

1. 다음 중 거듭제곱의 표현으로 옳지 않은 것은?

①  $3 \times 3 \times 3 = 3^3$

②  $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$

③  $a + a + a + a = a^4$

④  $a \times b \times b \times b \times b = a \times b^4$

⑤  $\frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7} = \frac{1}{2^3 \times 7^2}$

해설

③  $a + a + a + a = 4 \times a$

2. 72 의 소인수를 모두 구하면?

① 8, 9

② 2, 3

③  $2^3, 3^2$

④ 11, 51

⑤ 2, 36

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$  이므로 소인수는 2 와 3 이다.

$\therefore 2, 3$

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

① 3

② 2

③ 1

④ -2

⑤ -3

해설

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

4. 다음 밑줄 친 항을 이항한 것 중 옳지 않은 것은?

①  $4x - \underline{3} = \underline{x} + 7 \Rightarrow 4x - x = 7 + 3$

②  $x = \underline{5x} - 2 \Rightarrow x - 5x = -2$

③  $\underline{8x} - \underline{\frac{1}{3}} = \underline{6} - \underline{4x} \Rightarrow 8x - 4x = 6 - \frac{1}{3}$

④  $2x - \underline{0.1} = 10 \Rightarrow 2x = 10 + 0.1$

⑤  $\underline{7} - \frac{4}{5}x = \frac{x}{\underline{5}} - 6 \Rightarrow -\frac{4}{5}x - \frac{x}{5} = -6 - 7$

해설

③  $8x + 4x = 6 + \frac{1}{3}$

5. 일차방정식의 활용 문제를 푸는 순서를 차례로 기호를 써라.

- ㉠ 방정식을 푼다.
- ㉡ 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을  $x$  로 놓는다.
- ㉢ 문제에 나오는 수량을  $x$  의 식으로 나타낸다.
- ㉣ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.
- ㉤ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

### 해설

㉡ 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을  $x$  로 놓는다. → ㉢ 문제에 나오는 수량을  $x$  의 식으로 나타낸다. → ㉤ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다. → ㉠ 방정식을 푼다. → ㉣ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.

6. 함수  $f(x) = -7x + 2$  에 대하여 다음을 구하면?

$$f(-3) - f\left(\frac{1}{7}\right)$$

① -10

② -4

③ 7

④ 16

⑤ 22

해설

$$f(-3) = -7 \times (-3) + 2 = 23$$

$$f\left(\frac{1}{7}\right) = -7 \times \frac{1}{7} + 2 = 1$$

$$\therefore f(-3) - f\left(\frac{1}{7}\right) = 23 - 1 = 22$$

7. 다음 두 자연수의 최소공배수가 96 일 때, 최대공약수를 구하여라.

$$8 \times a, 12 \times a$$

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

$$\begin{array}{r} 8 \times a = 2^3 \times a \\ 12 \times a = 2^2 \times 3 \times a \\ \hline \end{array}$$

$$\text{최대공약수} : 2^3 \times 3 \times a = 96$$

$$\text{최소공배수} : 2^2 \times a$$

$$a = 96 \div 8 \div 3 = 4$$

따라서 최대공약수는  $2^2 \times a = 16$  이다.

8. 다음 두 조건을 만족하는 수  $B$  를 구하면?

㉠  $A$  와  $B$  의 절댓값은 같다.

㉡  $A$  와  $B$  의 합은 0 이다.

㉢  $B$  는  $A$  보다 12 가 작다.

▶ 답:

▷ 정답: -6

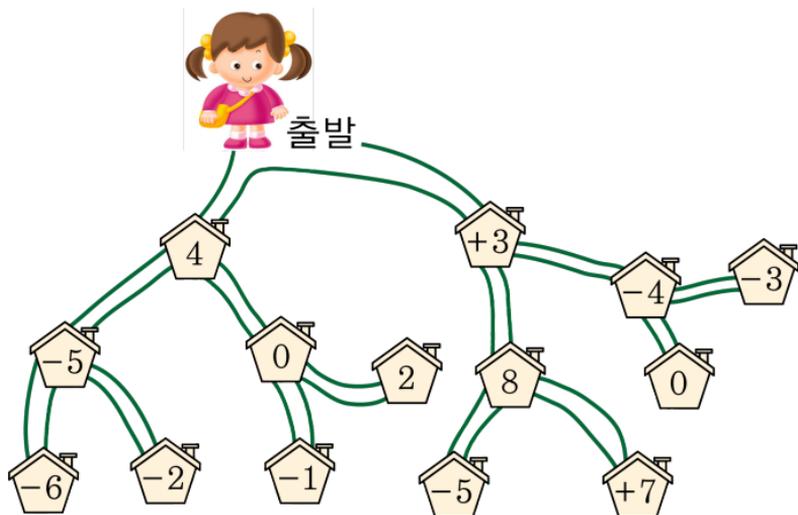
해설

$A$  와  $B$  의 절댓값이 같으면 원점으로부터 같은 거리에 있는 것이다.  $A$  와  $B$  의 합이 0 이라는 것은 부호가 다른 수를 가리킨다.

$B$  는  $A$  보다 12 가 작으므로  $A = 6$ ,  $B = -6$  가 된다.

따라서  $B = -6$  이다.

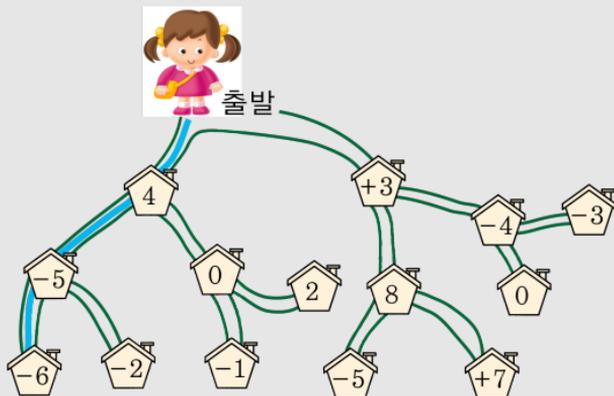
9. 다음과 같이 여러 갈래로 갈라진 길이 있다. 출발점에서 갈림길마다 절댓값이 큰 쪽으로 가면 어느 수에 도착하는지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설



따라서 도착하는 수는 -6이다.

10. 일교차가 큰 날은 감기에 걸리기 쉽다고 한다. 다음 중 감기에 걸리기 가장 좋은 날을 구하여라.

|          | ㉠    | ㉡   | ㉢    | ㉣    | ㉤    |
|----------|------|-----|------|------|------|
| 날씨       | 1/10 | 3/8 | 6/10 | 8/12 | 11/6 |
| 최고기온(°C) | -3   | 17  | 27   | 34   | 18   |
| 최저기온(°C) | -18  | -2  | 13   | 12   | -1   |

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

### 해설

각 지역의 일교차를 구해보면

$$\text{㉠ } 1/10 : (-3) - (-18) = 15,$$

$$\text{㉡ } 3/8 : (+17) - (-2) = 19,$$

$$\text{㉢ } 6/10 : (+27) - (+13) = 14,$$

$$\text{㉣ } 8/12 : 34 - 12 = 22,$$

$$\text{㉤ } 11/6 : (+18) - (-1) = 19 \text{ 이다.}$$

따라서 일교차가 가장 큰 날은 8/12 일이다.

11.  $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(-\frac{36}{5}\right) \times (-3)^2$  을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{12}{5}$

해설

$$\left(-\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(-\frac{36}{5}\right) \times (-3)^2 = \left(-\frac{1}{27}\right) \times \left(-\frac{36}{5}\right) \times 9 = \frac{12}{5}$$

12. 다음 중 함수  $y = \frac{20}{x}$  에 대하여  $x$ 의 값이  $-10, -5, 2, 4$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.

- ㉠ 함수값은  $-2, -4, 5, 10$  이다.
- ㉡  $y$  는  $x$  에 반비례한다.
- ㉢  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가한다.
- ㉣ 점  $(-5, -4)$  를 지난다.
- ㉤  $(0, 0)$  을 지나지 않는다.

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

㉢  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값이 반드시 증가한다고 할 수 없다.

13. 함수  $y = -\frac{3}{4}x$  의 그래프 위의 두 점  $(-8, p)$ ,  $(q, -15)$ 와 점  $(-8, -15)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 294

해설

$$y = -\frac{3}{4}x \text{에 } (-8, p) \text{대입 : } p = -\frac{3}{4} \times (-8) \therefore p = 6$$

$$y = -\frac{3}{4}x \text{에 } (q, -15) \text{대입 : } -15 = -\frac{3}{4} \times q \therefore q = 20$$

세 점  $(-8, 6)$ ,  $(20, -15)$ ,  $(-8, -15)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \{20 - (-8)\} \times \{6 - (-15)\} = 294$$

14.  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )의 그래프가 점  $(3, 1)$ ,  $(-2, b)$ 를 지날 때,  $a+b$ 의 값은?

①  $-\frac{3}{2}$

②  $-3$

③  $\frac{9}{2}$

④  $3$

⑤  $\frac{3}{2}$

해설

$x = 3, y = 1$ 을  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )에 대입하면

$$1 = \frac{a}{3}$$

$$a = 3$$

$y = \frac{3}{x}$ 에  $(-2, b)$ 를 대입하면

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

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

15. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 1은 소수이다.

② 29는 소수가 아니다.

③ 37과 43은 모두 소수이다.

④ 소수이면서 합성수인 자연수는 존재하지 않는다.

⑤ 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다.

해설

① 1은 소수가 아니다.

② 29는 소수이다.

⑤ 1은 소수도 합성수도 아니다.

16. 6으로 나누면 5가 남고, 5로 나누면 4가 남고, 4로 나누면 3이 남는 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수를 구하여라.

① 116

② 117

③ 118

④ 119

⑤ 120

해설

구하는 수를  $x$  라 하면  $(x+1)$  은 6, 5, 4 의 공배수이다.

$$\begin{array}{r} 6) \quad 6 \quad 5 \quad 4 \\ \hline \quad 3 \quad 5 \quad 2 \end{array}$$

$$\therefore \text{최소공배수} = 2 \times 3 \times 5 \times 2 = 60$$

세 자리의 공배수 중 가장 작은 수는  $60 \times 2 = 120$  이고

$$x+1 = 120 \quad \therefore x = 119$$

17.  $a, b, c, d, e$  중 가장 큰 수와 가장 작은 수를 차례대로 쓴 것은?

$$\textcircled{㉠} 0.75x - 0.5 - \frac{-3x + 9}{5} = \frac{ax - b}{10}$$

$$\textcircled{㉡} \frac{cx + 4}{5} - 0.6x = -\frac{1}{10}x + 0.8$$

$$\textcircled{㉢} \frac{3x + 1}{4} - \left(0.45x - \frac{1}{5}\right) = \frac{-dx - e}{10}$$

① 23, -3

② 23, -4

③ 23, -4.5

④ 13.5, -2

⑤ 13.5, -4.5

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} 0.75x - 0.5 - \frac{-3x + 9}{5} &= 0.75x - 0.5 - (-0.6x + 1.8) \\ &= 0.75x - 0.5 + 0.6x - 1.8 \\ &= 1.35x - 2.3 \\ &= \frac{ax - b}{10} \end{aligned}$$

이므로  $a = 13.5, b = 23$  이다.

$$\begin{aligned} \textcircled{㉡} \frac{cx + 4}{5} - 0.6x &= \left(\frac{2c - 6}{10}\right)x + 0.8 \\ &= -\frac{1}{10}x + 0.8 \end{aligned}$$

이므로  $2c - 6 = -1 \quad \therefore c = 2.5$

$$\begin{aligned} \textcircled{㉢} \frac{3x + 1}{4} - \left(0.45x - \frac{1}{5}\right) &= 0.75x + 0.25 - 0.45x + 0.2 \\ &= 0.3x + 0.45 \\ &= \frac{-dx - e}{10} \end{aligned}$$

이므로  $-d = 3, -e = 4.5$

$\therefore d = -3, e = -4.5$

따라서 가장 큰수는  $b = 23$ , 가장 작은 수는  $e = -4.5$  이다.

18. 두 수  $a, b$  에 대하여  $a \circ b = 3ab - (a + b) + 1$  이라고 약속할 때,  $2\{x \circ (-2) + (5 \circ 2x)\} = 0$  을 만족하는  $x$  의 값은?

①  $\frac{1}{18}$

②  $\frac{1}{19}$

③  $\frac{1}{20}$

④  $\frac{1}{21}$

⑤  $\frac{1}{22}$

해설

$2\{x \circ (-2) + (5 \circ 2x)\} = 0$  을 기호의 약속대로 정리하면

$$2\{-6x - (x - 2) + 1 + 30x - (5 + 2x) + 1\} = 0$$

$$2(-6x - x + 30x - 2x + 2 + 1 - 5 + 1) = 0$$

$$2(21x - 1) = 0$$

$$\therefore x = \frac{1}{21}$$

19.  $x = 11, 13$ 일 때, 등식  $2x + 3 = ax + b - 4$ 과  $a(x - 3 + b) = cx - d$ 이 모두 참이 될 때,  $\frac{bd}{ac}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -14

해설

두 식은 항등식이므로

$$a = 2, b = 7, c = 2, d = -8$$

$$\frac{bd}{ac} = \frac{7 \times (-8)}{2 \times 2} = -14$$

20.  $x$  에 관한 일차방정식  $p(2-4x) = 2x-3(2x+6)$  의 해를  $x = a$ ,  
 $\frac{-x+3}{4} = \frac{2x+6}{8} - 2x+3$  의 해를  $x = b$ ,  $-0.12\left(\frac{22}{3}-2x\right) =$   
 $0.1(x-2q) + \frac{3}{4}$  의 해를  $x = c$  라 할 때,  $a : b : c = 1 : 2 : 3$  이었다.  
 $\frac{p}{q}$  의 값을 구하면?

①  $\frac{10}{11}$

②  $\frac{20}{11}$

③  $\frac{30}{11}$

④  $\frac{40}{11}$

⑤  $\frac{50}{11}$

해설

$$\frac{-x+3}{4} = \frac{2x+6}{8} - 2x+3 \text{ 에 } x = b \text{ 를 대입하고 양변에 8 을}$$

곱하면

$$-2b+6 = 2b+6-16b+24, b = 2$$

$$\therefore a : b : c = a : 2 : c = 1 : 2 : 3$$

$$\therefore a = 1, c = 3$$

$$p(2-4x) = 2x-3(2x+6) \text{ 에 } x = 1 \text{ 을 대입하면 } -2p = -22, p = 11$$

$$-0.12\left(\frac{22}{3}-2x\right) = 0.1(x-2q) + \frac{3}{4} \text{ 에 } x = 3 \text{ 을 대입하고 양변}$$

에 100을 곱하면

$$-16 = 30 - 20q + 75$$

$$q = \frac{121}{20}$$

$$\therefore \frac{p}{q} = \frac{11}{\frac{121}{20}} = \frac{11 \times 20}{121} = \frac{20}{11}$$