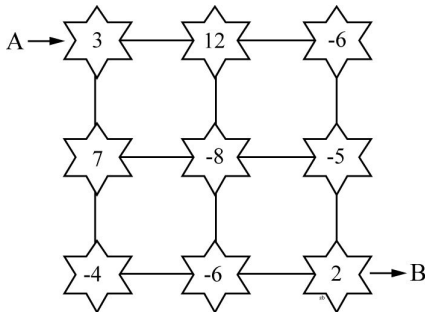




◇ 「콘텐츠산업 진흥법 시행령」 제33조에 의한 표시  
 1) 제작연월일 : 2012-01-30  
 2) 제작자 : 교육지대(주)  
 3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

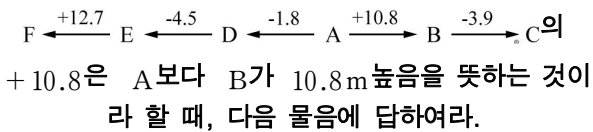
◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 외에도 「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

1. A를 출발하여 가장 빠른 길로 B까지 가는데 지나갈 수 있는 길은 모두 6가지이다. 각각의 길을 지나는 곳에 쓰인 정수들의 합을 구하여 작은 수부터 나열할 때 네 번째에 오는 수를 구한 것은?



- ① -2                      ② -1                      ③ 3
- ④ 4                        ⑤ 6

2. 다음 그림은 여섯 지점 A, B, C, D, E, F의 위치를 측정하여 이를 정리해 놓은 것이다.



(1) 높은 지점부터 낮은 지점까지 순서대로 나타내어라.(과정을 서술하고 A, B, C, D, E, F를 사용하여 나타내어라.)

(2) 가장 높은 지점과 가장 낮은 지점의 높이의 차를 구하는 과정을 서술하고 값을 구하여라.

3. 두 유리수  $a, b$ 에 대하여 수연이가  $\frac{2}{3} + a$ 을 계산하는데  $a$ 의 부호를 잘못 보고 풀어 그 결과가  $-\frac{1}{2}$ 이 나왔고, 지우는  $\frac{4}{3} \times b$ 를 계산하는데  $b$ 의 분모와 분자를 거꾸로 보고 계산하여 그 결과가 2가 나왔다. 두 유리수  $a, b$ 를 구하여  $a+b$ 을 계산하면?

- ①  $\frac{1}{2}$                       ②  $\frac{2}{3}$                       ③  $\frac{3}{2}$
- ④  $\frac{7}{6}$                       ⑤  $\frac{11}{6}$

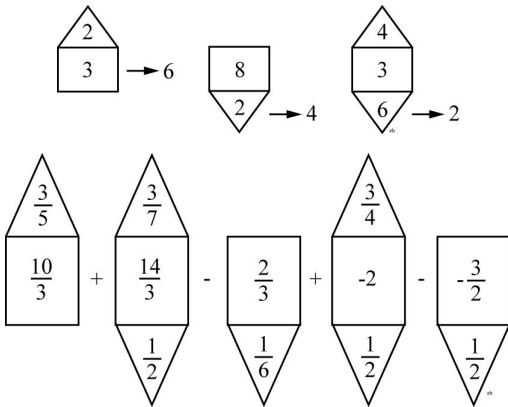
4. 다음을 계산하시오.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90}$$

5. 네 정수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $|a-b|=6$ ,  $a \times b < 0$ ,  $c \times d < 0$ ,  $2 \times |c-d| = |a-b|$ 일 때,  $a \times c$ 가 될 수 있는 값 중 가장 큰 수를  $x$ , 가장 작은 수를  $y$ 라 하자.  $x \div y$ 을 계산한 결과를 구하시오.

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

6. 아래는 일정한 계산방식을 나타내는 그림들이다. 어떤 방식으로 계산하고 있는 그림들인지 그 규칙을 찾아 아래 그림도 같은 규칙으로 계산한 것은?



- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
 ④ 4                      ⑤ 5

7. 세 유리수  $a, b, c$ 에 대하여  $a \div b \times c > 0$ ,  $|a| < 1 < \left| \frac{1}{b} \right| < |c|$ ,  $a \leq b \leq c$ 일 때, <보기>에 대한 설명을 참, 거짓으로 판단하시오. (단,  $a, b, c$  중에는 부호가 다른 것이 반드시 있다.)

<보기>

$\frac{1}{a}, -\frac{1}{b}, -c, \frac{1}{c}, a^2$

1) 항상  $a^2$ 은 세 번째로 크다.

2) 항상  $-\frac{1}{b}$ 이 가장 크다.

8. 세 정수  $x, y, z$ 에 대하여  $x \times y = 8$ ,  $x(y+z) = 12$ 일 때,  $x+y+z$ 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① -13                      ② -10                      ③ +7  
 ④ +8                      ⑤ +13

9. 서로 다른 5개의 정수  $a, b, c, d, e$ 가 다음 조건을 만족한다. 세 수  $c, d, e$ 의 쌍을 모두 구하시오.

- $|a \times b \times c \times d \times e| = 48$
- $a + b = 0, c + d + e = 0$

10. 두 유리수  $a, b$ 에 대하여

$$a \odot b = \frac{a \times b}{a - b}, \quad a \nabla b = \frac{a \div b}{a + b} \text{라 약속할 때,}$$

$(-3) \odot (-2) \nabla \left\{ \left( +\frac{2}{3} \right) \nabla \left( +\frac{1}{3} \right) \right\}$ 의 값을 구하는 과정을 아래 순서에 의하여 구하시오.

- (1)  $(-3) \odot (-2)$ 를 구하는 식을 쓰고 계산하시오.
- (2)  $\left( +\frac{2}{3} \right) \nabla \left( +\frac{1}{3} \right)$ 을 구하는 식을 쓰고 답을 구하시오.
- (3)  $(-3) \odot (-2) \nabla \left\{ \left( +\frac{2}{3} \right) \nabla \left( +\frac{1}{3} \right) \right\}$ 의 값을 구하시오

11. 두 수  $a, b$ 의 값이

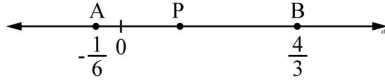
$$a = -\frac{9}{2} - \frac{4}{3} \div \left[ \left\{ \frac{2}{5} + \left( -\frac{1}{2} \right) \right\} \div 0.6 \right] \div (-2)^3$$

$b = \frac{1}{3} \times \{ (-3)^9 \times (-23) + (-3)^9 \times 8 \} - 3^9 \times 5$ 일 때, 다음 물음에 답하시오.

(1)  $a, b$ 의 값을 각각 구하시오.

(2)  $a < x \leq b$ 를 만족하는 정수  $x$ 를 모두 구하시오.

12. 다음 그림과 같이 수직선 위에서 각각  $-\frac{1}{6}$ ,  $\frac{4}{3}$ 을 나타내는 두 점  $A, B$ 가 있다. 두 점 사이에 있는 점  $P$ 에 대하여 (두 점  $A, P$  사이의 거리) : (두 점  $P, B$  사이의 거리) = 4:5 일 때, 수직선 위에서 점  $P$ 가 나타내는 수를 구하여라.



13. 두 수  $a, b$ 의 절댓값이 같고  $a > b$ 이다. 또 수직선 위에서  $a, b$ 에 대응하는 두 점 사이의 거리가  $\frac{16}{3}$ 이다. 이때,  $c$ 는  $b$ 보다  $\frac{6}{5}$ 만큼 작고  $d$ 는  $a$ 보다 2만큼 작다면  $c, d$  사이의 거리는 얼마인가? 풀이 과정을 쓰고 답하시오.

14. 두 유리수  $a, b$ 에 대하여  $|a - \frac{5}{2}| = \frac{3}{2}$ ,  $|b + \frac{1}{4}| = 2$ 가 성립할 때,  $a + b$ 의 값 중 가장 큰 값을  $M$ , 가장 작은 값을  $m$ 이라 하자. 이때,  $M - m$ 의 값은?

- ① 1                      ② 3                      ③ 5  
 ④ 7                      ⑤ 9

15. 다음 두 조건 Ⅰ, Ⅱ를 모두 만족하는 집합  $A$ 가 있다.

Ⅰ. $3 \in A$ Ⅱ. $a \in A$ 이면 $\frac{(1+a)}{(1-a)} \in A$
---

이 때, 집합  $A$ 의 원소를 큰 것부터 차례대로  $b, c, d, e$ 라 할 때,  $\left\{ \left( -\frac{b}{c} \right) \times \frac{d}{e} \right\}^2 - \left\{ \frac{b}{c} \times \left( -\frac{d}{e} \right) \right\}^3$ 의 값을 구하시오.

## 정답 및 해설



1) [정답] ③ 3

[해설] 각각의 수를 구해보면,

$$3 + 7 + (-4) + (-6) + 2 = 2,$$

$$3 + 7 + (-8) + (-6) + 2 = -2,$$

$$3 + 7 + (-8) + (-5) + 2 = -1,$$

$$3 + 12 + (-8) + (-6) + 2 = 3,$$

$$3 + 12 + (-8) + (-5) + 2 = 4$$

$$3 + 12 + (-6) + (-5) + 2 = 6$$

순서대로 나열하면  $-2, -1, 2, 3, 4, 6$

2) [정답] (1) B, C, F, A, D, E (2) 17.1

[해설] 화살표가 A부터 시작하므로 A를 0으로 두자.

$$A = 0 \text{이므로 } B = 0 + 10.8 = 10.8$$

$$C = B - 3.9 = 10.8 - 3.9 = 6.9$$

$$D = A - 1.8 = -1.8$$

$$E = D - 4.5 = -1.8 - 4.5 = -6.3$$

$$F = E + 12.7 = -6.3 + 12.7 = 6.4$$

(2) 가장 높은 지점은  $B = 10.8$ 이고 가장 낮은 지점은

$$E = -6.3 \text{이다.}$$

따라서 높이의 차는  $10.8 - (-6.3) = 17.1$ 이다.

3) [정답] ⑤

[해설]  $a$ 의 부호를 잘못 본 수를  $a'$ 라 하면

$$\frac{2}{3} + a' = -\frac{1}{2}, \quad a' = -\frac{7}{6} \text{ 따라서 } a = \frac{7}{6}$$

$b$ 의 분모와 분자를 거꾸로 본  $b'$ 라 하면

$$\frac{4}{3} \times b' = 2, \quad b' = \frac{3}{2} \text{ 따라서 } b = \frac{2}{3}$$

$$a + b = \frac{11}{6}$$

4) [정답]  $\frac{9}{10}$

[해설]  $\frac{1}{a \times (a+1)} = \frac{1}{a} - \frac{1}{a+1}$  이므로

주어진

식

$$= \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{9} - \frac{1}{10}$$

$$= \frac{9}{10}$$

5) [정답] ①

[해설]  $|a-b|=6$ ,  $a \times b < 0$ 일 때,  $(a, b)$ 의 값은  $(5, -1), (4, -2), (3, -3), (2, -4),$

$(1, -5), (-5, 1), (-4, 2), (-3, 3), (-2, 4), (-1, 5)$ 이 될 수 있다.

$|c-d|=3$ ,  $c \times d < 0$ 일 때,  $(c, d)$ 의 값은  $(2, -1), (1, -2), (-1, 2), (-2, 1)$ 이 될 수 있다.

그러므로  $x=10, y=-10$ 이다.

6) [정답] ②

[해설] 위 삼각형의 숫자와는 곱하고 아래쪽 삼각형의 숫자를 나누므로 나타나 있는 그림을 식으로 바꾸면,

$$\left(\frac{3}{5} \times \frac{10}{3}\right) + \left(\frac{3}{7} \times \frac{14}{3} \div \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{2}{3} \div \frac{1}{6}\right)$$

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

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

7) [정답] (1) 거짓, (2) 참

[해설]  $a, b, c$ 중 부호가 다른 것이 반드시 있고,  $a \div b \times c > 0$ 이므로 양수가 한 개 음수가 두 개 이다.

$a \leq b \leq c$ 이므로  $a, b$ 가 음수이고  $c$ 가 양수이다.

$|d| < 1$ 이므로  $-1 < a < 0$ 이다.  $1 < \left|\frac{1}{b}\right| = \frac{1}{|b|}$ 이므로  $-1 < 0 < b$ 이다. 결국  $-1 < a < b < 0 < 1 < c$ 이다.

$$\frac{1}{a} < -1, \quad 1 < -\frac{1}{b}, \quad -c < -1, \quad 0 < \frac{1}{c} < 1, \quad 0 < a^2 < 1$$

(1) 거짓,  $a = -\frac{1}{2}$  이고,  $c = 5$ 이면  $a^2$ 은 두 번째로 크다.

(2) 참, 1보다 큰 수는  $-\frac{1}{b}$  뿐 이므로 가장 크다.

8) [정답] ②

[해설]  $xy=8, xz=4$ 이므로  $(x, y, z)$ 로 가능한 순서쌍은  $(1, 8, 4), (-1, -8, -4), (2, 4, 2), (-2, -4, -2), (4, 2, 1), (-4, -2, -1)$ 이므로  $x+y+z$ 의 값이  $-10$ 이 될 수 없다.

9) [정답] 24가지

[해설]  $48 = 2^4 \times 3$ 이므로  $a, b, c, d, e$ 의 절댓값은 48의 약수들이다.

$a+b=0$ 이므로  $a, b$ 는 부호는 다르고 절댓값이 같은 수이다.

$a, b$ 가 4, -4이라고 하면 조건을 만족하는  $c, d, e$ 는 존재하지 않는다.

$a, b$ 가 2, -2이라고 하면 조건을 만족하는  $c, d, e$ 는  $-4, 3, 1$ 로 구성되거나  $4, -3, -1$ 로 구성되어야 하므로 12가지의 쌍이 생긴다.

$a, b$ 가 1, -1이라고 하면 조건을 만족하는  $c, d, e$ 는  $-6, 4, 2$ 로 구성되거나  $6, -4, -2$ 로 구성되어야 하므로 12가지의 쌍이 생긴다.

그러므로 조건을 만족하는  $c, d, e$ 의 쌍은 총 24쌍이 존재한다.

10) [정답] (1)  $-6$  (2)  $2$  (3)  $\frac{3}{4}$

[해설] (1)  $\frac{-(-3) \times (-2)}{-3+2} = -6$

(2)  $\frac{\frac{2}{3} \times 3}{\frac{2}{3} + \frac{1}{3}} = \frac{2}{1} = 2$

(3)  $\frac{-(-6) \div 2}{-6+2} = \frac{-3}{-4} = \frac{3}{4}$

11) [정답] (1)  $a = -\frac{11}{2}, b = 0$  (2)  $-5, -4, -3, -2, -1, 0$

[해설] (1)  $a = -\frac{9}{2} - \frac{4}{3} \div (-\frac{1}{10} \times \frac{5}{3}) \times \frac{1}{(-8)}$   
 $= -\frac{9}{2} - \frac{4}{3} \times (-6) \times \frac{1}{(-8)} = -\frac{11}{2}$

(2)  $-\frac{11}{2} < x \leq 0$

12) [정답]  $\frac{2}{3}$

[해설] 두 점  $A, B$  사이의 거리는  $\frac{4}{3} - (-\frac{1}{6}) = \frac{3}{2}$

두 점  $B, P$  사이의 거리는  $\frac{3}{2} \times \frac{4}{9} = \frac{2}{3}$

점  $P$ 를 나타내는 수는  $\frac{4}{3} - \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$

13) [정답]  $\frac{68}{15}$

[해설] 두 수  $a, b$ 의 절댓값이 같고  $a < b$ 이므로  $a$ 는 양수이고  $b$ 는 음수

$a = \frac{16}{3} \div 2 = \frac{8}{3}, b = -\frac{8}{3}$

$b - \frac{6}{5} = c$  이므로  $c = -\frac{58}{15}$

$d = a - 2$  이므로  $d = \frac{2}{3}$

$\frac{2}{3} + \frac{58}{15} = \frac{68}{15}$

14) [정답] ④

[해설]  $|a - \frac{5}{2}| = \frac{3}{2} \Rightarrow a - \frac{5}{2} = \frac{3}{2}$  또는  $-\frac{3}{2}$

따라서  $a = 4$  또는  $1 \dots \textcircled{1}$

$|b + \frac{1}{4}| = 2 \Rightarrow b + \frac{1}{4} = 2$  또는  $-2$

따라서  $b = \frac{7}{4}$  또는  $-\frac{9}{4} \dots \textcircled{2}$

①, ②에서  $a + b = 4 + \frac{7}{4} = \frac{23}{4}$  일 때 최댓값,

$a + b = 1 - \frac{9}{4} = -\frac{5}{4}$  일 때 최솟값이다.

$\therefore M - m = \frac{23}{4} - (-\frac{5}{4}) = 7$

15) [정답] 2

[해설]  $A = \{-2, 3, -\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\}$

$b = 3, c = \frac{1}{2}, d = -\frac{1}{3}, e = -2$

$\{(-\frac{b}{c}) \times \frac{d}{e}\}^2 - \{\frac{b}{c} \times (-\frac{d}{e})\}^3$

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

$= 1 - (-1) = 2$