

문제 풀이 과제

1. 다음 중 뺄셈을 덧셈으로 바꾸는 과정에서 틀린 것은?
[배점 2, 하중]

- ① $(-3) - (+5) = (-3) + (-5)$
 ② $(+7) - (+3) = (+7) + (-3)$
 ③ $(+3) - (+7) = (+3) + (-7)$
 ④ $(-2) - (+5) = (+2) + (-5)$
 ⑤ $(+2) - (+7) = (+2) + (-7)$

해설

④ $(-2) - (+5) = (-2) + (-5)$

2. 유리수 a 는 0보다 크거나 같고 5.2 이하일 때, 다음 수 중에서 a 가 될 수 없는 것을 모두 고르면? (정답 2 개)
[배점 2, 하중]

- ① 0 ② $+\frac{14}{3}$ ③ $-\frac{5}{3}$
 ④ +5 ⑤ +6

해설

$0 \leq a \leq 5.2$ 이므로 a 가 될 수 없는 수는 $-\frac{5}{3}$ 와 +6 이다.

3. 다음 계산 과정의 ㉠과 ㉡에서 사용된 곱셈의 계산 법칙을 올바르게 짝지은 것을 골라라.

$$\begin{aligned} & (-4) \times (+13) \times (-25) \\ & = (+13) \times (-4) \times (-25) \quad \text{㉠} \\ & = (+13) + \{(-4) \times (-25)\} \quad \text{㉡} \\ & = (+13) \times (+100) \\ & = +1300 \end{aligned}$$

[배점 2, 하중]

- ① ㉠ : 교환법칙, ㉡ : 결합법칙
 ② ㉠ : 교환법칙, ㉡ : 분배법칙
 ③ ㉠ : 결합법칙, ㉡ : 교환법칙
 ④ ㉠ : 분배법칙, ㉡ : 결합법칙
 ⑤ ㉠ : 결합법칙, ㉡ : 분배법칙

해설

교환법칙 : $a \times b = b \times a$

결합법칙 : $(a \times b) \times c = a \times (b \times c) = a \times b \times c$

4. 다음 표에서 가로, 세로 대각선의 합이 모두 같도록 빈칸을 채울 때 A, B 에 들어갈 수를 구하여라.

A		1
	2	B
3	4	

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : A = 5

▷ 정답 : B = 6

해설

A	⊖	1
⊖	2	B
3	4	⊕

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$2 + 4 + \ominus = 6, \therefore \ominus = 0$$

$$3 + 4 + \oplus = 6, \therefore \oplus = -1$$

$$1 + B + (-1) = 6, \therefore B = 6$$

$$\ominus + 2 + B = 6, \therefore \ominus = -2$$

$$A + \ominus + 3 = 6, \therefore A = 5$$

5. 다음 중 그 계산 결과가 나머지 넷과 다른 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $(-2) \times (-3)$ ② $(+1) \times (+6)$
 ③ $(-3) \times (-2)$ ④ $(+2) \times (-3)$
 ⑤ $(-1) \times (-6)$

해설

$$\textcircled{1} (-2) \times (-3) = +(2 \times 3) = +6$$

$$\textcircled{2} (+1) \times (+6) = +(1 \times 6) = +6$$

$$\textcircled{3} (-3) \times (-2) = +(3 \times 2) = +6$$

$$\textcircled{4} (+2) \times (-3) = -(2 \times 3) = -6$$

$$\textcircled{5} (-1) \times (-6) = +(1 \times 6) = +6$$

6. $(-1)^{2011} \times (-1)^{2012} \times 1^{2011}$ 을 계산하면?

[배점 3, 하상]

- ① 2012 ② -2012 ③ 1
 ④ -1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} & (-1)^{2011} \times (-1)^{2012} \times 1^{2011} \\ &= -1 \times 1 \times 1 = -1 \end{aligned}$$

7. 유리수의 집합을 Q , 정수의 집합을 Z , 자연수의 집합을 N 이라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

- ① $N \cup Z = N$ ② $N \cap Q = Q$
 ③ $-1.75 \in Q$ ④ $0 \notin Z$
 ⑤ $Q \cap Z = Z$

해설

$$\textcircled{1} N \cup Z = Z$$

$$N \cap Z = N$$

$$\textcircled{2} N \cap Q = N$$

$$N \cup Q = Q$$

$$\textcircled{4} 0 \in Z$$

8. $1 - 3 + 2 - 4 + 5 - 7 + 6 - 8 + 9 - 11$ 을 계산하면?
[배점 3, 중하]

- ① -7 ② -8 ③ -9
④ -10 ⑤ -11

해설

$$\begin{aligned} & 1 - 3 + 2 - 4 + 5 - 7 + 6 - 8 + 9 - 11 \\ &= (1 - 3) + (2 - 4) + (5 - 7) + (6 - 8) + (9 - 11) \\ &= (-2) + (-2) + (-2) + (-2) + (-2) \\ &= -10 \end{aligned}$$

9. 다음을 구하여라.

$$(-6) - (-2) + (+7) - (+1)$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $+2$

해설

$$\begin{aligned} & (-6) - (-2) + (+7) - (+1) \\ &= (-6) + (+2) + (+7) + (-1) \\ &= \{(-6) + (-1)\} + \{(+2) + (+7)\} \\ &= (-7) + (+9) = +2 \end{aligned}$$

10. $18 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^3 \div \square = \frac{2}{15}$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수를
구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : -5

해설

$$\begin{aligned} & 18 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^3 \div \square = \frac{2}{15}, 18 \times \left(-\frac{1}{27}\right) \div \square = \frac{2}{15} \\ & \left(-\frac{2}{3}\right) \div \square = \frac{2}{15} \\ & \therefore \square = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{15}{2} = -5 \end{aligned}$$

11. $\frac{4}{3} \div A = -2$ 일 때, A 의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① $-\frac{2}{3}$ ② $-\frac{1}{6}$ ③ $-\frac{8}{3}$
④ $-\frac{3}{2}$ ⑤ $-\frac{3}{8}$

해설

$$\frac{4}{3} = A \times (-2), A = -\frac{2}{3}$$

12. 다음을 만족하는 음의 정수는 몇 개인지 구하여라.

- 한 자리 수이다.
- -5 보다 작지 않다.
- 4보다 작다.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5개

해설

$-5 \leq x < 0$ 인 음의 정수 x 는 $-5, -4, -3, -2, -1$ 이다.

13. 집합 $A = \left\{ x \mid -\frac{5}{2} \leq x < 5 \text{인 정수} \right\}$ 에 대하여 집합 $B = \{x \mid x = |a|, a \in A\}$ 일 때, 집합 B 의 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 32개

해설

$$A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$(B \text{의 부분집합의 갯수}) = 2^5 = 32(\text{개})$$

14. 4개의 유리수 $-\frac{7}{3}, -\frac{3}{2}, 0.5, -9$ 중 세수를 뽑아 곱한 수 중에서 가장 작은 수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{63}{2}$

해설

절댓값이 크고 부호가 같은 두 수를 고르면 $-\frac{7}{3}, -9$ 이다.

다음 부호가 음수이고 절댓값이 큰 수를 곱하면 가장 작은 수가 된다.

$$\left(-\frac{7}{3}\right) \times (-9) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{63}{2}$$

15. 다음 중 계산한 결과의 절댓값이 가장 큰 것은?

[배점 5, 중상]

① $(-3) - (-4) + (-11)$

② $(-9) \times (+13) + 10$

③ $(-1)^{10} - 1^{20} + (-1^{30})$

④ $48 \div (-6) \times (-2)$

⑤ $(-2)^2 - (+2^2) - 3^3$

해설

$$\begin{aligned} ① & (-3) - (-4) + (-11) \\ &= (-3) + (+4) + (-11) \\ &= (+1) + (-11) = -10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② & (-9) \times (+13) + 10 \\ &= (-117) + 10 = -107 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ③ & (-1)^{10} - 1^{20} + (-1^{30}) \\ &= (+1) - 1 + (-1) = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ & 48 \div (-6) \times (-2) \\ &= (-8) \times (-2) = 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑤ & (-2)^2 - (+2^2) - 3^3 \\ &= (+4) - (+4) - 27 = -27 \end{aligned}$$

따라서 절댓값이 가장 큰 것은 ②이다.

16. 4개의 유리수 -4 , $+\frac{1}{3}$, $-\frac{3}{2}$, -2 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수를 A , 가장 작은 수를 B 라 할 때, A , B 를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $A = \frac{8}{3}$

▶ 정답 : $B = -12$

해설

$$A = (-4) \times (-2) \times \left(+\frac{1}{3}\right) = \frac{8}{3}$$

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

$$\therefore A = \frac{8}{3}, B = -12$$

17. 다음을 계산하여라.

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

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 136

해설

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

18. 3 보다 크고 15 보다 작은 유리수 중 분모가 4 인 기약 분수를 작은 순서대로 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 이라고 할 때, $(a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{n-1}) - (a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_n)$ 를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : -6

해설

$$\begin{aligned} & 3 = \frac{12}{4}, 15 = \frac{60}{4} \text{ 이므로,} \\ & (a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{n-1}) - (a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_n) \\ &= \left(\frac{13}{4} + \frac{17}{4} + \frac{21}{4} + \dots + \frac{57}{4}\right) - \left(\frac{15}{4} + \frac{19}{4} + \frac{23}{4} + \dots + \frac{59}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{2}{4}\right) \times 12 \\ &= -6 \\ & \text{이다.} \end{aligned}$$

19. $|a+3|=5$, $|b-1|=3$ 일 때, $a-b$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. 이 때, $M+m+6$ 의 값을 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$|a+3|=5$ 이므로 $a+3=5$ 또는 $a+3=-5$
 $\therefore a=2$,
 $-8|b-1|=3$ 이므로 $b-1=+3$ 또는 $b-1=-3$
 $\therefore b=4$ 또는 $b=-2$
 따라서 $a-b$ 의 최댓값은 $M=2-(-2)=4$
 $a-b$ 의 최솟값은 $m=-8-4=-12$
 $\therefore M+m+6=4+(-12)+6=-2$

20. $\frac{83}{13} = a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{2}}}}$ 일 때, $a+b+c-d$ 의 값을

구하여라. (단, a, b, c, d 는 자연수)

[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\frac{83}{13} = 6 + \frac{5}{13}, \frac{5}{13} = \frac{1}{\frac{13}{5}} = \frac{1}{2 + \frac{3}{5}}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{1}{\frac{5}{3}} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3}}, \frac{2}{3} = \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} \text{ 이므로}$$

$$\frac{83}{13} = 6 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}$$

따라서 $a=6, b=2, c=1, d=1$ 이므로 $a+b+c-d=6+2+1-1=8$

21. 유리수 x 에 대하여 $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수일 때,

$$\frac{[1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5097 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5094]}{[1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5096 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095]}$$

의 값을 구하여라.

[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5096

해설

$$\begin{aligned} & 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5096 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095 \\ &= (1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095) \times (5096 + 1) \\ &= (1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095) \times 5097 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5097 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5094}{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5096 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095} \\ &= \frac{(1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095) \times 5097}{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5094} \\ &+ \frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5094}{(1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095) \times 5097} \end{aligned}$$

이므로

$$\frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5097}{(1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095) \times 5097} = 5096 ,$$

$$\frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5094}{(1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095) \times 5097} = 0. \times \times \times \times \text{ 이다.}$$

$$\left[\frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5097 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5094}{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5096 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095} \right]$$

$$[5096. \times \times \times \times] = 5096$$