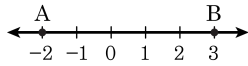


단원 종합 평가

1. 다음 수직선 위에서 점 A(-1)와 점 B(3)의 한가운데 있는 점에 대응하는 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\frac{(-1) + 3}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

2. 집합 $A = \left\{ \frac{15}{x} \mid (x \text{의 절댓값}) < 6, x \text{는 정수} \right\}$ 에 대하여 집합 A의 원소가 정수일 때, $n(A)$ 를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$x = -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

$$A = \left\{ -\frac{15}{5}, -\frac{15}{3}, -\frac{15}{1}, \frac{15}{1}, \frac{15}{3}, \frac{15}{5} \right\}$$

$$= \{-15, -5, -3, 3, 5, 15\}$$

$$n(A) = 6$$

3. 다음 안에 알맞은 부등호(<, >)를 써 넣어라.
[배점 4, 중중]

① $+2 \square + 5$

② $-5 \square - 1$

③ $-1 \square + 8$

④ $0 \square - 3$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : <

▷ 정답 : <

▷ 정답 : <

▷ 정답 : >

해설

① $|+2| = 2, |+5| = 5$ 에서 $2 < 5$, 양수는 절댓값이 클수록 큰 수이므로 $+2 < +5$

② $|-5| = 5, |-1| = 1$ 에서 $5 > 1$, 음수는 절댓값이 클수록 작은 수이므로 $-5 < -1$

③ 양수는 음수보다 크다. $-1 < +8$

④ 0은 음수보다 크다.

$$\therefore 0 > -3$$

4. $|a| = 3, |b| = 7$ 일 때, $a - b$ 의 값 중 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, $M - m$ 의 값을 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$$|a| = 3 \text{ 이므로 } a = +3, -3$$

$$|b| = 7 \text{ 이므로 } b = +7, -7$$

$a - b$ 의 값은 다음과 같다.

$$a = +3, b = +7 \text{ 일 때, } (+3) - (+7) = -4$$

$$a = +3, b = -7 \text{ 일 때, } (+3) - (-7) = +10$$

$$a = -3, b = +7 \text{ 일 때, } (-3) - (+7) = -10$$

$$a = -3, b = -7 \text{ 일 때, } (-3) - (-7) = +4$$

$$\therefore M = +10, m = -10$$

$$\therefore M - m = (+10) - (-10) = 20$$

5. $\left(-\frac{4}{3}\right)$ 보다 $\left(-\frac{1}{2}\right)$ 만큼 큰 수를 a , $\frac{1}{3}$ 보다 $\frac{1}{2}$ 만큼 작은 수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$a = -\frac{4}{3} + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{11}{6} \quad b = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{6}$$

$$\therefore a + b = \left(-\frac{11}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) = -\frac{12}{6} = -2$$

6. 아래 표에서 가로, 세로, 대각선의 방향으로 각점수를 더해도 그 합은 모두 같다. ①, ②, ③, ④, ⑤에 알맞은

2	①	6	-4
②	-3	3	-1
4	7	③	-4
④	⑤	-2	8

수들의 합을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -20

해설

$(-4) + (-1) + (-4) + 8 = -1$, 즉 가로, 세로, 대각선 방향으로 더한 값이 -1 이므로 $2 + \textcircled{1} + 6 + (-4) = -1$, $\textcircled{1} = -5$, $\textcircled{2} + (-3) + 3 + (-1) = -1$, $\textcircled{2} = 0$, $4 + 7 + \textcircled{3} + (-4) = -1$, $\textcircled{3} = -8$, $2 + 0 + 4 + \textcircled{4} = -1$, $\textcircled{4} = -7$, $(-7) + \textcircled{5} + (-2) + 8 = -1$, $\textcircled{5} = 0$. $\therefore \textcircled{1} = -5$, $\textcircled{2} = 0$, $\textcircled{3} = -8$, $\textcircled{4} = -7$, $\textcircled{5} = 0$, $(-5) + 0 + (-8) + (-7) + 0 = -20$. $\therefore -20$

7. 수직선 위에 대응되는 두 정수 A, B의 한 가운데 있는 점이 -2 이고, A의 절댓값은 3이다. 이 때, B의 값이 될 수 있는 수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

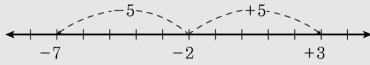
▶ 답:

▷ 정답: -1

▷ 정답: -7

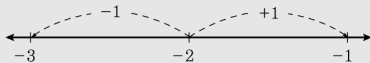
해설

i) $A = 3$ 일 때, B 는 왼쪽으로 5 만큼 떨어진 수이다.



$\therefore B = -7$

ii) $A = -3$ 일 때, B 는 오른쪽으로 1 만큼 떨어진 수이다.



$\therefore B = -1$

8. a 의 절댓값은 3 이고 b 는 a 보다 -7 만큼 작고 $a \times b < 0$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

(i) $a > 0$ 일 때, $a = 3$

$$b = 3 - (-7) = 10$$

$$ab = 3 \times 10 > 0 \text{ (거짓)}$$

(ii) $a < 0$ 일 때, $a = -3$

$$b = -3 - (-7) = 4$$

$$ab = (-3) \times 4 < 0$$

$$\therefore a + b = -3 + 4 = 1$$

9. $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{19}{20}\right)$ 의 값을 구하면? [배점 5, 중상]

① $\frac{1}{10}$

② $-\frac{1}{10}$

③ $\frac{1}{20}$

④ $-\frac{1}{20}$

⑤ -1

해설

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{19}{20}\right) \\ &= -\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \cdots \times \frac{19}{20}\right) = -\frac{1}{20} \end{aligned}$$

10. $x < 0$ 일 때, $4 \times |x| - 3 \times |-x| - |x|$ 를 간단히 하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$x < 0$ 이므로 $|x| > 0$

$$4 \times |x| - 3 \times |-x| - |x|$$

$$= -4x - 3 \times (-x) - (-x)$$

$$= -4x + 3x + x$$

$$= 0$$

11. 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

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

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

12. $4 + \frac{2}{7 - \frac{1}{3 - \frac{4}{5 + \frac{1}{2}}}}$ 를 계산하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{353}{82}$

해설

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

$$= 4 + \frac{2}{7 - \frac{1}{3 - \frac{8}{11}}}$$

$$= 4 + \frac{2}{7 - \frac{11}{25}}$$

$$= 4 + \frac{25}{82}$$

$$= \frac{353}{82}$$

13. $\frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \cdots + \frac{1}{2499}$ 을 계산하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{25}{51}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \cdots + \frac{1}{2499} \\ &= \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{7 \times 9} + \cdots + \frac{1}{49 \times 51} \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7} \right) + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{9} \right) \\ & \quad + \cdots + \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{51} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{51} \right) \\ &= \frac{25}{51} \end{aligned}$$

14. 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

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

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

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

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

해설

$$\frac{1}{A \times B \times C} = \frac{1}{C - A} \left(\frac{1}{A \times B} - \frac{1}{B \times C} \right) \text{ 이므로,}$$

$$\frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{3 \times 4 \times 5} + \cdots +$$

$$\frac{1}{15 \times 16 \times 17}$$

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

$$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{3 \times 4} - \frac{1}{4 \times 5} \right) + \cdots + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{15 \times 16} - \frac{1}{16 \times 17} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{272} \right)$$

$$= \frac{135}{544}$$

15. $\frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{3 \times 4 \times 5} + \cdots + \frac{1}{15 \times 16 \times 17}$
을 계산하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{135}{544}$