

실력 확인 문제

1. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 정수}\}$ 의 부분집합 $A = \{x|x \text{는 자연수}\}$ 에 대하여 A^c 의 부분집합으로 옳지 않은 것은?
[배점 2, 하중]

- ① $\{0\}$
 ② $\{x||x| < 3 \text{인 정수}\}$
 ③ $\{-1, -2, -3, \dots\}$
 ④ $\{0, -2, -4, -6, -8\}$
 ⑤ $\{x|x \text{는 } -10 \text{ 보다 작은 정수}\}$

해설

정수는 음의 정수와 0, 양의 정수(자연수)로 이루어져 있으므로, A^c 는 0과 음의 정수를 포함한다. 따라서 A^c 의 부분집합이 아닌 것은 ② $\{x||x| < 3 \text{인 정수}\} = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 이다.

2. 다음 계산 과정 중 ㉠과 ㉡에서 사용된 덧셈의 계산 법칙을 올바르게 짝지은 것을 골라라.

$$\begin{aligned} & (-2) - (-6) + (-3) \\ &= (-2) - (-6) + (-3) \\ &= (+6) + (-2) + (-3) \\ &= (+6) + \{(-2) + (-3)\} \\ &= (+6) + (-5) \\ &= +1 \end{aligned}$$

㉠
 ㉡

[배점 2, 하중]

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

해설

덧셈의 계산 법칙

1. 교환법칙 : $a + b = b + a$
 2. 결합법칙 : $(a + b) + c = a + (b + c) = a + b + c$

3. 다음 보기의 수들을 절댓값이 큰 수부터 차례대로 쓴 것으로 옳은 것을 골라라.

보기

$$0 \quad +3 \quad -\frac{5}{2} \quad +\frac{1}{2} \quad -5$$

[배점 2, 하중]

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

해설

$|0| = 0$, $|+3| = 3$, $|-\frac{5}{2}| = \frac{5}{2}$, $|+\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$, $|-5| = 5$ 이다.
 $5 > 3 > \frac{5}{2}(=2.5) > \frac{1}{2}(=0.5) > 0$ 이므로,
 절댓값이 큰 수부터 나열하면 $-5, +3, -\frac{5}{2}, +\frac{1}{2}, 0$ 이다.

[별해] (절댓값) ≥ 0 이므로 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.

4. 다음을 부등호로 나타낸 것은?

x 는 -5 보다 작지 않고 9 미만이다.

[배점 3, 하상]

- ① $-5 \leq x \leq 9$ ② $-5 \leq x < 9$
 ③ $-5 < x \leq 9$ ④ $x \leq -5, x < 9$
 ⑤ $x < -5, x \leq 9$

해설

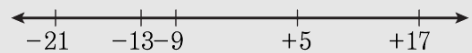
x 는 -5 보다 작지 않다는 크거나 같다는 의미이다 : $-5 \leq x$
 x 는 9 미만이라는 x 는 9보다 작다는 의미이다 : $x < 9$
 따라서 x 는 -5 보다 작지 않고 9 미만이다 : $-5 \leq x < 9$

5. 다음 수들을 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 왼쪽에 있는 점에 대응하는 수는? [배점 3, 하상]

- ① -9 ② 17 ③ -21
 ④ $+5$ ⑤ -13

해설

수를 수직선 위에 나타내면



따라서 가장 왼쪽에 있는 수는 -21 이다.

6. 다음 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 원점과 가장 멀리 떨어져 있는 것은? [배점 3, 하상]

- ① -5 ② 7 ③ -1
 ④ 11 ⑤ $-\frac{12}{2}$

해설

수직선 위에 나타내었을 때, 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는 절댓값이 가장 큰 수를 의미한다. 각 수의 절댓값은 다음과 같다.

- ① 5
 ② 7
 ③ 1
 ④ 11
 ⑤ 6

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ④이다.

7. 다음을 계산하여라. (단, n 은 짝수)

$$(-1)^{n+1} \times (-1)^{n-1} - (-1)^n$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

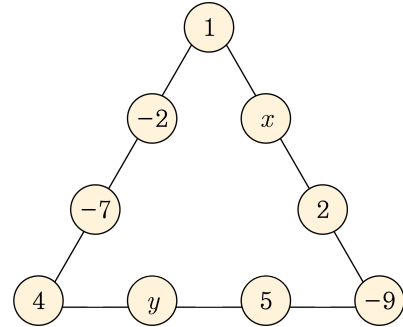
▶ 정답 : 0

해설

n 이 짝수이므로 $n+1$ 은 홀수, $n-1$ 도 홀수이다.

$$\begin{aligned} & (-1)^{n+1} \times (-1)^{n-1} - (-1)^n \\ &= (-1) \times (-1) - 1 \\ &= 1 - 1 = 0 \end{aligned}$$

8. 다음 그림에서 삼각형의 세 변에 네 수의 합이 모두 같도록 x, y 의 값을 정하려고 한다. 이때, xy 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : -8

해설

삼각형의 왼쪽 변의 합은

$$1 + (-2) + (-7) + 4 = -4 \text{ 이다.}$$

삼각형의 오른쪽 변의 합은

$$1 + x + 2 + (-9) = -4 \quad \therefore x = 2$$

삼각형의 밑변의 네 수의 합은

$$4 + y + 5 + (-9) = -4 \quad \therefore y = -4$$

$$\therefore xy = 2 \times (-4) = -8$$

9. 정수의 집합을 Z , 자연수의 집합을 N 이라 할 때,
다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $-1.6 \in Z$
- ② $-\frac{99}{3} \in N$
- ③ $\{0, 2, 4, 6, 8, \dots\} \subset N$
- ④ $N \in Z$
- ⑤ $0 \in Z - N$

해설

- ① $-1.6 \notin Z$
- ② $-\frac{99}{3} = -33 \notin N \subset Z$
- ③ $\{0, 2, 4, 6, 8, \dots\} \subset Z$
- ④ $N \subset Z$

10. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)
[배점 3, 중하]

- ① 절댓값이 음의 정수인 수는 없다.
- ② 수직선에서 오른쪽에 있는 수가 왼쪽에 있는 수
보다 절댓값이 크다.
- ③ 양의 정수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.
- ④ 부호가 다른 두 수의 곱의 부호는 두 수 중 절댓
값이 큰 수의 부호와 같다.
- ⑤ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.

해설

- ② 절댓값은 원점에서 멀리 떨어진 수일수록 더
크다.
- ④ 부호가 다른 두 수의 곱의 부호는 항상 $-$ 이다.

11. 다음 두 조건을 만족하는 정수 x 의 합은?

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

[배점 3, 중하]

- ① -1 ② -4 ③ -3 ④ 1 ⑤ -5

해설

$-5 \leq x < 1$ 을 만족하는 정수

$x = -5, -4, -3, -2, -1, 0 \dots$ ①

$|x| < 3$ 을 만족하는 정수

$x = -2, -1, 0, 1, 2 \dots$ ②

①, ② 를 동시에 만족하는 정수

$x = -2, -1, 0$

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

12. 절댓값이 같은 두 정수 a, b 사이의 거리가 16 이고 $a > b$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

[배점 3, 중하]

- ① +4, -4 ② +8, -8
③ +9, -9 ④ +12, -12
⑤ +16, -16

해설

절댓값이 같으므로 두 수는 원점에서 같은 거리에 있다. 두 수의 거리가 16이므로 원점에서 두 수까지의 거리는 각각 8 이다.

따라서 $a > b$ 이므로 $a = 8, b = -8$

13. $A = (-15) + 6^2 \div (-3)$, $B = 4 \times (-6) \div (-2^3)$ 일 때, $A \div B$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

$$A = (-15) + 6^2 \div (-3)$$

$$= (-15) + 36 \div (-3)$$

$$= (-15) + (-12) = -27$$

$$B = 4 \times (-6) \div (-2^3)$$

$$= 4 \times (-6) \div (-8)$$

$$= (-24) \div (-8) = 3$$

$$\therefore A \div B = (-27) \div 3 = -9$$

14. -7보다 9만큼 작은 수를 a , 27보다 -14만큼 큰 수를 b 라 할 때, $a < x \leq b$ 인 정수 x 의 총합을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -29

해설

$$a = (-7) - 9 = -16$$

$$b = 27 + (-14) = 13$$

$-16 < x \leq 13$ 인 정수 x 는

-15, -14, -13, ..., 12, 13 이다.

$$\therefore (-15) + (-14) + (-13) + \dots + 12 + 13$$

$$= (-15) + (-14) + 0 = -29$$

15. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

- ㉠ $-2 < |+1|$

㉡ $6 < 10$
- ㉢ $7 < -\frac{4}{1}$

㉣ $-5 > -3$
- ㉤ $|-8| > |-7|$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2 개

해설

- ㉠ $|-2| > |+1|$
 ㉢ $7 > -\frac{4}{1}$
 ㉣ $-5 < -3$

16. 수직선에서 두 정수 사이의 거리가 10 이고, 절댓값이 같고 부호가 다른 두 정수 중 큰 정수는?

[배점 4, 중중]

- ① -10

② -5

③ 0
- ④ 5

⑤ 10

해설

두 정수의 절댓값이 같고 두 정수 사이의 거리가 10 이므로 원점에서 두 정수까지의 거리는 5 이다. 따라서 큰 수는 5, 작은 수는 -5 이다.

17. 다음 조건을 만족하는 정수 a, b 의 값을 각각 구하여라.

- ㉠ a 와 b 의 절댓값은 같다.

㉡ a 는 b 보다 18 만큼 작다.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = -9$

▶ 정답 : $b = 9$

해설

두 수의 절댓값이 같고, a 가 b 보다 18 만큼 작으므로 a 와 b 의 거리는 18 이고 원점에서 a 와 b 까지의 거리는 9 이다.
 $\therefore a = -9, b = 9$