

단원 종합 평가

1. $5.37 \times 46 + 5.37 \times 54$ 를 분배법칙을 이용하여 계산하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 537

해설

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

2. 유리수의 집합을 Q , 정수의 집합을 Z , 자연수의 집합을 N 이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라. [배점 3, 중하]

- ① $N \cap Z = N$ ② $N \cup Q = Q$
 ③ $Z \cap Q = Z$ ④ $Z \cup Q = Q$
 ⑤ $N \cup Z = N$

해설

$$⑤ N \cup Z = Z$$

3. -3 에서 5 까지의 정수를 한번씩만 사용하여 가로, 세로, 대각선의 세 정수의 합이 같게 되는 마방진을 만들려고 한다. 다음 빈칸 A 에 알맞은 수는?

	5	
	1	A
4	-3	

[배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

	5	a
	1	A
4	-3	b

$$5 + 1 + (-3) = 6 + (-3) = +3 \text{ 이므로}$$

가로, 세로, 대각선의 합이 3 으로 같게 만들면 된다.

$$a \text{ 를 구하면 } 4 + 1 + a = +3, 5 + a = +3 \text{ 이므로 } a = -2$$

$$b \text{ 를 구하면 } 4 + (-3) + b = +3, 1 + b = +3 \text{ 이므로 } b = +2$$

$$\therefore A + (-2) + (+2) = +3 \therefore A = +3$$

4. 다음 두 조건을 만족하는 정수 x 의 합은?

$$-5 \leq x < 1 \quad |x| < 3$$

[배점 4, 중중]

- ① -1 ② -4 ③ -3 ④ 1 ⑤ -5

해설

$$-5 \leq x < 1 \text{ 을 만족하는 정수}$$

$$x = -5, -4, -3, -2, -1, 0 \dots ①$$

$$|x| < 3 \text{ 을 만족하는 정수}$$

$$x = -2, -1, 0, 1, 2 \dots ②$$

$$①, ② \text{ 를 동시에 만족하는 정수}$$

$$x = -2, -1, 0$$

$$\therefore (-2) + (-1) + 0 = -3$$

5. $-\frac{5}{3}$ 보다 $\frac{1}{2}$ 만큼 큰 수를 a , $-\frac{5}{4}$ 보다 -1 만큼 작은 수를 b 라 할 때, $|a| - |b|$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{11}{12}$

해설

$$a = \left(-\frac{5}{3}\right) + \frac{1}{2} = -\frac{7}{6},$$

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

$$\therefore |a| - |b| = \left|-\frac{7}{6}\right| - \left|-\frac{1}{4}\right| = \frac{7}{6} - \frac{1}{4} = \frac{11}{12}$$

6. 집합 $A = \{x \mid |x| < 5\}$ 에 속하는 서로 다른 세 정수 a, b, c 에 대하여 $ac = c$, $a + b > 0$, $bc < 0$, $|b + c| > 2$ 를 만족하는 c 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: -1

해설

$A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$
 $bc < 0$ 이므로 $b \neq 0$, $c \neq 0$,
 $ac = c$ 이므로 $a = 1$ 이다.
 $a + b > 0$, $b \neq 0$, $bc < 0$ 이므로
 $b > 0$, $c < 0$ 이다.
따라서 $|b + c| > 2$ 이려면 $b = 4$, $c = -1$ 뿐이다.

7. 다음 조건을 모두 만족하는 세 정수 a, b, c 에 대하여 $a - b + c$ 의 값은?

- ㄱ. $|a| = 2$
 ㄴ. a, b 는 음의 정수, c 는 양의 정수
 ㄷ. c 는 a 보다 3만큼 큰 수
 ㄹ. $b = a - 1$

[배점 5, 중상]

- ① $+1$ ② $+2$ ③ $+3$ ④ $+4$ ⑤ $+5$

해설

ㄱ. $|a| = 2$ 이므로 $a = +2$ 또는 $a = -2$ 이다.
 ㄴ, ㄷ에 의해서 $a = -2$ 이다.
 ㄷ. c 는 a 보다 3만큼 큰 수이므로 $c = -2 + 3 = (-2) + (+3) = +1$ 이다.
 ㄹ. $b = a - 1$ 에서 $b = -2 - 1 = (-2) - (+1) = (-2) + (-1) = -3$ 이다.
 따라서 $a = -2, b = -3, c = +1$ 이므로
 $a - b + c = (-2) - (-3) + (+1) = (-2) + (+3) + (+1) = (-2) + (+4) = +2$ 이다.

8. 다음 표는 어느 날 5 개의 도시의 최고 기온과 최저 기온을 나타낸 것이다. 일교차가 가장 큰 도시는?

도시	기온	최고기온(℃)	최저기온(℃)
A		-2.6	-10.8
B		-2	-6.8
C		-0.3	-5.2
D		2.4	-0.5
E		1	-1.8

[배점 5, 중상]

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

일교차란 최고기온과 최저기온의 차이를 뜻한다.
 $A = 8.2$, $B = 4.8$, $C = 4.9$, $D = 2.9$, $E = 2.8$
 이므로 A 도시이다.

9. 집합 $A = \left\{x \mid 2 < \left|\frac{x}{3}\right| \leq 7 \text{인 정수}\right\}$ 에 대하여 $n(A)$ 를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 30

해설

$$\begin{aligned} 2 < \left|\frac{x}{3}\right| &\leq 7 \\ 6 < |x| &\leq 21 \\ A = \{x \mid 6 < |x| \leq 21 \text{인 정수}\} \\ &= \{-21, -20, \dots, -7, 7, 8, \dots, 21\} \\ \therefore n(A) &= (21 - 7 + 1) \times 2 = 30 \end{aligned}$$

10. 집합 $X = \left\{\frac{x}{5} \mid x \text{는 정수}\right\}$ 의 모든 원소 y 에 대하여 다음 중 옳바르지 않은 것은? [배점 5, 상하]

- ① $0 \in X$ ② $1 + y \in X$
 ③ $y - 3 \in X$ ④ $5y \in X$
 ⑤ $\frac{y}{3} \in X$

해설

$X = \left\{\frac{x}{5} \mid x \text{는 정수}\right\}$ 라면, 집합 X 의 원소는 정수를 5로 나눈 모든 수이다.
 ① $0 \in X$, $\frac{0}{5}$ 은 정수이므로 옳다.
 ② $1 + y \in X$, $1 + y$ 도 정수이므로 옳다.
 ③ $y - 3 \in X$, $y - 3$ 도 정수이므로 옳다.
 ④ $5y \in X$, $5y$ 도 정수이므로 옳다.
 ⑤ $\frac{y}{3} \in X$, $\frac{y}{3}$ 는 정수가 아닐 수도 있으므로 옳지 않다.

11. 두 정수 a, b 에 대하여 $|a - b| = 10$ 이고, $|b| = 4|a|$ 일 때, a 의 값이 될 수 있는 정수를 모두 찾아라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : -2

▶ 정답 : 2

해설

$|b| = 4|a|$ 이므로, $b = 4a$ 일 때와 $b = -4a$ 일 때를 나누어 구해 본다.
 1) $b = 4a$ 일 때,
 $|a - b| = 10$, $|-3a| = 10$ 이므로 정수가 되는 a 의 값은 없다.
 2) $b = -4a$ 일 때,
 $|a - b| = 10$, $|5a| = 10$ 이므로 $a = -2, 2$ 이다.
 $\therefore a = -2, 2$

12. 두 수 x, y 에 대하여 $x * y = \frac{x}{x(x+y)}$ 로 정의할 때,
 $\frac{1}{b} + (b * a) - (a * b)$ 를 간단히 하여라.
 (단, $a, b, a+b$ 는 0 이 아니다.) [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{b}$

해설

$$x * y = \frac{x}{x(x+y)} = \frac{1}{x+y}$$

$$\frac{1}{b} + (b * a) - (a * b) = \frac{1}{b} + \frac{1}{b+a} - \frac{1}{a+b} = \frac{1}{b}$$

13. 5 개의 유리수 $-3, -\frac{1}{2}, +\frac{2}{3}, -\frac{3}{4}, +2$ 중 3 개를 뽑아
 곱한 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 값의 합을 구
 하여라.(분수인 경우 소수로 쓸 것) [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.5

해설

$$\text{가장 큰 값은 } (-3) \times (+2) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{2}$$

$$\text{가장 작은 값은 } (-3) \times (+2) \times \left(+\frac{2}{3}\right) = -4$$

$$\text{두 수의 합은 } \frac{9}{2} + (-4) = \frac{9-8}{2} = \frac{1}{2} \therefore 0.5$$

14. 두 정수 x, y 에 대하여 $x \triangle y = (1-x)(1-y) - xy$ 로
 정의한다. $(x \triangle y) \triangle z + (y \triangle z) \triangle x + (z \triangle x) \triangle y = -2$
 일 때, $x+y+z$ 의 값을 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$x \triangle y = (1-x)(1-y) - xy = 1 - x - y$$

$$(x \triangle y) \triangle z + (y \triangle z) \triangle x + (z \triangle x) \triangle y = (1 - x - y) \triangle z + (1 - y - z) \triangle x + (1 - z - x) \triangle y$$

$$= (1 - (1 - x - y) - z) + (1 - (1 - y - z) - x) + (1 - (1 - z - x) - y)$$

$$= x + y + z$$

$$\therefore x + y + z = -2$$

15. $|n|$ 이 24 와 60 의 공약수인 정수 n 에 대하여 $2 < \left|\frac{x}{n}\right| < 5$ 를 만족하는 정수 $\frac{x}{n}$ 이 값이 가장 작을 때, x
 의 최솟값을 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -48

해설

24 와 60 의 공약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12 이다.
 $2 < \left|\frac{x}{n}\right| < 5$ 를 만족하는
 절댓값 $(|n|, |x|)$ 의 순서쌍을 구해 보면,
 $(|n|, |x|) = (1, 3), (1, 4), (2, 6), (2, 8), (3, 9),$
 $(3, 12), (4, 12), (4, 16), (6, 18), (6, 24),$
 $(12, 36), (12, 48)$ 이다.
 따라서 x 의 최솟값은 -48 이다.