

1. 다음을 계산하여라.

$$-(1^2 - 2^2) - (3^2 - 4^2) - (5^2 - 6^2) - \dots - (15^2 - 16^2)$$

[배점 5.0, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 136

해설

$$\begin{aligned} & -(1^2 - 2^2) - (3^2 - 4^2) - (5^2 - 6^2) - \dots - (15^2 - 16^2) \\ &= (2^2 - 1^2) + (4^2 - 3^2) + (6^2 - 5^2) + \dots + (16^2 - 15^2) \\ &= 3 + 7 + 11 + 15 + 19 + 23 + 27 + 31 \\ &= 136 \end{aligned}$$

2. 다음 조건을 모두 만족하는 정수  $A, B$ 에 대하여  $2A + B$ 의 값은 얼마인가?(여기서 어떤 정수  $a$ 에 대하여  $|a|$ 는  $a$ 의 절댓값을 나타낸다.)

(가)  $A + B = -14$       (나)  $A \times B > 0$

(다)  $|A| - |B| = 2$

[배점 5.0, 상상]

- ① -20      ② -21      ③ -22
- ④ -23      ⑤ -24

해설

$$\begin{aligned} & A + B = -14 < 0, A \times B > 0 \text{ 이므로 } A < 0, \\ & B < 0, \\ & A + B = -14, |A| - |B| = 2 \text{ 가 되는 두 수는} \\ & A = -8, B = -6 \\ & \therefore 2A + B = -22 \end{aligned}$$

3.  $a, -\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, 2.5$  중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중에서 가장 큰 수가 14 이고, 가장 작은 수가  $-\frac{100}{7}$  일 때,  $a$ 의 값으로 옳은 것을 골라라.

[배점 4.5, 중상]

- ①  $\frac{98}{25}$       ②  $\frac{24.5}{100}$       ③ -2
- ④  $-\frac{98}{25}$       ⑤ -4

### 해설

세 수를 뽑을 수 있는 모든 경우를 순서쌍  $(a, b, c)$ 로 나타내 보면,

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, 2.5\right), \quad \left(-\frac{7}{5}, 2.5, a\right), \\ \left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, a\right), \quad \left(\frac{10}{7}, 2.5, a\right) \text{ 이 있다.}$$

이 때, 각각의 경우에 대하여  $a \times b \times c$ 를 구해보면 다음과 같다.

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, 2.5\right) \text{ 일 때, } \left(-\frac{7}{5}\right) \times \frac{10}{7} \times 2.5 = -5 \text{ 이다.}$$

$$\left(-\frac{7}{5}, 2.5, a\right) \text{ 일 때, } \left(-\frac{7}{5}\right) \times 2.5 \times a = -3.5 \times a \text{ 이다.}$$

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, a\right) \text{ 일 때, } \left(-\frac{7}{5}\right) \times \frac{10}{7} \times a = -2 \times a \text{ 이다.}$$

$$\left(\frac{10}{7}, 2.5, a\right) \text{ 일 때, } \left(\frac{10}{7}\right) \times 2.5 \times a = \frac{25}{7} \times a \text{ 이다.}$$

i)  $a < 0$  이라면

최댓값은  $-3.5 \times a$  이고, 최솟값은  $\frac{25}{7} \times a$  이다.

$$-3.5 \times a = 14 \therefore a = -4 \\ \frac{25}{7} \times a = -\frac{100}{7} \therefore a = -4$$

ii)  $a > 0$  이라면

최댓값은  $\frac{25}{7} \times a$  이고, 최솟값은  $-5 \neq -\frac{100}{7}$  이

므로  $-3.5 \times a$  이다.

$$\frac{25}{7} \times a = 14 \therefore a = \frac{98}{25}$$

$$-3.5 \times a = -\frac{100}{7} \therefore a = \frac{24.5}{100}$$

$$\frac{98}{25} \neq \frac{24.5}{100} \text{ 이므로 } a > 0 \text{ 이 아니다.}$$

따라서  $a = -4$  이다.

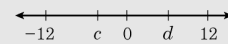
4. 절댓값이 12 인 서로 다른 두 수  $a, b$  를 수직선에 나타낼 때, 두 점 사이를 삼등분하는 점 중 왼쪽에 있는 점이 나타내는 수를  $c$ , 사등분하는 점 중 가장 오른쪽에 있는 점이 나타내는 수를  $d$  라고 할 때, 두 수  $c$  와  $d$  사이의 거리를 구하여라. [배점 4.5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10

### 해설

$|a| = |b| = 12$  이므로 두 수 사이의 거리는 24 이다.



$$24 \div 3 = 8 \text{ 이므로 } -12 + 8 = -4 = c$$

$$24 \div 4 = 6 \text{ 이므로 } +12 - 6 = 6 = d$$

$$\therefore (\text{두 수 } c, d \text{ 사이의 거리}) = |6 - (-4)| = 10$$

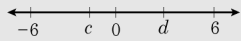
5. 절댓값이 6 인 서로 다른 두 수  $a, b$  를 수직선에 나타낼 때, 두 점 사이를 삼등분하는 점 중 왼쪽에 있는 점이 나타내는 수를  $c$ , 사등분하는 점 중 가장 오른쪽에 있는 점이 나타내는 수를  $d$  라고 할 때, 두 수  $c$  와  $d$  사이의 거리를 구하여라. [배점 4.5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

### 해설

$|a| = |b| = 6$  이므로 두 수 사이의 거리는 12 이다.



$12 \div 3 = 4$  이므로  $-6 + 4 = -2 = c$

$12 \div 4 = 3$  이므로  $+6 - 3 = 3 = d$

$\therefore$  (두 수  $c, d$  사이의 거리)  $= |3 - (-2)| = 5$

6.  $A = \frac{3}{2} - \left(-\frac{7}{4}\right) \times 12$ ,  $B = \frac{20}{3} \times \left\{(-5)^2 - \frac{31}{4}\right\} \div 23$   
일 때,  $A + B$  를 구하여라. [배점 4.5, 중상]

- ①  $\frac{45}{2}$     ②  $\frac{55}{2}$     ③ 14    ④  $\frac{55}{3}$     ⑤ 20

### 해설

$$A = \frac{3}{2} - (-21) = \frac{3}{2} + 21 = \frac{45}{2}, B = \frac{20}{3} \times \left(25 - \frac{31}{4}\right) \div 23 = \frac{20}{3} \times \frac{69}{4} \div 23 = \frac{20}{3} \times \frac{69}{4} \times \frac{1}{23} = 5$$

$$\therefore A + B = \frac{45}{2} + 5 = \frac{55}{2}$$

7. 두 수의 절댓값이 같고,  $x > y$  이다. 수직선에서  $x, y$  을 나타내는 두 점 사이의 거리가  $\frac{13}{2}$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라. [배점 4.0, 중중]

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{13}{4}$

### 해설

$$|x| = |y|, |x| + |y| = \frac{13}{2}$$

$$|x| = |y| = \frac{13}{4}$$

$$\therefore x = \frac{13}{4}, y = -\frac{13}{4}$$

8.  $-8$  보다 6 만큼 작은 수를  $p$ ,  $-3$  보다 4만큼 큰 수를  $q$  라 할 때 ( $p$  의 절댓값)  $\times$  ( $q$  의 절댓값) 을 구하면?  
[배점 4.0, 중중]

- ① 2    ② 1    ③ 14    ④ 10

### 해설

$$p = -8 - 6 = -14, q = -3 + 4 = 1$$

$$\therefore 14 \times 1 = 14$$

9.  $\frac{2}{3}$  보다  $\frac{1}{2}$  작은 수를  $a$ ,  $-\frac{2}{3}$  보다  $-\frac{1}{6}$  큰 수를  $b$  라 할 때,  $a - b$  의 값을 구하여라. [배점 4.0, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 1

해설

$$a = \left(+\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) = \left(+\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right) = +\frac{1}{6}$$

$$b = \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) = \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) = -\frac{5}{6}$$

$$\begin{aligned} a - b &= \left(+\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{5}{6}\right) \\ &= \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) = +1 \end{aligned}$$

10. 다음 중 옳은 것은?

[배점 4.0, 중중]

①  $(-0.1)^2 < 0.1^2$       ②  $(-1)^{99} < (-2)^{99}$

③  $(-0.4)^3 > (-0.4)^2$       ④  $10^2 < 10^3$

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

해설

①  $0.01 = 0.01$

②  $-1 > -2^{99}$

③  $-0.064 < 0.16$

⑤  $\frac{1}{9} \neq -\frac{1}{9}$

11. 다음 수식의 계산에서 사용된 법칙은 무엇인가?

$$12 \times \left\{ \left(-\frac{4}{3}\right) + \frac{5}{4} \right\} = 12 \times \left(-\frac{4}{3}\right) + 12 \times \frac{5}{4} = (-16) +$$

$$15 = (-1) \quad \text{[배점 4.0, 중하]}$$

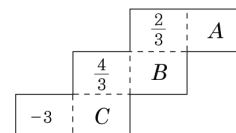
① 덧셈법칙      ② 교환법칙      ③ 결합법칙

④ 곱셈법칙      ⑤ 분배법칙

해설

12 를  $-\frac{4}{3}$  과  $\frac{5}{4}$  에 각각 곱함: 분배법칙

12. 다음 전개도를 접어 정육면체를 만들었을 때, 마주 보는 면에 있는 두 수의 합이 1 일 때,  $A+B-C$  의 값을 구하여라.

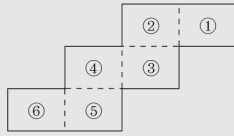


[배점 4.0, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{10}{3}$

해설



서로 마주보는 면은 ①과 ④, ②와 ⑤, ③과 ⑥이다.

$$\textcircled{1} + \textcircled{4} = 1$$

$$A + \frac{4}{3} = 1,$$

$$A = 1 - \frac{4}{3} = -\frac{1}{3}$$

$$\textcircled{2} + \textcircled{5} = 1$$

$$\frac{2}{3} + C = 1,$$

$$C = 1 - \frac{2}{3} = \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\textcircled{3} + \textcircled{6} = 1$$

$$(-3) + B = 1,$$

$$B = 1 + (+3) = 4$$

따라서  $A = -\frac{1}{3}$ ,  $B = 4$ ,  $C = \frac{1}{3}$  이므로

$$A + B - C = -\frac{1}{3} + 4 - \frac{1}{3} = \frac{10}{3} \text{ 이다.}$$

13. 두 정수 A, B에 대하여  $|A| = 5$ ,  $|B| = 7$ 일 때,  $A+B$ 가 될 수 있는 값 중 가장 큰 값을 구하여라.

[배점 4.0, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12

해설

절댓값이 5인 수는 +5, -5이고, 절댓값이 7인 수는 +7, -7이다. 따라서  $A = +5$ ,  $A = -5$ 이고,  $B = +7$ ,  $B = -7$ 이다.  $A+B$ 가 최댓값을 가질 때는 A도 최댓값을 가지고 B도 최댓값을 가질 때이다. 따라서  $A+B = 5+7 = 12$ 이다.

14.  $5.37 \times 46 + 5.37 \times 54$  를 계산하여라.

[배점 4.0, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 537

해설

$$(\text{준식}) = 5.37 \times (46 + 54) = 5.37 \times 100 = 537$$

15.  $\frac{8}{9} \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{1}{10} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^3$  을 계산한 것은?

[배점 3.5, 하상]

- ①  $\frac{4}{5}$     ②  $\frac{1}{5}$     ③  $\frac{12}{5}$     ④  $\frac{14}{5}$     ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{8}{9} \div \frac{4}{9} - \frac{1}{10} \div \left(-\frac{1}{8}\right) \\ &= \frac{8}{9} \times \frac{9}{4} - \frac{1}{10} \times (-8) \\ &= 2 - \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{10}{5} + \left(+\frac{4}{5}\right) \\ &= \frac{14}{5} \end{aligned}$$

16. 집합  $A = \left\{x \mid -\frac{17}{4} \leq x < \frac{16}{3} \text{인 정수}\right\}$  일 때,  $n(A)$ 의 값을 구하여라.

[배점 3.5, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10

**해설**

$A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$   
 $\therefore n(A) = 10$

17.  $x = (-1) \times 3$ ,  $y = (-2) \times (-3)$  일 때,  $x \times y$  의 값을 구하여라. [배점 3.5, 하상]

▶ **답:**

▷ **정답:** -18

**해설**

$x = (-1) \times 3$  이므로  $x = -3$  이다.  
 $y = (-2) \times (-3)$  이므로  $y = 6$  이다.  
 $\therefore x \times y = -3 \times 6 = -18$

18. 다음 중 옳은 것을 골라라. [배점 3.5, 하상]

①  $0 > |-\frac{1}{2}|$

②  $\frac{1}{3} > \frac{3}{1}$

③  $-\frac{1}{4} < -1$

④  $\frac{5}{4} < |-1.2|$

⑤  $-\frac{3}{2} < -\frac{2}{3}$

**해설**

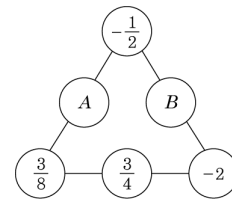
①  $|\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$  이므로  $0 < |\frac{1}{2}|$  이다.

②  $\frac{3}{1} = 3$  이므로  $\frac{1}{3} < \frac{3}{1}$  이다.

③ 음수끼리는 절댓값이 작은 수가 더 크므로  $-\frac{1}{4} > -1$  이다.

④  $|-1.2| = 1.2$ ,  $\frac{5}{4} = 1.25$  이므로  $\frac{5}{4} > |-1.2|$  이다.

19. 다음 그림에서 세 변에 놓인 세 수의 합이 모두 같아지도록 A, B 에 알맞은 수를 써넣어라.



[배점 3.5, 하상]

▶ **답:**

▶ **답:**

▷ **정답:**  $A = -\frac{3}{4}$

▷ **정답:**  $B = \frac{13}{8}$

### 해설

맨 아래의 줄의 합을 구하면

$$\frac{3}{8} + \frac{3}{4} - 2 = \frac{3}{8} + \frac{6}{8} - \frac{16}{8} = -\frac{7}{8}$$

$$A + \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{3}{8} = -\frac{7}{8}$$

$$A = -\frac{7}{8} + \frac{4}{8} - \frac{3}{8} = -\frac{6}{8}$$

$$\therefore A = -\frac{3}{4}$$

$$B + \left(-\frac{1}{2}\right) + (-2) = -\frac{7}{8}$$

$$B = -\frac{7}{8} + \frac{4}{8} + \frac{16}{8} = \frac{13}{8}$$

$$\therefore B = \frac{13}{8}$$

20. 다음 식의 계산 순서가 옳은 것은?

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} \times \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{5}\right) \div \frac{3}{5}$$

uparrow uparrow uparrow uparrow

[배점 3.5, 하상]

① ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣      ② ㉢ - ㉣ - ㉡ - ㉠

③ ㉠ - ㉢ - ㉣ - ㉡      ④ ㉣ - ㉡ - ㉠ - ㉢

⑤ ㉣ - ㉡ - ㉢ - ㉠

### 해설

혼합계산 순서괄호는 대괄호 → 중괄호 → 소괄호

순, (×, ÷) → (+, -) 순으로 계산한다.

따라서 ㉢ - ㉣ - ㉡ - ㉠이다.