

2. 다음을 문자를 사용한 식으로 나타낼 때, A , B , C 를 구하여 문자 또는 수로 나타내어라.

한 개에 50 원인 구슬 a 개의 값 : $(50 \times A)$ 원
 a 점, b 점인 두 과목 성적의 평균 : $\{(a+b) \div B\}$ 점
9%의 소금물 x g 속에 녹아 있는 소금의 양 : $\left(\frac{C}{100} \times x\right)$ g

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = a$

▷ 정답 : $B = 2$

▷ 정답 : $C = 9$

해설

한 개에 50 원인 구슬 a 개의 값 : $(50 \times a)$ 원 $\rightarrow A = a$
 a 점, b 점인 두 과목 성적의 평균 : $\{(a+b) \div 2\}$ 점 $\rightarrow B = 2$
9%의 소금물 x g 속에 녹아 있는 소금의 양 : $\left(\frac{9}{100} \times x\right)$ g
 $\rightarrow C = 9$

3. 다음 중 문자를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 50 원짜리 초콜릿 x 개의 가격 : $50x$ 원
- ② 가로 길이가 a cm, 세로 길이가 b cm 인 직사각형의 둘레 : $2(a+b)$ cm
- ③ 4km 의 거리를 시속 a km 의 속력으로 걸었을 때 걸린 시간 : $\frac{4}{a}$ 시간
- ④ 5 개에 y 원인 사과 1 개의 값 : $\frac{5}{y}$ 원
- ⑤ a m + b cm : $(100a+b)$ cm

해설

④ $y \div 5 = \frac{y}{5}$

4. $a = \frac{1}{3}$, $b = -\frac{1}{5}$, $c = -\frac{1}{4}$ 일 때, $\frac{4}{a} + \frac{2}{b} - \frac{1}{c}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{a} &= 3, \quad \frac{1}{b} = -5, \quad \frac{1}{c} = -4 \\ \frac{4}{a} + \frac{2}{b} - \frac{1}{c} &= 4 \times 3 + 2 \times (-5) - (-4) \\ &= 12 - 10 + 4 = 6\end{aligned}$$

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

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{10}{11}$

해설

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

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

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

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

6. $x = -4, y = 2$ 일 때, $\frac{1}{6}(y-x) - \frac{5}{6}(x-y)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{6}(y-x) - \frac{5}{6}(x-y) \\ &= \frac{1}{6} \times (2+4) - \frac{5}{6}(-4-2) \\ &= 1 - (-5) = 6 \end{aligned}$$

7. $x = -4$, $y = \frac{2}{3}$ 일 때, $x^2 + 3xy$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$x^2 + 3xy = (-4)^2 + 3 \times (-4) \times \frac{2}{3} = 16 + (-8) = 8$$

8. a 는 -4 보다 -2 만큼 작은 수이고, b 는 a 의 2배보다 2만큼 큰 수일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$3(a^2x + 4) - \left(\frac{ab}{2}x - 6\right)$$

- ① $10x - 18$ ② $10x + 18$ ③ $-10x - 18$
④ $-10x + 18$ ⑤ $12x + 6$

해설

$$\begin{aligned} a &= -4 - (-2) = -2 \\ b &= 2a + 2 = 2 \times (-2) + 2 = -2 \\ 3(a^2x + 4) - \left(\frac{ab}{2}x - 6\right) \\ &= 3(4x + 4) - \left(\frac{4}{2}x - 6\right) \\ &= 12x + 12 - 2x + 6 \\ &= 10x + 18 \end{aligned}$$

9. $x = 3$, $y = -5$ 일 때, 다음 식의 값이 큰 것부터 차례대로 기호를 쓴 것으로 옳은 것을 골라라.

$\text{㉠ } 2x - 7y$	$\text{㉡ } -3xy$	$\text{㉢ } \frac{21}{x} - \frac{45}{y}$
---------------------	------------------	---

- ① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉢, ㉡ ③ ㉡, ㉠, ㉢
④ ㉡, ㉢, ㉠ ⑤ ㉢, ㉠, ㉡

해설

$$\text{㉠ } 2x - 7y = 2 \times 3 + (-7) \times (-5) = 6 + 35 = 41$$

$$\text{㉡ } -3xy = (-3) \times 3 \times (-5) = 45$$

$$\text{㉢ } \frac{21}{x} - \frac{45}{y} = \frac{21}{3} - \frac{45}{(-5)} = 7 - (-9) = 7 + 9 = 16$$

10. $x : y = 1 : 2$ 일 때, $\frac{2x+y}{x+y} + \frac{x-2y}{x-y} - \frac{x^2+xy+y^2}{x^2+y^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{44}{15}$

해설

$x = a$, $y = 2a$ 라고 하면

$$\begin{aligned} & \frac{2x+y}{x+y} + \frac{x-2y}{x-y} - \frac{x^2+xy+y^2}{x^2+y^2} \\ &= \frac{2a+2a}{2a+2a} + \frac{a-4a}{a-4a} - \frac{a^2+2a^2+4a^2}{a^2+2a^2+4a^2} \\ &= \frac{4}{3} + \frac{-3}{-1} - \frac{7}{5} = \frac{4}{3} + \frac{3}{1} - \frac{7}{5} = \frac{4+9-7}{15} = \frac{44}{15} \end{aligned}$$

11. $x = -2, y = 4$ 일 때, $-x^2 - xy$ 의 값은?

- ① -12 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 12

해설

$$-x^2 - xy = -(-2)^2 - (-2) \times 4 = -4 + 8 = 4$$

12. $\frac{1}{2} \left(\frac{4}{3}x - 4 \right) - (x - 9) \div 3$ 에서 $x = 12$ 일 때, 식의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

주어진 식에 $x = 12$ 를 대입하면

$$\frac{1}{2} \left(\frac{4}{3}x - 4 \right) - (x - 9) \div 3$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{4}{3} \times 12 - 4 \right) - (12 - 9) \div 3$$

$$= 6 - 1$$

$$= 5$$

13. $x = \frac{1}{2}$, $y = -\frac{3}{4}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$-\frac{10}{x} - \frac{4x^2}{y}$$

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{56}{3}$

해설

$$\begin{aligned}x = \frac{1}{2} \text{ 이면 } \frac{1}{x} &= 2 \\y = -\frac{3}{4} \text{ 이면 } \frac{1}{y} &= -\frac{4}{3} \\-\frac{10}{x} - \frac{4x^2}{y} &= -10 \times \frac{1}{x} - 4x^2 \times \frac{1}{y} \\&= -10 \times 2 - 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \left(-\frac{4}{3}\right) \\&= -20 - 4 \times \frac{1}{4} \times \left(-\frac{4}{3}\right) \\&= -20 + \frac{4}{3} = -\frac{60}{3} + \frac{4}{3} \\&= -\frac{56}{3}\end{aligned}$$

14. x 의 계수가 3인 일차식이 있다. $x=2$ 일 때, 식의 값을 a , $x=3$ 일 때, 식의 값을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a-b = -3$

해설

x 의 계수가 3인 일차식을 $3x + \square$ 라 하면

$x=2$ 일 때, 식의 값은 $3 \times 2 + \square = a$

$x=3$ 일 때, 식의 값은 $3 \times 3 + \square = b$

$\therefore a-b = 6 + \square - (9 + \square) = 6 + \square - 9 - \square = -3$

15. a, b 가 다음과 같을 때, $a^2 - 4b$ 의 값은?

$$a = (-6) \times \left(-\frac{1}{2}\right), b = (-25) \div 5$$

- ① 16 ② 19 ③ 21 ④ 26 ⑤ 29

해설

$$a = (-6) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 3,$$

$$b = (-25) \div 5 = (-25) \times \frac{1}{5} = -5$$

$$\therefore a^2 - 4b = 3^2 - 4 \times (-5) = 9 + 20 = 29$$

16. $\frac{8}{5} \div A \div x \div (-2.4)$ 를 나눗셈 기호를 생략하면 $\frac{B}{6x}$ 일 때, $A \times B$ 의 값은?

- ① 0 ② -1 ③ -2 ④ -3 ⑤ -4

해설

$$\begin{aligned} & \frac{8}{5} \div A \div x \div (-2.4) \\ &= \frac{8}{5} \times \frac{1}{A} \times \frac{1}{x} \times \left(-\frac{10}{24}\right) \\ &= -\frac{2}{3xA} = \frac{B}{6x} \text{ 이므로} \\ & A \times B \text{ 의 값은 } -4 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

17. $a \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{b} \div c$ 를 나눗셈기호를 생략하여 나타내면?

- ① $\frac{ab}{3c}$ ② $\frac{3ac}{b}$ ③ $\frac{3ab}{c}$ ④ $3abc$ ⑤ $\frac{3}{abc}$

해설

$$a \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{b} \div c = a \times 3 \times b \times \frac{1}{c} = \frac{3ab}{c}$$

18. $3 \div (b+1) \div \frac{1}{a+2} \div \left(-\frac{1}{3}\right) \div a$ 를 나눗셈 기호를 생략하여 나타낸 것은?

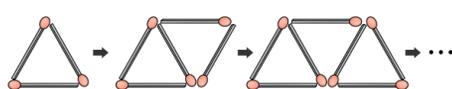
① $\frac{-9(a+2)}{a(b+1)}$
③ $\frac{a(b+1)}{-9(a+2)}$
⑤ $\frac{-9a}{(a+1)(b+1)}$

② $\frac{-3(a+2)}{3a(b+1)}$
④ $\frac{3a(b+1)}{a+2}$

해설

$$\begin{aligned} & 3 \div (b+1) \div \frac{1}{a+2} \div \left(-\frac{1}{3}\right) \div a \\ &= 3 \times \frac{1}{b+1} \times (a+2) \times (-3) \times \frac{1}{a} \\ &= \frac{-9(a+2)}{a(b+1)} \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같이 성냥개비를 사용하여 정삼각형의 개수를 하나씩 계속 늘려 나가려고 한다. 정삼각형을 x 개 만들 때, 사용한 성냥개비의 수는?

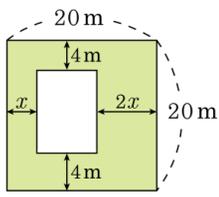


- ① $(x+1)$ 개 ② $(x+2)$ 개 ③ $(2x+1)$ 개
 ④ $(2x+2)$ 개 ⑤ $(2x+3)$ 개

해설

1단계의 성냥개비의 수 : $3 = 2 \times 1 + 1$
 2단계의 성냥개비의 수 : $5 = 2 \times 2 + 1$
 3단계의 성냥개비의 수 : $7 = 2 \times 3 + 1$
 ⋮
 따라서 x 단계에 필요한 성냥개비의 수는
 $2 \times x + 1 = (2x + 1)$ 개이다.

20. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 20m인 정사각형 모양의 땅에 꽃밭을 만들려고 한다. 색칠한 부분이 꽃밭일 때, 꽃밭의 넓이를 x 에 대한 일차식으로 나타내어라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^2$

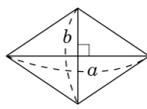
▷ 정답: $(33x + 180) \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^2$

해설

정사각형 모양의 땅의 넓이는 $20 \times 20 = 400(\text{m}^2)$
 꽃밭이 아닌 땅의 가로 길이는 $20 - x - 2x = 20 - 3x(\text{m})$,
 세로 길이는 $20 - 4 - 4 = 11(\text{m})$ 이므로 넓이는 $11(20 - 3x)\text{m}^2$
 이다.

$$\begin{aligned} \text{따라서 (꽃밭의 넓이)} &= 400 - 11(20 - 3x) \\ &= 400 - 220 + 33x \\ &= 33x + 180(\text{m}^2) \end{aligned}$$

21. 다음 그림은 대각선의 길이가 각각 a , b 인 마름모이다. $a = 12$, $b = 8$ 일 때, 마름모의 넓이는?



- ① 12 ② 24 ③ 36
④ 48 ⑤ 60

해설

$$(\text{마름모의 넓이}) = a \times b \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}ab,$$

$a = 12$, $b = 8$ 을 식에 대입하면

$$(\text{마름모의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48$$

22. 두 지점 A, B 를 왕복하는데 A 지점에서 B 지점으로 갈 때는 시속 4km 로 걸어가고, B 지점에서 A 지점으로 돌아올 때는 시속 6km 로 뛰어서 총 3 시간이 걸렸다. 출발 할 때 걸린 시간과 돌아올 때 걸린 시간을 각각 구하여라.

▶ 답: 시간

▶ 답: 시간

▷ 정답: $\frac{9}{5}$ 또는 1.8시간

▷ 정답: $\frac{6}{5}$ 또는 1.2시간

해설

A, B 사이의 거리를 x km 라 하면

$$\text{출발할 때 걸린 시간 : (시간)} = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{4} (\text{시간})$$

$$\text{돌아올 때 걸린 시간 : (시간)} = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{6} (\text{시간})$$

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 3$$

$$\frac{3x + 2x}{12} = 3$$

$$5x = 36$$

$$\therefore x = \frac{36}{5}$$

따라서

$$(\text{출발할 때 걸린 시간}) = \frac{36}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{5} (\text{시간}),$$

$$(\text{돌아올 때 걸린 시간}) = \frac{36}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{6}{5} (\text{시간})$$

23. 길이가 S m 인 기차가 V m/s 의 속도로 길이가 1km 인 다리를 완전히 건너는데 14 초가 걸렸다. 속도 V 를 S 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답: $\frac{\text{m/s}}$

▷ 정답: $V = \frac{S + 1000}{14} \frac{\text{m/s}}$

해설

S m 인 기차가 길이가 1km 인 다리를 완전히 건너려면 $(S + 1000)$ m 의 거리를 이동해야 한다.

(속도) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 $V = \frac{S + 1000}{14}$ 이다.

24. 희정이는 a km/h 의 일정한 속력으로 집에서 학교까지 가는데 b 시간 걸렸다. 집에서 학교까지의 거리가 c km 라고 할 때, 시간, 거리, 속력의 관계를 옳게 나타낸 것은? (정답 2개)

- ① $b = \frac{c}{a}$ ② $c = \frac{a}{b}$ ③ $c = \frac{b}{a}$
④ $a \times b = c$ ⑤ 답 없음

해설

① (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 $b = \frac{c}{a}$ 이다.

④ (거리) = (시간) \times (속력) 이므로 $c = a \times b$ 이다.

25. 다음 중 $5b$ 와 동류항이 아닌 것은?

- ① $-\frac{1}{2}b$ ② $3b$ ③ $0.15b$ ④ $4b^2$ ⑤ $\frac{b}{12}$

해설

④ 문자는 같지만 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

26. $x = \frac{1}{3}$ 일 때, 다음 중 가장 큰 값은?

① $-x^2$

② $\frac{1}{x} + x$

③ $(-x)^3$

④ $\frac{6}{x} - 12x$

⑤ $x^2 - 9x$

해설

① $-x^2 = -\left(\frac{1}{3}\right)^2 = -\frac{1}{9}$

② $\frac{1}{x} + x = 3 + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$

③ $(-x)^3 = \left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}$

④ $\frac{6}{x} - 12x = 18 - 4 = 14$

⑤ $x^2 - 9x = \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 3 = \frac{1}{9} - 3 = -\frac{26}{9}$

따라서 가장 큰 값은 ④이다.

27. $-x^2 + \frac{1}{x}$ 에 $x = 1$ 을 대입한 식의 값을 a , $x = 2$ 를 대입한 식의 값을 b 라 할 때, $a - 2b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$a = -1^2 + \frac{1}{1} = -1 + 1 = 0$$

$$b = -2^2 + \frac{1}{2} = -4 + \frac{1}{2} = -\frac{7}{2}$$

$$\therefore a - 2b = 0 - 2 \times \left(-\frac{7}{2}\right) = 7$$

28. $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 가장 큰 정수를 나타내고, $\langle x \rangle$ 는 $x - [x]$ 일 때, 다음을 계산하여라.

$$\langle -3.7 \rangle \times [-7] \div \left\langle \frac{14}{5} \right\rangle$$

- ① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ $-\frac{11}{5}$ ④ $-\frac{21}{8}$ ⑤ $-\frac{23}{5}$

해설

$$\langle -3.7 \rangle = -3.7 - (-4) = 0.3$$

$$[-7] = -7$$

$$\left\langle \frac{14}{5} \right\rangle = \frac{14}{5} - 2$$

$$= \frac{4}{5}$$

$$(\text{준식}) = 0.3 \times (-7) \div \frac{4}{5} = -\frac{21}{8}$$

29. $x = -\frac{1}{2}$, $y = \frac{3}{4}$ 일 때, $\frac{4}{x} + \frac{12}{y}$ 의 값을 구하는 과정이다. 틀린 부분을 모두 찾아 바르게 고쳐라.

$$\begin{aligned}\frac{4}{x} + \frac{12}{y} &= 4 \times \frac{1}{x} + 12 \times \frac{1}{y} \\ &= 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 12 \times \frac{3}{4} \\ &= (-2) + 9 \\ &= 7\end{aligned}$$

▶ 답:

▷ 정답: 풀이참조

해설

바르게 고친 것

$$\begin{aligned}\frac{4}{x} + \frac{12}{y} &= 4 \times \frac{1}{x} + 12 \times \frac{1}{y} \\ &= 4 \times (-2) + 12 \times \frac{4}{3} \\ &= (-8) + 16 \\ &= 8\end{aligned}$$

30. $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 가장 큰 정수를 나타내고, $\langle x \rangle$ 는 $x - [x]$ 일 때, 다음을 계산하여라.

$$\langle -3.4 \rangle \times [-7] \div \left\langle \frac{19}{5} \right\rangle$$

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{21}{4}$

해설

$$\langle -3.4 \rangle = -3.4 - (-4) = 0.6$$

$$[-7] = -7$$

$$\left\langle \frac{19}{5} \right\rangle = \frac{19}{5} - 3 = \frac{4}{5}$$

$$(\text{준식}) = 0.6 \times (-7) \div \frac{4}{5} = -\frac{21}{4}$$