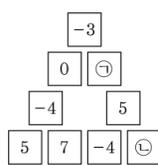


1. 다음 그림에서 세 변에 놓인 네 수의 합이 모두 같도록 만들 때, ㉠에 알맞은 수는?

- ① 10 ② 6 ③ -2
 ④ -6 ⑤ -10



해설

세 변의 놓인 네 수의 합은
 $(-3) + 0 + (-4) + 5 = -2$ 이다.
 ㉡을 구하면
 $5 + 7 + (-4) + ㉡ = -2$
 $8 + ㉡ = -2$ 이므로 $㉡ = -10$
 ㉠을 구하면
 $(-3) + ㉠ + 5 + (-10) = -2$
 $(-8) + ㉠ = -2$ 이므로
 $\therefore ㉠ = 6$

2. $\left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{9}{8}\right) \times \square = -2$ 일 때, \square 안에 알맞은 수를 구하면?

① 3

② 2

③ 1

④ -2

⑤ -3

해설

$$\square = (-2) \times \left(-\frac{9}{8}\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{4} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -3$$

3. $x = -\frac{1}{3}$ 일 때, 다음 중 식의 값 중 가장 큰 것은?

① x^2

② $-x$

③ $\frac{1}{x^2}$

④ $\frac{1}{x}$

⑤ $5\left(-\frac{1}{x} - 4\right)$

해설

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

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

③ $\frac{1}{x^2} = 1 \div x^2 = 1 \div \frac{1}{9} = 9$

④ $\frac{1}{x} = -3$

⑤ $5\left(-\frac{1}{x} - 4\right) = 5 \times (3 - 4) = -5$

4. $a : b = 3 : 5$ 일 때, $\frac{a+3b}{a-2b}$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{7}{3}$ ④ $-\frac{11}{5}$ ⑤ $-\frac{18}{7}$

해설

$a : b = 3 : 5$ 이므로 $a = 3k, b = 5k(k \neq 0)$ 라 하면

$$\frac{a+3b}{a-2b} = \frac{3k+3 \times 5k}{3k-2 \times 5k} = \frac{18k}{-7k} = -\frac{18}{7}$$

5. 어떤 다항식에서 $2a-3$ 을 빼야 할 것을 잘못해서 더하였더니 $5a+4$ 가 되었다. 이때 바르게 계산한 결과를 구하여라.

① $a-7$

② $a-10$

③ $3a-2$

④ $a+10$

⑤ $3a+5$

해설

어떤 식 : \square

$$\square + (2a - 3) = 5a + 4 \text{ 이므로}$$

$$\square = 5a + 4 - (2a - 3) = 5a + 4 - 2a + 3$$

$$\square = 3a + 7$$

바르게 계산한 식 :

$$3a + 7 - (2a - 3) = 3a + 7 - 2a + 3$$

$$= a + 10$$

6. 합이 162 인 두 자연수가 있다. 이 두 수 중 큰 수를 작은 수로 나누었더니 몫이 5, 나머지가 12 였다. 이 두 수의 차를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 112

해설

작은 수를 x 라 하면 큰 수는 $162 - x$ 이므로

$$162 - x = 5x + 12$$

$$-6x = -150, x = 25$$

$$\therefore (\text{작은 수}) = 25, (\text{큰 수}) = 137$$

$$\text{따라서 두 수의 차는 } 137 - 25 = 112$$

7. 형이 학교를 출발한 지 30분 후에 엄마가 뒤따라 출발하였다. 엄마는 시속 15km의 속력으로 형은 시속 10km의 속력으로 간다. 형이 엄마랑 만나는 곳에 집에서 몇 km 떨어진 곳인지 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 15 km

해설

두 사람이 간 거리를 x km 라 하면, 형이 걸린 시간은 $\frac{x}{10}$, 엄마가 걸린 시간은 $\frac{x}{15}$ 이다.

$$\frac{x}{10} - \frac{x}{15} = \frac{1}{2}$$

$$x = 15$$

즉, 15km 떨어진 곳에서 만난다.

8. $a > 0, b < 0, c < 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $a + b - c > 0$ ② $a - b - c > 0$
③ $a - b + c > 0$ ④ $a + b + c < 0$
⑤ $a - (2b - c) > 0$

해설

$a > 0, b < 0, c < 0$ 이므로 $a > 0, -b > 0, -c > 0$ 이다.
 $\therefore a - b - c = a + (-b) + (-c) > 0$

9. 다음 두 일차방정식의 해가 각각 $x=4$, $x=-3$ 일 때, ab 의 값은?

$$\textcircled{\text{A}} 2(a-x) = x-2 \qquad \textcircled{\text{B}} 1 - \frac{x+b}{3} = b-2x$$

- ① -5 ② -10 ③ -15 ④ -20 ⑤ -25

해설

① $2(a-x) = x-2$ 에 $x=4$ 를 대입하면

$2(a-4) = 4-2$ 이므로 $a=5$

② $1 - \frac{x+b}{3} = b-2x$ 에 $x=-3$ 을 대입하면

$1 - \frac{-3+b}{3} = b+6$ 이므로 $b=-3$

$\therefore ab = 5 \times (-3) = -15$

10. 백의 자리의 숫자가 5 이고, 백의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합이 십의 자리의 숫자가 되는 세 자리 자연수가 있다. 이 수의 백의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 2 배보다 234 작은 수일 때, 처음 수의 십의 자리 숫자는?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

백의 자리 숫자 : 5 , 십의 자리 숫자 : $x + 5$
일의 자리 숫자 : x
 $100(x + 5) + 50 + x = 2(500 + 10x + 50 + x) - 234$
 $101x + 550 = 22x + 866$
 $79x = 316$
 $\therefore x = 4$
따라서 처음 수는 594 , 그러므로 십의 자리 수는 9 이다.

11. 어떤 물건의 원가에 3할의 이익을 붙여 정가를 매기고, 정가에서 500원을 할인하여 팔아도 원가에 대해서는 2할의 이익을 얻고자 한다. 이 물건의 원가는?

- ① 5000 원 ② 5500 원 ③ 6000 원
④ 6500 원 ⑤ 7000 원

해설

물건의 원가를 x 원

원가의 3할의 이익은 $x \times 0.3 = \frac{3}{10}x$ (원),

정가는 원가와 이익의 합이므로 $x + \frac{3}{10}x = \frac{13}{10}x$ 이다.

원가의 2할이 이익은 $x \times 0.2 = \frac{2}{10}x$ 원

(정가) - 500 = (원가) + (원가의 2할의 이익)

$$\begin{aligned} \frac{13}{10}x - 500 &= x + \frac{2}{10}x \\ 13x - 5000 &= 10x + 2x \\ x &= 5000 \end{aligned}$$

14. 다음은 간격이 일정한 5 개의 유리수를 작은 순서대로 나열한 것이다.
 $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

$$-\frac{4}{3}, a, -\frac{4}{9}, b, c$$

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{4}{9}$

해설

5 개의 유리수는 간격이 일정하므로,

$$-\frac{4}{3} + k = a \text{ 이다.}$$

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

$$k = \frac{4}{9}$$

$$a = -\frac{8}{9}, b = 0, c = \frac{4}{9}$$

$$\therefore a + b + c = -\frac{4}{9}$$

15. 연산기호 \diamond 에 대해 다음과 같이 정의할 때, $8\diamond 4$ 를 구하여라.

$$\begin{aligned} 1\diamond 1 &= 0, 1\diamond 2 = -1, 2\diamond 2 = 2, 2\diamond 3 = 1 \\ 4\diamond 4 &= 12, 5\diamond 5 = 20, 5\diamond 6 = 19, 10\diamond 10 = 90 \end{aligned}$$

▶ 답:

▷ 정답: 60

해설

$$\begin{aligned} 1^2 - 1 &= 0 \\ 1^2 - 2 &= -1 \\ 2^2 - 2 &= 2 \\ 2^2 - 3 &= 1 \\ 4^2 - 4 &= 12 \\ &\vdots \\ 10^2 - 10 &= 90 \\ a\diamond b &= a^2 - b \\ \therefore 8\diamond 4 &= 8^2 - 4 = 60 \end{aligned}$$

16. x 에 관한 일차방정식 $\frac{x - (2a + 6)}{3} = 2x - 2b - 2$ 의 해가 $x = a$ 일

때, $\frac{4a + 4b}{a + 2b}$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{10}{5}$ ② $\frac{11}{5}$ ③ $\frac{11}{5}$ ④ $\frac{12}{5}$ ⑤ $\frac{13}{5}$

해설

주어진 방정식의 양변에 3 을 곱하고 $x = a$ 를 대입하면

$$a - (2a + 6) = 6a - 6b - 6$$

$$-7a = -6b$$

$a = 6k, b = 7k$ ($k \neq 0$) 라 하면

$$\frac{24k + 28k}{6k + 14k} = \frac{52k}{20k} = \frac{13}{5}$$

17. $a\Delta b = 2a + b - 1$ 이고 다음 식의 해가 무수히 많을 때, 상수 p, q 의 조건을 구하여라.

$$p(x-3)\Delta q = 6$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $p = 0$

▷ 정답 : $q = 7$

해설

$$p(x-3)\Delta q = 6$$

$$2px - 6p + q - 1 = 6$$

$$2px = 6p - q + 7$$

$$\therefore p = 0, q = 7$$

18. 구슬이 들어 있는 주머니 A, B, C 가 있다. A 에 들어 있는 구슬의 $\frac{1}{4}$ 을 B 로 옮기고 잘 섞은 다음, B 에 들어 있는 구슬의 $\frac{1}{4}$ 을 C 로 옮겼더니, A, B, C 에 들어 있는 구슬이 모두 18 개로 같아졌다. 처음 A, B, C 에 들어 있던 구슬의 개수를 각각 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 답: 개

▶ 답: 개

▷ 정답: A = 24 개

▷ 정답: B = 18 개

▷ 정답: C = 12 개

해설

주머니 A, B, C 에 들어 있는 구슬의 개수를 a, b, c 로 두면,

A 에 들어 있는 구슬의 $\frac{1}{4}$ 을 B 로 옮기면,

$$a \Rightarrow \frac{3}{4}a, b \Rightarrow b + \frac{1}{4}a$$

다시 B 에 들어 있는 구슬의 $\frac{1}{4}$ 을 C 로 옮기면, $b + \frac{1}{4}a \Rightarrow$

$$\frac{3}{4}\left(b + \frac{1}{4}a\right), c \Rightarrow c + \frac{1}{4}\left(b + \frac{1}{4}a\right)$$

$\frac{3}{4}a = 18$ 이므로 $a = 24$ 이다.

$$\frac{3}{4}\left(b + \frac{1}{4}a\right) = 18 \text{ 이므로 } b = 18 \text{ 이다.}$$

$$c + \frac{1}{4}\left(b + \frac{1}{4}a\right) = 18 \text{ 이므로 } c = 12 \text{ 이다.}$$

\therefore 처음 A, B, C 에 들어 있는 구슬의 개수는 24, 18, 12 (개) 이다.

19. 3^{90} 의 일의 자리의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

3의 거듭제곱 수마다 일의 자리 수를 구해보면 3, 9, 7, 1이 반복되는 것을 알 수 있다.

3의 거듭제곱 수	일의 자리 수
$3^1(=3)$	3
$3^2(=3 \times 3=9)$	9
$3^3(=3 \times 3 \times 3=27)$	7
$3^4(=3 \times 3 \times 3 \times 3=81)$	1
$3^5(=3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3=243)$	3
$3^6(=3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3=729)$	9
⋮	⋮

90은 4로 나누었을 때 나머지가 2이므로 3^{90} 의 일의 자리의 수는 9이다.

20. 다음 중 소수를 모두 골라라.

1 13 15 24 29 32 33 52 71 98

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 13

▷ 정답: 29

▷ 정답: 71

해설

주어진 수 중에서 소수는 13, 29, 71 이다.

21. $540 \times a = b^2$ 일 때, a 의 값 중 두 번째로 작은 수는? (단, a, b 는 자연수)

- ① 24 ② 38 ③ 56 ④ 60 ⑤ 72

해설

$540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 곱할 수 있는 수는 $3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이다.
따라서, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 $3 \times 5 \times 1^2 = 15$ 이고,
곱할 수 있는 두 번째 작은 자연수는 $3 \times 5 \times 2^2 = 60$ 이다.

22. $\frac{686}{n} = a^2$ 을 만족하는 자연수 a 에 대하여 $a+n$ 의 값을 구하여라.
(단, n 은 조건을 만족하는 최소의 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$686 = 2 \times 7^3$$

$$n = 14, a = 7$$

$$a + n = 7 + 14 = 21$$

23. $a * b$ 를 $a + b - ab$ 라고 정의할 때, 다음 식을 간단히 하여라.
 $(x * 3) + \{(2 + 1) * (3 * x)\}$

▶ 답:

▷ 정답: $2x$

해설

$$\begin{aligned}x * 3 &= x + 3 - 3x = -2x + 3 \\(2 + 1) * (3 * x) &= 3 + (-2x + 3) - 3 \times (-2x + 3) = 4x - 3 \\(\text{준식}) &= (-2x + 3) + (4x - 3) = 2x\end{aligned}$$

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

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

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{56}{3}$

해설

$$x = \frac{1}{2} \text{ 이면 } \frac{1}{x} = 2$$

$$y = -\frac{3}{4} \text{ 이면 } \frac{1}{y} = -\frac{4}{3}$$

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

25. 다음 보기 중에서 문자를 사용하여 나타낸 식으로 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ a m + b cm: $((100 \times a) + b)$ cm
 ㉡ x km 의 거리를 시속 2km 로 걸어갈 때 걸리는 시간 : $x \times 2$
 ㉢ 정가가 x 원인 아이스크림을 35% 할인해서 살 때의 금액 : $(x \times \frac{13}{20})$ 원
 ㉣ x 원의 5할 b 푼 : $(x \times \frac{1}{2} + x \times \frac{b}{100})$ 원
 ㉤ 물 x L 가 들어 있는 물통에 2분당 8L 씩 물을 채울 때, m 분 후 물통에 들어 있는 물의 양 : $(x + 8 \times m)$ L

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉣

해설

㉡ (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}} = \frac{x}{2}$ (시간)

㉤ 2 분당 8L 씩 물을 채우므로 1분당 4L 씩 물을 채운다. 따라서 m 분 후 물통에 들어 있는 물의 양은 $(x + 4 \times m)$ L

26. 어떤 물통에 물을 가득 채우는 데 A 호스로는 2 시간, B 호스로는 3 시간이 걸리며, 또 가득찬 물을 C 호스로 빼내는 데에는 6 시간이 걸린다고 한다. A, B 호스로 물을 넣음과 동시에 C 호스로 물을 빼내는 경우 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은?

- ① 30 분 ② 1 시간 ③ 1 시간 30 분
④ 2 시간 ⑤ 3 시간

해설

전체 물의 양을 1 이라 하면

A 호스로 한 시간에 채울 수 있는 물의 양은 $\frac{1}{2}$,

B 호스로 한 시간에 채울 수 있는 물의 양은 $\frac{1}{3}$,

C 호스로 한 시간에 빼낼 수 있는 물의 양은 $\frac{1}{6}$

(A호스로 채운 물의 양) + (B호스로 채운 물의 양) - (C호스로 빼낸 물의 양) = 1 을 이용하여 식을 세운다.

물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 시간 이라고 하면,

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)x - \frac{1}{6}x = 1$$

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