

단원 종합 평가

1. 8의 약수만 열리는 사과나무가 있다. 다음 사과나무에서 모든 약수들의 곱을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 64

해설

$$1 \times 2 \times 2^2 \times 2^3 = 2 \times 4 \times 8 = 64$$

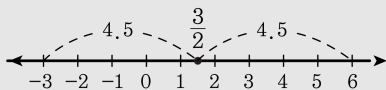
2. 수직선의 점 -3 과 6 의 한 가운데 점은 어느 수에 해당하는가? [배점 3, 중하]

▶ 답 :

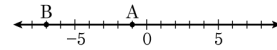
▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

수직선을 이용하여 다음과 같이 구할 수 있다.



3. 다음 수직선에서 $A - B$ 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$A = -1$, $B = -7$ 이므로 $(-1) - (-7) = 6$ 이다.

4. 두 정수 x , y 에서 x 의 절댓값은 4이고, y 의 절댓값은 9일 때 $x + y$ 의 최댓값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

두 정수 x , y 에서 x 의 절댓값이 4 이므로 4와 -4 가 된다. y 의 절댓값은 9 이므로 9와 -9 가 된다.

이 중에서 $x + y$ 의 최댓값은 13 이 된다.

5. $(-3) - (-10) - (-18) + (-6)$ 을 계산한 값은?

[배점 4, 중중]

① -20

② -15

③ -6

④ 19

⑤ $+37$

해설

$$\begin{aligned}
 & (-3) - (-10) - (-18) + (-6) \\
 &= (-3) + (+10) + (+18) + (-6) \\
 &= (-3) + (-6) + (+10) + (+18) \\
 &= \{(-3) + (-6)\} + \{(+10) + (+18)\} \\
 &= \{-(3+6)\} + \{+(10+18)\} \\
 &= (-9) + (+28) \\
 &= +(28-9) \\
 &= +19
 \end{aligned}$$

6. <표1>은 1부터 9까지의 자연수를 하나씩 넣어서 가로, 세로, 대각선의 수의 합이 모두 같도록 만든 것이다. <표2>는 같은 방법으로 3부터 11까지의 정수를 하나씩 넣어서 만든 것이다. A, B, C 에 들어갈 수를 모두 더한 값을 구하여라.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

<표1>

	A	
11	B	3
	C	

<표2>

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 21

해설

<표1>의 각 칸에 있는 수에서 2를 더하면 <표2>를 만들 수 있으므로
 $A = 7 + 2 = 9, B = 5 + 2 = 7, C = 3 + 2 = 5$
 따라서 $A + B + C = 9 + 7 + 5 = 21$ 이다.

7. $f(x)$ 는 x 의 역수를 나타낸다고 할 때, 다음을 구하여라.

$$f(-3^2) + f(-0.4) \div f\left(\frac{8}{15}\right)$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{13}{9}$

해설

$$\begin{aligned}
 f(-3^2) &= f(-9) = -\frac{1}{9}, \\
 f(-0.4) &= f\left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{5}{2}, \\
 f\left(\frac{8}{15}\right) &= \frac{15}{8}, \\
 f(-3^2) + f(-0.4) \div f\left(\frac{8}{15}\right) \\
 &= \left(-\frac{1}{9}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right) \div \frac{15}{8} \\
 &= \left(-\frac{1}{9}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right) \times \frac{8}{15} \\
 &= \left(-\frac{1}{9}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right) \\
 &= -\frac{13}{9}
 \end{aligned}$$

8. 네 유리수 $\frac{1}{3}, -\frac{4}{5}, \frac{3}{2}, -6$ 중에서 서로 다른 두 수를 뽑아 곱한 수 중에서 가장 큰 수를 y , 가장 작은 수를 x 라 할 때, $y - x$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{69}{5}$

해설

$$\text{가장 큰 수는 } \left(-\frac{4}{5}\right) \times (-6) = \frac{24}{5}$$

$$\text{가장 작은 수는 } (-6) \times \frac{3}{2} = -9$$

$$y - x = \frac{24}{5} - (-9) = \frac{69}{5}$$

9. $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대 정수를 나타내기로 한다.
예를 들어 $[2.5]$ 에서 2.5를 넘지 않는 최대 정수는 2
이므로 $[2.5] = 2$ 이다. 이때, 다음 식의 값을 구하여라.

보기

$$[-4.1] - [9.3] \div \frac{1}{[-0.6]}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$[-4.1] = -5, [9.3] = 9, [-0.6] = -1$$

$$[-4.1] - [9.3] \div \frac{1}{[-0.6]}$$

$$= (-5) - 9 \div (-1)$$

$$= (-5) + 9$$

$$= 4$$

10.

$$\text{두 정수 } a, b \text{ 에 대하여 } \begin{cases} a * b = a \times b^2 \\ a \star b = -a^2 \times b \end{cases} \text{ 라 하자.}$$

$$\{(-2) * (-1)\} \star \{3 * (-1)\} \text{ 을 구하여라.}$$

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$$(-2) * (-1) = (-2) \times (-1)^2 = -2,$$

$$3 * (-1) = 3 \times (-1)^2 = 3$$

$$-2 \star 3 = -(-2)^2 \times 3 = -12$$

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. 집합 S 가 다음 네 조건을 모두 만족할 때, 집합 S 의 모든 원소의 곱을 구하여라.

$$\begin{array}{ll} \text{I} & n(S) = 3 \\ \text{II} & 1 \notin S \\ \text{III} & 3 \in S \\ \text{IV} & a \in S \text{ 이면 } \frac{1}{1-a} \in S \end{array}$$

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\text{I. } 3 \in S \text{ 이면 } \frac{1}{1-3} = -\frac{1}{2} \in S$$

$$\text{II. } -\frac{1}{2} \in S \text{ 이면 } \frac{1}{1+\frac{1}{2}} = \frac{2}{3} \in S$$

$$\text{III. } \frac{2}{3} \in S \text{ 이면 } \frac{1}{1-\frac{2}{3}} = 3 \in S$$

$$\text{따라서 } S \text{ 의 모든 원소의 곱은 } -\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times 3 = -1$$

13. 기호 $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수를 말한다.

기약분수 $\frac{k}{18}$ 에 대하여 $[\frac{k}{18}] = 1$ 을 만족하는 정수 k 의 값을 모두 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

▷ 정답 : 23

▷ 정답 : 25

▷ 정답 : 29

▷ 정답 : 31

▷ 정답 : 35

해설

$$[\frac{k}{18}] = 1 \text{ 이므로 } 1 \leq \frac{k}{18} < 2 \text{ 이다.}$$

$18 \leq k < 36$ 중 18 과 서로소인 k 를 찾으면 된다.

$$\therefore k = 19, 23, 25, 29, 31, 35$$

14. 다음 조건을 만족시키는 세 정수 a, b, c 의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

- ㉠ a 와 4의 합은 양수이고, a 와 2의 합은 음수이다.
 ㉡ b 와 c 의 절댓값은 a 의 절댓값보다 작다.
 ㉢ b 는 c 보다 a 에 더 가깝다.

[배점 6, 상중]

- ① $a < b < c$ ② $b < a < c$ ③ $a < c < b$
 ④ $b < c < a$ ⑤ $c < a < b$

해설

㉠ a 와 4의 합이 양수이고, a 와 2의 합은 음수
 이므로
 $a < 0$ 이고 $2 < (a \text{의 절댓값}) < 4$ 이다. $\therefore a = -3$
 ($\because a$ 는 정수)
 ㉡ $(b \text{와 } c \text{의 절댓값}) < 3$ 이므로 $-3 < b < 3$,
 $-3 < c < 3$ 이다.
 ㉢ b 는 c 보다 a 에 가깝다.
 $\therefore -3 < b < c < 3$
 따라서, ㉠, ㉢에 의하여 $a < b < c$

해설

$\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{7}$ 를 만족하는 두 자리 수 c 는 반드시 7의 배수이어야 한다.

따라서 $a = 8, c = 56$ 이다.

$\frac{1}{b} + \frac{1}{d} = \frac{1}{8}$ 를 만족하는 두 자리 수 d 는 반드시 8의 배수이어야 한다.

따라서 $b = 9, d = 72$ 이다.

$$\therefore \frac{c}{a} + \frac{d}{b} = 7 + 8 = 15$$

15. 한 자리 자연수 a, b 와 두 자리 자연수 c, d 에 대하여
 $\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{7}, \frac{1}{b} + \frac{1}{d} = \frac{1}{8}$ 일 때, $\frac{c}{a} + \frac{d}{b}$ 의 값을 구하
 라. [배점 6, 상중]

▶ 답:

▷ 정답: 15