

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

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

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

3. 다음은 문장을 부등호를 사용해서 나타낸 것이다. 옳지 않은 것을 골라라. [배점 2, 하중]

- ① a 는 4 미만이다. $\rightarrow a < 4$
- ② b 는 10 보다 작거나 같다. $\rightarrow b \leq 10$
- ③ c 는 -5 초과 -1 이하이다. $\rightarrow -5 < c < -1$
- ④ d 는 -6 보다 크고 0 보다 크지 않다. $\rightarrow -6 < d \leq 0$
- ⑤ e 는 -3 초과 7 미만이다. $\rightarrow -3 < e < 7$

해설

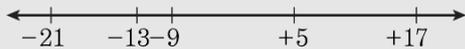
$a > b$ (초과) : a 는 b 보다 크다.
 $a \leq b$ (이하) : a 는 b 보다 작거나 같다. a 는 b 보다 크지 않다.
 ③ c 는 -5 초과 -1 이하이다. $\rightarrow -5 < c \leq -1$ 이다.

4. 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

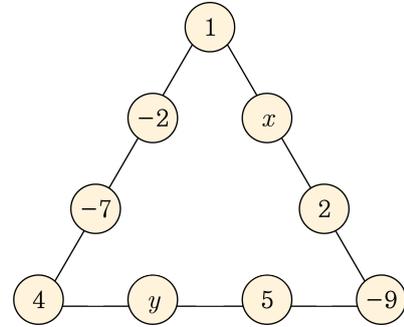
해설

수를 수직선 위에 나타내면



따라서 가장 왼쪽에 있는 수는 -21 이다.

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



[배점 3, 하상]

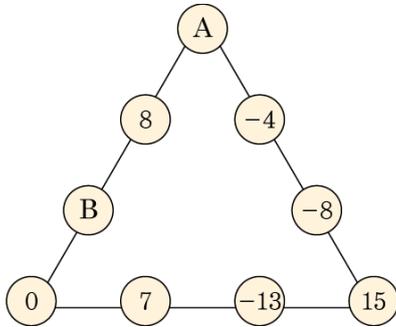
▶ 답:

▶ 정답: -8

해설

삼각형의 왼쪽 변의 합은
 $1 + (-2) + (-7) + 4 = -4$ 이다.
 삼각형의 오른쪽 변의 합은
 $1 + x + 2 + (-9) = -4 \quad \therefore x = 2$
 삼각형의 밑변의 네 수의 합은
 $4 + y + 5 + (-9) = -4 \quad \therefore y = -4$
 $\therefore xy = 2 \times (-4) = -8$

6. 다음 그림에서 삼각형의 세 변에 네 수의 합이 모두 같도록 A, B의 값을 정하려고 한다. 이때, $A - B$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

삼각형의 밑변의 네 수의 합은

$$0 + 7 + (-13) + 15 = 9 \text{ 이고}$$

삼각형의 오른쪽 변의 합은 9 이므로

$$A + (-4) + (-8) + 15 = 9 \quad \therefore A = 6$$

삼각형의 왼쪽 변의 합은 9 이므로

$$6 + 8 + B + 0 = 9 \quad \therefore B = -5$$

$$\therefore A - B = 6 - (-5) = 11$$

7. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① $(+8) + (-13) = -5$

② $(-16) - (-7) = -9$

③ $(-14) + (+20) = +6$

④ $(-2) \times (-7) = +14$

⑤ $(+39) \div (-3) = +13$

해설

⑤ $(+39) \div (-3) = -13$

8. 다음 수를 절댓값이 큰 것부터 차례로 기호로 나열하여라.

- | | | |
|-------------------|------|-----|
| ㉠ -3 | ㉡ +5 | ㉢ 0 |
| ㉣ $-\frac{20}{5}$ | ㉤ 9 | |

[배점 3, 하상]

- ▶ 답:

- ▶ 정답: ㉤
- ▶ 정답: ㉡
- ▶ 정답: ㉣
- ▶ 정답: ㉠
- ▶ 정답: ㉢

해설

- ㉠ 3
- ㉡ 5
- ㉢ 0
- ㉣ 4
- ㉤ 9

이므로 절댓값이 큰 것부터 나열하면 ㉤, ㉡, ㉣, ㉠, ㉢이다.

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

- ① $N \cup Z = Z$
- ② $N \cap Z = N$
- ③ $N - Z = \emptyset$
- ④ $Z - N = \emptyset$
- ⑤ $(N \cap Z) \subset (N \cup Z)$

해설

$Z - N$ 은 0 과 음의 정수를 원소로 갖는 집합이므로 $Z - N$ 은 공집합이 아니다.

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

- ① 정수는 양의 정수와 음의 정수로 이루어져 있다.
- ② 자연수에 음의 부호를 붙인 수를 음의 정수라고 한다.
- ③ $|a| > |b|$ 일 때, $a > b$ 이다.
- ④ 절댓값이 a 인 수는 $+a$ 와 $-a$ 의 두 개다.
- ⑤ 교환법칙과 결합법칙은 덧셈과 곱셈에서만 성립한다.

해설

- ① 정수 : 양의 정수, 0, 음의 정수
- ③ $a > 0, b > 0$ 일 때, $a > b \rightarrow |a| > |b|$
 $a < 0, b < 0$ 일 때, $a > b \rightarrow |a| < |b|$
- ④ 절댓값이 0 인 수는 0 한 개뿐이다.

11. 다음 두 조건을 만족하는 정수 x 는 모두 몇 개인지 구하여라.

$$1 \leq |x| < 4, \quad x < 2$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 4개

해설

$1 \leq |x| < 4$ 를 만족하는 정수
 $x = -3, -2, -1, 1, 2, 3 \dots$ ①
 $x < 2$ 를 만족하는 정수
 $x = 1, 0, -1, -2, -3 \dots$ ②
 ①, ② 를 동시에 만족하는 정수
 $x = -3, -2, -1, 1$
 모두 4개이다.

12. 다음 식을 계산할 때, 세 번째로 계산해야 할 것은?

$$5 - 24 \div [\{ (-3)^2 + (-5) \} \times 2]$$

[배점 3, 중하]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

$$5 - 24 \div [\{ (-3)^2 + (-5) \} \times 2]$$

13. 다음 식의 계산 순서를 올바르게 나열한 것을 골라라.

$$-4 + 5 \times \{ (-2)^3 + 10 \} - (-2)$$

[배점 3, 중하]

- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ ② ㉢, ㉡, ㉠, ㉣, ㉤
 ③ ㉢, ㉣, ㉤, ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉣, ㉤, ㉡, ㉢
 ⑤ ㉢, ㉣, ㉡, ㉠, ㉤

해설

$$-4 + 5 \times \{ (-2)^3 + 10 \} - (-2)$$

14. 세 정수 a, b, c 가 다음을 만족할 때, a, b, c 의 부호를 바르게 정하여라.

$$a \times b < 0, \quad a > b, \quad \frac{a}{c} < 0$$

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a > 0$

▷ 정답: $b < 0$

▷ 정답: $c < 0$

해설

$a \times b < 0$ 이므로 a 와 b 는 부호가 서로 다르고,

$a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이다.

$\frac{a}{c} < 0$ 이므로 a 와 c 의 부호가 서로 다르다.

$\therefore a > 0, b < 0, c < 0$

15. 어떤 정수 a 에 -15 를 더해야 하는데 잘못하여 빼었더니 결과가 -9 가 되었다. 바르게 계산한 값을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

① -24

② -6

③ 0

④ 15

⑤ 24

해설

$$a - (-15) = -9$$

$$a = (-9) + (-15) = -24$$

따라서 바르게 계산하면

$$(-24) + (-15) = -39 \text{ 이다.}$$

$$\therefore a - b = (-24) - (-39) = (-24) + (+39) = 15$$

16. 두 정수 a, b 에 대하여 $a + (-13) = -14, b - (-18) = 24$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: -7

해설

$$a + (-13) = -14 \text{ 에서}$$

$$a = (-14) - (-13) = (-14) + (+13) = -1$$

$$b - (-18) = 24 \text{ 에서}$$

$$b = (+24) + (-18) = +6$$

$$\therefore a - b = (-1) - (+6) = -7$$

17. 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.