}{3}x$

③ $y = \frac{60}{x}$

④ $y = \frac{3}{20x}$

⑤ 알 수 없다.

해설

$$20 \times 3 = x \times y$$

$$\therefore y = \frac{60}{x}$$