

확인학습문제 1

1. 다음 문장을 부등호를 사용하여 나타낼 때, 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① x 는 1보다 크다. : $x > 1$
- ② x 는 -3보다 작지 않다. : $x \geq -3$
- ③ x 는 0 이상이다. : $x > 0$
- ④ x 는 +2 이하이다. : $x \leq +2$
- ⑤ x 는 5보다 작다. : $x < 5$

해설

③ x 는 0 이상이다. : $x \geq 0$

2. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① $+5 > 3$
- ② $-6 > -4$
- ③ $0 < +2$
- ④ $|-3| < |-6|$
- ⑤ $|-7| < |+6|$

해설

- ② $-6 < -4$
- ⑤ $|-7| > |+6|$

3. 다음 밑줄 그은 부분을 양의 부호 또는 음의 부호를 사용하여 나타낼 때 양의 부호를 사용한 것은? [배점 3, 하상]

- ① 지하 3 층
- ② 소득 1000 달러 감소
- ③ 축구 경기에서 2 점 실점
- ④ 영상 15°C
- ⑤ 동쪽으로 100m

해설

지하 3 층은 지상과 반대이므로 음의 부호를 사용한다. 증가는 양의 부호, 감소는 음의 부호를 나타낸다.

온도는 영상과 영하로 나누어질 수 있는데 0°C를 기준으로 영상이면 양의부호를, 영하이면 음의 부호로 나타낼 수 있다. 동쪽을 양의 부호라고 표시하고 서쪽은 음의 부호로 표시한다.

4. 다음 중 음수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?(정답 2개) [배점 3, 하상]

- ① 수면 아래 1500m ② 키 110cm
- ③ 3000 원 지출 ④ 해발 1965m
- ⑤ 영상 25°C

해설

수면 아래는 음의 부호로 나타내고, 수면 위는 양의 부호로 나타낸다. 키는 양의 부호를 가진다. 온도는 영상과 영하로 나누어질 수 있는데 0°C 를 기준으로 영상이면 양의 부호를, 영하이면 음의 부호로 나타낼 수 있다.

5. a 의 절댓값은 8 이고, b 의 절댓값은 11 일때 $a+b$ 의 최댓값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ **답:**

▷ **정답:** 19

해설

a 의 절댓값이 8 이므로 8 와 -8 가 된다. b 의 절댓값이 11 이므로 11 과 -11 이 된다. $a+b$ 의 값 중에서 가장 큰 수는 19 가 된다.

6. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 0 의 절댓값은 0 이다.
- ② 5 의 절댓값과 -5 의 절댓값은 같다.
- ③ 음의 정수의 절댓값은 항상 존재하지 않는다.
- ④ -2 의 절댓값과 2 의 절댓값은 일치한다.
- ⑤ 절댓값이 a 인 수는 a 와 $-a$ 이다.

해설

- ① 0 의 절댓값은 0 뿐이다.
- ② 5 의 절댓값은 5 이고, -5 의 절댓값은 5 이므로 같다.
- ③ 음의 정수의 절댓값은 항상 존재한다.
- ④ -2 의 절댓값은 2 이고, 2 의 절댓값은 2 이므로 일치한다.
- ⑤ 절댓값이 a 인 수는 원점사이의 거리가 a 인 수이므로 a 와 $-a$ 이다.

7. 다음 수를 수직선에 나타냈을 때, 가장 가운데 위치하는 수는? [배점 3, 하상]

- ① -7 ② -1 ③ $+7$ ④ $+4$ ⑤ -5

해설

직선에 나타내 보면 다음과 같다. 따라서 가장 가운데 위치하는 수는 -1 이다.



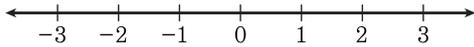
8. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $0 < +3$ ② $-2 < +5$ ③ $-7 \leq 10$
 ④ $-7 < -9$ ⑤ $5 \leq 5$

해설

④ $-7 > -9$

9. A 는 -2 보다 5 큰 수이고 B 는 1 보다 4 작은 수 일 때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점을 아래 수직선에서 찾으려면?

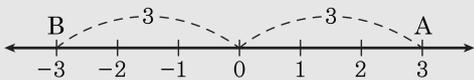


[배점 3, 하상]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

5 큰 수는 3이므로 A가 나타내는 수는 3 이고,
 1보다 4 작은 수는 -3이므로 B가 나타내는 수는 -3이다.
 따라서 두 점 A, B에서 같은 거리에 있는 점을 수 직선을 이용하여 구하면, 다음과 같다.



10. 정수에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 골라라.

- ㄱ. 정수는 양의 정수와 음의 정수로 나뉜다.
 ㄴ. 1, 2, 3, 4, ...는 양의 정수의 집합이다.
 ㄷ. 음의 정수가 아닌 정수는 0과 양의 정수이다.
 ㄹ. 자연수 5는 양의 정수이다.

[배점 3, 중하]

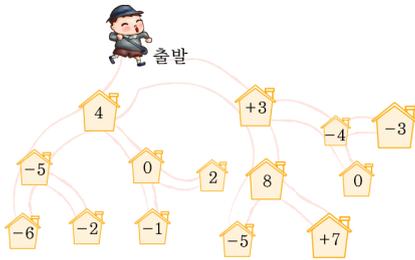
▶ 답:

▷ 정답: ㄱ

해설

정수는 양의 정수와 음의 정수, 0으로 나뉜다.

11. 다음과 같이 여러 갈래로 갈라진 길이 있다. 출발점에서 갈림길마다 절댓값이 큰 쪽으로 가면 어느 수에 도착하는지 말하여라.

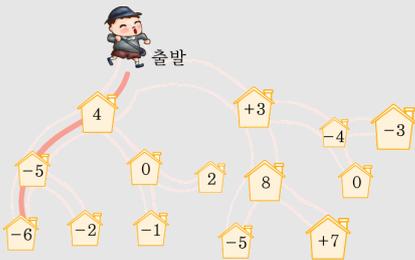


[배점 3, 중하]

▶ 답:

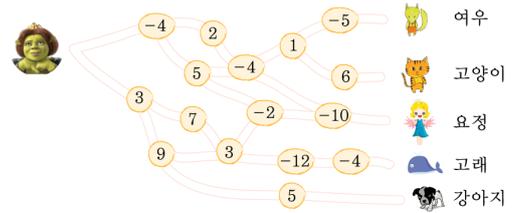
▶ 정답: -6

해설



따라서 도착하는 수는 -6이다.

12. 저주에 걸린 피오나 공주는 저주를 풀려면 무슨 소원이든지 다 들어주는 붉은 보석을 얻어야 한다. 붉은 보석을 얻으려면 다음과 같은 길을 지나야 하는데, 갈림길에서는 절댓값이 큰 수를 따라가야만 한다고 한다. 피오나 공주는 누구에게서 붉은 보석을 얻을 수 있는지 말하여라. (단, 한 번 지나간 길은 다시 지나지 않는다.)

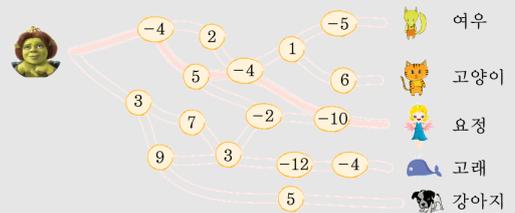


[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 요정

해설



따라서 피오나 공주는 요정에게 붉은 보석을 얻을 수가 있다.

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 3, 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 A는 최댓값을 가지고 B도 최댓값을 가질 때이다. 따라서 $A + B = 5 + 7 = 12$ 이다.

14. 다음 중 옳은 것을 골라라.

- ㉠ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
- ㉡ 모든 정수의 절댓값은 항상 양수이다.
- ㉢ 음의 정수는 그 절댓값이 큰 수가 크다.
- ㉣ +5의 절댓값은 -7의 절댓값보다 크다.
- ㉤ 절댓값이 2인 수는 +2뿐이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

해설

- ㉠ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
- ㉡ 정수의 절댓값은 양수 또는 0이다.
- ㉢ 음의 정수는 그 절댓값이 큰 수가 작다.
- ㉣ +5의 절댓값은 5이고, -7의 절댓값은 7이므로 -7의 절댓값이 크다.
- ㉤ 절댓값이 2인 수는 +2, -2이다.

15. 다음 수식을 문장으로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

- ① $1 < x < 6 : x$ 는 1보다 크고 6보다 크지 않다.
- ② $-3 \leq x \leq 5 : x$ 는 -3보다 작지 않고 5보다 작거나 같다.
- ③ $x < 2, x > 7 : x$ 는 2보다 작고 7보다 크다.
- ④ $x \leq -3, x > 1 : x$ 는 -3 미만이고 1 초과이다.
- ⑤ $0 \leq x < 4 : x$ 는 0 이상이고 4 이하이다.

해설

- ① $1 < x < 6 : x$ 는 1보다 크고 6보다 작다.
- ④ $x \leq -3, x > 1 : x$ 는 -3 이하이고 1 초과이다.
- ⑤ $0 \leq x < 4 : x$ 는 0 이상이고 4 미만이다.

16. 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 합은 0 보다 크다.
- ② $x < 0, y < 0, x > y$ 일 때, $|x| > |y|$ 이다.
- ③ 수직선에서 원점으로부터 멀어질수록 절댓값이 커진다.
- ④ 0의 절댓값은 존재하지 않는다.
- ⑤ 6의 절댓값과 같은 정수는 존재할 수 없다.

해설

- ① 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 합은 0이다. 예를 들어 3 과 -3 은 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수이므로 이 두 수의 합은 0 이 된다.
- ② $x < 0, y < 0$ 이므로 둘 다 음의 정수이다. 같은 부호에서의 절댓값 비교는 대소비교에 따라 이루어진다. $x > y$ 이므로 원점에 가까울수록 절댓값이 작으므로 x 보다 y 의 절댓값이 크다.
- ③ 수직선에서 원점으로부터 멀어질수록 절댓값은 커진다.
- ④ 0의 절댓값은 0 하나뿐이다.
- ⑤ 6의 절댓값과 같은 정수는 -6 이다.

17. 다음 수들을 절댓값이 큰 수부터 나열할 때, 네 번째 오는 수를 구하여라.

+12, -9, -6, +4, -7, 0, +13

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: -7

해설

절댓값이 큰 수는 원점으로부터의 거리가 멀리 있는 수이다.

절댓값이 큰 수부터 나열하면 +13 → +12 → -9 → -7 → -6 → +4 → 0 이 된다.

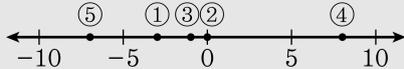
따라서 네 번째 오는 수를 구하면 -7 가 된다.

18. 다음 중 수직선에 나타내었을 때, 가장 왼쪽에 위치하는 수는? [배점 4, 중중]

- ① -3 ② 0 ③ -1 ④ 8 ⑤ -7

해설

주어진 수들을 수직선에 나타내어 보면 다음과 같다.



따라서 가장 왼쪽에 위치하는 수는 -7 이다.

19. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $-2 < -3$ ② $-2 < 0$ ③ $3 > 1$
 ④ $-4 < -2$ ⑤ $-5 < 1$

해설

① $-2 > -3 \Rightarrow$ 두 음의 정수는 절댓값이 작을수록 큰 수이다.

20. 두 정수 a, b 에 대하여 $\{a, b\}$ 를 a, b 중 절댓값이 작은 수라고 정의할 때, $\{4, -9\}$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$\{a, b\}$ 를 a, b 중 절댓값이 작은 수라고 정의할 때 먼저 $\{4, -9\}$ 의 값을 구해보자.

4 의 절댓값은 4 이고 -9 의 절댓값은 9 이므로 $\{4, -9\} = 4$ 가 된다.

또, $\{4, -5\}$ 를 구해보면 4 의 절댓값은 4 이고 -5 의 절댓값은 5 이므로 $\{4, -5\} = 4$ 가 된다.

21. 두 정수 a, b 에 대하여 $\langle a, b \rangle$ 를 a, b 중 절댓값이 큰 수라고 정의할 때, $\langle -2, 7 \rangle, 3 \rangle$ 의 값을 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답:
▷ 정답: 7

해설

$\langle a, b \rangle$ 를 a, b 중 절댓값이 큰 수라고 정의할 때 먼저 $\langle -2, 7 \rangle$ 의 값을 구해보자.
-2 의 절댓값은 2 이고 7 의 절댓값은 7 이므로 $\langle -2, 7 \rangle = 7$ 이 된다.
또, $\langle 7, 3 \rangle$ 을 구해보면 7 의 절댓값은 7 이고 3 의 절댓값은 3 이므로 $\langle 7, 3 \rangle = 7$ 이 된다.

22. 다음 두 조건을 만족하는 수 B 를 구하면?

- ㉠ A 와 B 의 절댓값은 같다.
- ㉡ A 와 B 의 합은 0 이다.
- ㉢ B 는 A 보다 12 가 작다.

[배점 4, 중중]

▶ 답:
▷ 정답: -6

해설

A 와 B 의 절댓값이 같으면 원점으로부터 같은 거리에 있는 것이다. A 와 B 의 합이 0 이라는 것은 부호가 다른 수를 가리킨다. B 는 A 보다 12 가 작으므로 $A = 6, B = -6$ 가 된다.
따라서 $B = -6$ 이다.

23. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } -2 < x < 4 \text{인 정수}\}$ 일 때, $n(A)$ 의 값은?
[배점 4, 중중]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

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

24. 집합 $A = \{x \mid 5 \leq |x| \leq 14 \text{인 정수}\}$, $B = \{x \mid -2 \leq x \leq 8 \text{인 정수}\}$
 $C = \{x \mid x \geq -\frac{11}{3} \text{인 음의 정수}\}$ 일 때, $(A \cap B) \cup C$ 의 원소 중에서 가장 큰 정수를 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답:
▷ 정답: 8

해설

집합 A 는 절댓값이 5 이상 14 이하인 정수를 의미한다.
즉 $A = \{-14, -13, -12, -11, -10, -9, -8, -7, -6, -5, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\}$ 이고
 $B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $C = \{-3, -2, -1\}$ 이 된다.
먼저 $A \cap B$ 를 구하면 $A \cap B = \{5, 6, 7, 8\}$ 이 되고
집합 C 와의 합집합을 구하면
 $(A \cap B) \cup C = \{-3, -2, -1, 5, 6, 7, 8\}$ 이 된다.
이 원소들 중에서 가장 큰 정수는 8 이 된다.

25. 집합 $A = \{x \mid 3 \leq |x| \leq 12 \text{인 정수}\}$, $B = \{x \mid -7 \leq x \leq 3 \text{인 정수}\}$,
 $C = \{x \mid x \leq \frac{13}{2} \text{인 양의 정수}\}$ 일 때, $(A \cap B) - C$ 의
 원소 중에서 두 번째로 작은 정수를 구하여라.
 [배점 5, 중상]

▶ 답:
 ▷ 정답: -6

해설

집합 A 는 절댓값이 3 이상 12 이하인 정수를 의미한다.
 즉 $A = \{-12, -11, -10, -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ 이고
 $B = \{-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$,
 $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 이 된다.
 먼저 $A \cap B$ 를 구하면 $A \cap B = \{-7, -6, -5, -4, -3, 3\}$ 이 되고 집합 C 와의 공통 원소를 빼면
 $(A \cap B) - C = \{-7, -6, -5, -4, -3\}$ 가 된다.
 이 원소들 중에서 두 번째로 작은 정수는 -6 이 된다.

26. 수직선 위에서 두 정수 A, B 로부터 같은 거리에 있는 좌표가 4 이고 A 의 절댓값의 크기가 5 일 때, B 가 될 수 있는 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:
 ▶ 답:
 ▷ 정답: 3
 ▷ 정답: 13

해설

A 의 절댓값의 크기가 5 일 때, A 의 값은 5 와 -5 이다.
 먼저, A 가 5 라고 할 때 같은 거리에 있는 좌표 4 와의 거리가 1 이므로 B 의 값은 4 에서 왼쪽으로 1 만큼 이동한 3 이 된다. 또, A 가 -5 이라고 할 때 같은 거리에 있는 좌표와 거리가 9 이므로 B 의 값은 4 에서 오른쪽으로 9 만큼 이동한 13 이 된다.
 따라서 B 가 될 수 있는 값은 3 과 13 이 된다.

27. 서로 다른 세 정수 a, b, c 가 다음을 만족한다. 큰 순서대로 나열하여라.

b 는 a 보다 크지 않다.
 c 의 절댓값이 a 의 절댓값보다 크다.
 c 는 2 보다 작지만 음수는 아니다.

[배점 5, 중상]

- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : c
- ▷ 정답 : a
- ▷ 정답 : b

해설

b 는 a 보다 크지 않다. $\Rightarrow b \leq a$
 c 의 절댓값이 a 의 절댓값보다 크다. $\Rightarrow |c| > |a|$
 c 는 2 보다 작지만 음수는 아니다. $\Rightarrow 0 \leq c < 2 \Rightarrow c$ 는 0 또는 1 이다.
 c 의 절댓값은 0 또는 1 이므로 두 번째 식을 만족하려면 $c = 1, a = 0$ 이어야 한다.
 $\therefore b < a < c$ (문제에서 세 정수는 서로 다르다고 하였다.)

28. 서로 다른 세 정수 a, b, c 가 다음을 만족한다. 가장 큰 수는 어떤 수인지 구하여라.

a 와 b 는 절댓값이 같다.
 c 는 a 보다 수직선의 왼쪽에 위치한다.
 c 는 0보다 작지 않다.

[배점 5, 중상]

- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : a

해설

a 와 b 는 절댓값이 같다. $\Rightarrow |a| = |b|$
 c 는 a 보다 수직선의 왼쪽에 위치한다. $\Rightarrow c < a$
 c 는 0 보다 작지 않다. $\Rightarrow c \geq 0$ 이고 $0 \leq c < a$
 이므로 b 는 음수이다.
 즉, $b < c < a$ 이다.

29. 수직선 위에서 원점으로부터 3 만큼 떨어진 점 중에서 큰 수에 대응하는 점을 A, -4 로부터 3 만큼 떨어진 점 중에서 작은 수에 대응하는 점을 B 라고 하자. 이때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 정수를 구하여라. [배점 5, 중상]

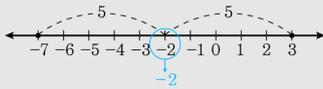
▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

원점으로부터 3 만큼 떨어진 점 중에서 큰 수는 +3 이고, -4 로부터 3 만큼 떨어진 점 중에서 작은 수는 -7이다.

두 점 A, B에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 정수는 다음 수직선과 같다.



따라서 -2이다.

30. 다음 조건을 만족하는 서로 다른 세 정수 A, B, C의 대소 관계를 부등호를 사용하여 나타내어라.

- ㄱ. C는 세 수 중에서 수직선의 가장 왼쪽에 있다.
- ㄴ. A의 절댓값은 -6의 절댓값과 같다.
- ㄷ. A, B는 각각 -6보다 크다.
- ㄹ. B는 A보다 0에 더 가깝다.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

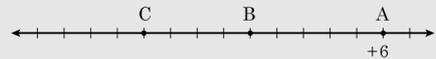
▷ 정답: $A > B > C$

해설

C는 세 수 중에서 수직선의 가장 왼쪽에 위치하므로 C는 세 정수 중에서 가장 작은 수이다. A의 절댓값은 -6의 절댓값과 같고 -6보다 큰 수이므로 $A=6$ 이다.

B는 A보다 0에 더 가까이 있으므로 A보다 작은 수이다.

따라서 세 수를 수직선 위에 나타내보면 다음과 같다.



부등호를 사용하여 세 수의 대소 관계를 나타내면 $A > B > C$ 이다.

31. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $A = \{x \mid x$ 는 3보다 작지 않은 정수}, $B = \{x \mid x$ 는 절댓값이 4보다 크지 않은 정수}, $C = \{x \mid 1 < x < 6$ 인 짝수}일 때, $(A \cap B) \cup C$ 의 원소의 개수를 구하여라 [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$A = \{3, 4, 5, \dots\}$, $B = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$, $C = \{2, 4\}$ 이므로 $(A \cap B) \cup C = \{2, 3, 4\}$ 이다.

32. 두 정수 x, y 에 대하여 $|x+3| + |y+2| = 15$ 를 만족하는 순서쌍 (x, y) 는 모두 몇 개인지 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 60개

해설

$0 \leq |x+3|$, $0 \leq |y+2|$ 이므로, $|x+3| + |y+2| = 15$ 를 만족하는 순서쌍 $(|x+3|, |y+2|)$ 은 $(|x+3|, |y+2|)$
 $= (0, 15), (1, 14), (2, 13), (3, 12), (4, 11), (5, 10), (6, 9), (7, 8), (8, 7), (9, 6), (10, 5), (11, 4), (12, 3), (13, 2), (14, 1), (15, 0)$
 x, y 가 0 을 되는 순서쌍을 제외하면 순서쌍마다 x, y 는 두 개의 값을 가지므로
 \therefore 순서쌍 (x, y) 의 개수 $= 2 \times 2 + 4 \times 14 = 60$ (개)

33. 두 정수 a, b 에 대하여 $|a| = 3$, $|b-a| = 5$ 를 만족하는 순서쌍 (a, b) 의 개수를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 4개

해설

$|a| = 3$ 이므로, $a = -3, 3$

1) $a = 3$ 이면

$|b - a| = 5$ 이므로 $b = 8, -2$ 이다.

2) $a = -3$ 이면

$|b - a| = 5$ 이므로 $b = 2, -8$ 이다.

따라서 순서쌍 (a, b) 의 개수는 4 개이다.