

1. 함수 $y = |x + 1| - |x - 3|$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = |x + 1| - |x - 3|$ 에서

i) $x < -1$ 일 때

$$y = -(x + 1) + x - 3 = -4$$

ii) $-1 \leq x < 3$ 일 때

$$y = x + 1 + x - 3 = 2x - 2$$

iii) $x \geq 3$ 일 때

$$y = x + 1 - (x - 3) = 4$$

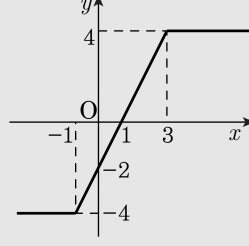
이상에서 주어진 함수의 그래프가 다

음 그림과 같으므로

$$M = 4, m = -4$$

$$\therefore M - m = 4 - (-4)$$

$$= 8$$



2. $x^2 \neq 4$ 인 모든 실수 x 에 대하여 $\frac{x+6}{x^2-4} = \frac{a}{x+2} - \frac{b}{x-2}$ 을 만족시키는 상수 a 와 b 가 있다. 이때, $a+b$ 의 값은?

① -6 ② -3 ③ -1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$\frac{x+6}{x^2-4} = \frac{a}{x+2} - \frac{b}{x-2}$ 의 우변을 통분하여 계산하면

$$\begin{aligned}\frac{a}{x+2} - \frac{b}{x-2} &= \frac{a(x-2)}{x^2-4} - \frac{b(x+2)}{x^2-4} \\ &= \frac{(a-b)x - 2(a+b)}{x^2-4}\end{aligned}$$

따라서 $a-b=1$, $-2(a+b)=6$

$\therefore a=-1$, $b=-2$

$\therefore a+b=-1-2=-3$

3. 다음 등식을 만족하는 유리수 x, y 의 값을 구하면?

$$x(\sqrt{2}-3)+y(\sqrt{2}+2)=3\sqrt{2}-4$$

- ① $x=2, y=-1$

② $x=-1, y=-2$

③ $x=2, y=1$

④ $x=-1, y=2$

⑤ $x=1, y=2$

해설

$$(-3x+2y)+(x+y)\sqrt{2}=-4+3\sqrt{2}$$
$$\begin{cases} -3x+2y=-4 \\ x+y=3 \end{cases}$$
$$\therefore x=2, y=1$$

4. $f(t) = \frac{t}{1-t}$ (단, $t \neq 1$) 인 함수 f 가 있다. $y = f(x)$ 일 때, $x = \square$ 로 나타낼 수 있다. $\square$ 안에 알맞은 것은?

① $-f(y)$

② $-f(-y)$

③ $f(-y)$

④ $f\left(\frac{1}{y}\right)$

⑤ $f(y)$

해설

$$y = f(x) = \frac{x}{1-x} \text{ 에서}$$

$$y - xy = x, \quad x(1+y) = y$$

$$\therefore x = \frac{y}{1+y} = \frac{-y}{1-(-y)} = -f(-y)$$

5. 함수 $y = \sqrt{-2x-2} - 2$ 의 그래프는 $y = \sqrt{-2x}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동한 것이다. 이 때, $m+n$ 의 값은?

① -4 ② -3 ③ -1 ④ 0 ⑤ 3

해설

$y = \sqrt{-2x-2} - 2 = \sqrt{-2(x+1)} - 2$ 의
그래프는 $y = \sqrt{-2x}$ 의 그래프를
 x 축의 방향으로 -1 만큼, y 축 방향으로 -2 만큼
평행이동한 것이다.
 $\therefore m+n = -1-2 = -3$

6. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = n^2 + 2n - 1$ 일 때, a_{10} 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$\begin{aligned} a_{10} &= S_{10} - S_9 \\ S_{10} &= 10^2 + 20 - 1 = 119, \\ S_9 &= 9^2 + 18 - 1 = 98 \\ \therefore a_{10} &= 119 - 98 = 21 \end{aligned}$$

7. 다음 설명 중 옳은 것은?

① $n(\emptyset) = 1$

② $n(\{a, b, c, d\}) = \{4\}$

③ $A = \{1, 2, 3\}$ 이면 $n(A) = 5$

④ $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$ 이면 $n(A) = 4$

⑤ $A = \{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}$ 이면 $n(A) = \emptyset$

해설

① 공집합은 원소의 개수가 0개이므로 $n(\emptyset) = 0$ 이다.

② $n(\{a, b, c, d\}) = 4$

③ $A = \{1, 2, 3\}$ 이면 $n(A) = 3$ 이다.

⑤ 집합 A 는 공집합이므로 $n(A) = 0$ 이다.

8. 두 집합 $A = \{4, 7, 9\}$, $B = \{x-2, x+1, x+3\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 는 $A = B$ 이다. 두 집합 A, B 의 모든 원소가 같아야 한다.

두 집합의 원소를 비교하면 $x-2$ 가 가장 작은 수이기 때문에 $x-2=4$ 이다.

따라서 $x=6$ 이다.

9. $A = \{1, 2, 4\}$, $B = \{2, a, a + 1\}$ 이고 $A \cap B = \{2, 4\}$ 일 때 집합 B 의 원소의 합을 구하면?(정답 2개)

① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13

해설

$A \cap B = \{2, 4\}$ 이므로 $a = 4$ 이거나 $a + 1 = 4$ 여야 한다.

i) $a = 4$ 일 때

$B = \{2, 4, 5\}$, 원소들의 합은 11

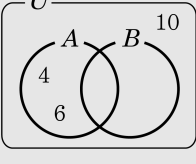
ii) $a + 1 = 4$ 즉 $a = 3$ 일 때

$B = \{2, 3, 4\}$, 원소들의 합은 9

10. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 } 2\text{의 배수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{4, 6\}$ 이고 $(A \cup B)^c = \{10\}$ 일 때, 집합 B 는?
- ① $\{2\}$ ② $\{8\}$ ③ $\{2, 8\}$
- ④ $\{2, 6, 10\}$ ⑤ $\{2, 8, 10\}$

해설

$U = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ 이므로
주어진 조건을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음 그림과 같으
로 $B = \{2, 8\}$ 이다.



11. 교내 미술대회에 우리 반 35 명의 학생 중 풍경화를 제출한 학생이 19 명이고, 정물화를 제출한 학생은 15 명이다. 아무것도 제출하지 않은 학생은 3 명일 때, 풍경화와 정물화를 모두 제출한 학생 수는?

① 1명 ② 2명 ③ 3명 ④ 4명 ⑤ 5명

해설

$$n(U) = 35, n(A) = 19, n(B) = 15$$

$$n(A \cup B) = 35 - 3 = 32 \text{ 이다.}$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \text{ 이므로 } 32 = 19 + 15 -$$

$$n(A \cap B) \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } n(A \cap B) = 2 \text{ 이다.}$$

12. 함수 $f(x)$ 가 $f(x) = x^2 + 2x - 3$ 이고 임의의 실수 x 에 대하여 $g(x+1) = f(x-1)$ 이 성립할 때, $g(0)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

등식 $g(x+1) = f(x-1)$ 의 양변에

$x = -1$ 을 대입하면

$$\begin{aligned} g((-1)+1) &= g(0) = f((-1)-1) \\ &= f(-2) = (-2)^2 + 2 \times (-2) - 3 \\ &= -3 \end{aligned}$$

13. 두 함수 $f(x) = x + k$, $g(x) = x^2 + 1$ 에 대하여 $f \circ g = g \circ f$ 가 성립하도록 상수 k 의 값을 정하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$f \circ g = g \circ f \text{에서 } x^2 + 1 + k = x^2 + 2kx + k^2 + 1$$

$$\text{즉 } 2kx + k^2 - k = 0$$

모든 x 에 대하여 성립하므로 $k = 0$

14. 등식 $\frac{4}{11} = \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}}$ 을 만족시키는 세 자연수 a, b, c 에 대하여

$a^2 + b^2 + c^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\frac{4}{11} = \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}} \text{에서}$$

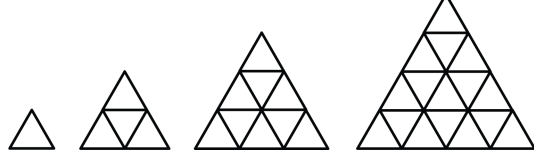
$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}} = \frac{11}{4} = 2 + \frac{3}{4} \text{이므로}$$

$$a = 2 \text{이고 } \frac{1}{b + \frac{1}{c}} = \frac{3}{4}$$

$$\text{이 때, } b + \frac{1}{c} = \frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3} \text{이므로 } b = 1, c = 3$$

$$\therefore a^2 + b^2 + c^2 = 2^2 + 1^2 + 3^2 = 14$$

15. 정삼각형 모양의 타일을 이용하여 다음 그림과 같이 각 변의 길이가 처음 삼각형의 한 변의 길이의 2배, 3배, 4배, ... 인 정삼각형 모양을 계속하여 만든다. 한 변의 길이가 처음 정삼각형의 한 변의 길이의 6 배인 정삼각형을 만들 때, 필요한 타일의 개수는?



- ① 30개 ② 32개 ③ 34개 ④ 36개 ⑤ 38개

해설

타일의 개수를 $\{a_n\}$ 이라 하면

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 4$$

$$a_3 = 9$$

⋮

$$\therefore a_n = n^2$$

$$\therefore a_6 = 36$$

16. 등차수열 3, 7, 11, 15, ...에 대하여 다음의 식이 성립한다.

이때, $\ominus + \ominus + \ominus$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{aligned} \ominus &= \frac{3 + \ominus}{2} \\ \ominus &= \frac{\ominus + 15}{2} \end{aligned}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$7 = \frac{3 + 11}{2}$, $11 = \frac{7 + 15}{2}$ 가 성립하므로

$\ominus$ 는 7, $\ominus$ 는 11, $\ominus$ 는 7이다.

$\therefore \ominus + \ominus + \ominus = 7 + 11 + 7 = 25$

17. 집합 A 에 대하여 $P(A) = \{X|X \subset A\}$ 라고 하자. $A = \{1, 2, \{1, 2\}\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것의 개수는?

$\supset \{\{1, 2\}\} \in P(A)$	$\subset \{\{1, 2\}\} \subset P(A)$
$\ni \emptyset \in P(A)$	$\ni \emptyset \subset P(A)$

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 4개
- ⑤ 없다.

해설

$P(A)$ 는 집합 A 의 부분집합으로 이루어진 집합이다. 즉, $P(A) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{\{1, 2\}\}, \{1, 2\}, \{1, \{1, 2\}\}, \{2, \{1, 2\}\}, A\}$ 따라서, $\supset, \subset, \ni, \ni$ 의 4개가 모두 옳다.

18. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합 중 적어도 하나의 짝수를 원소로 갖는 부분집합의 개수는?

- ① 4개 ② 8개 ③ 12개 ④ 24개 ⑤ 32개

해설

‘적어도~’ 문제는 반대의 경우를 구하여 전체 경우의 수에서 빼준다.

모든 부분집합의 수 : 2^5 개 홀수만 가지고 만들 수 있는 부분집합

수 $\Rightarrow \{1, 3, 5\}$ 의 부분집합 수 : 2^3 개

$\therefore 32 - 8 = 24(\text{개})$

19. 집합 $A = \{x \mid 2 \leq x < a \text{인 자연수}\}$ 에 대하여 집합 A 의 부분집합의 개수가 16개가 되기 위한 자연수 a 의 값을 구하여라.

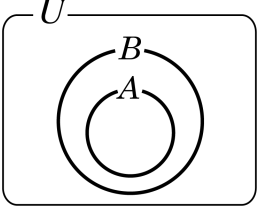
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned} 2^{n(A)} &= 16 = 2^4 && \therefore n(A) = 4 \\ A = \{2, 3, 4, 5\} &= \{x \mid 2 \leq x < 6 \text{인 자연수}\} \\ \therefore a &= 6 \end{aligned}$$

20. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 벤 다이어그램을 만족할 때, 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



- ☒ ① $A - B = \emptyset$
- ☐ ② $B \cap A^c = \emptyset$
- ☒ ③ $B^c \subset A^c$
- ☐ ④ $U \subset (A \cup B)$
- ☐ ⑤ $U - A^c = B$

해설

- ② $B \cap A^c \neq \emptyset$
- ④ $(A \cup B) \subset U$
- ⑤ $U - A^c = A$

21. 두 조건 $p: |x-k| \leq 1$, $q: -7 \leq x \leq 3$ 에서 명제 $p \rightarrow q$ 가 참일 때, k 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

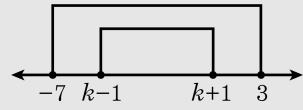
① -12 ② -4 ③ 8 ④ 4 ⑤ 12

해설

$p: |x-k| \leq 1$ 에서 $-1 \leq x-k \leq 1$

$\therefore k-1 \leq x \leq k+1 \cdots \text{㉠}$

$p \rightarrow q$ 가 참이면 ㉠이 $q: -7 \leq x \leq 3$ 에 포함되어야 한다.
수직선에 나타내면



$k-1 \geq -7 \therefore k \geq -6$

$k+1 \leq 3 \therefore k \leq 2$

따라서 k 의 최솟값은 -6, k 의 최댓값은 2 이다.

$\therefore -6 + 2 = -4$

22. 집합 A, B, C 에 대하여 p 가 q 이기 위한 필요충분조건인 것은?

- ① $p : (A \cap B) \subset (A \cup B), q : A = B$
- ② $p : A \cap (B \cap C) = A, q : A \cup (B \cup C) = B \cup C$
- ③ $p : A \cup (B \cap C) = A, q : A \cap (B \cup C) = B \cup C$
- ④ $p : A \cup B = A, q : B = \phi$
- ⑤ $p : A \cup (B - A) = B, q : A \subset B$

해설

- ① $(A \cap B) \subset (A \cup B) \Leftarrow A = B$: 필요조건
- ② $p : A \cap (B \cap C) = A \subset (B \cap C)$
 $q : A \cup (B \cup C) = B \cup C \Leftrightarrow A \subset (B \cup C)$
 $A \subset (B \cap C) \Rightarrow A \subset (B \cup C)$: 충분조건
- ③ $p : A \cup (B \cap C) = A \Leftrightarrow (B \cap C) \subset A$
 $q : A \cap (B \cup C) = B \cup C \Leftrightarrow (B \cup C) \subset A$
 $(B \cap C) \subset A \Leftarrow (B \cup C) \subset A$: 필요조건
- ④ $A \cup B = A \Leftrightarrow B \subset A$
 $B \subset A \Leftarrow B = \emptyset$: 필요조건
- ⑤ $p : A \cup (B - A) = A \cup (B \cap A^c) = A \cup B = B$
 $q : A \cup (B - A) = B \Leftrightarrow (A \cup B) = B$
 $\Leftrightarrow A \subset B \therefore P \Leftrightarrow Q$: 필요충분조건

23. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 f 에 대하여 $f\left(\frac{x+1}{2}\right) = 6x - 1$ 이다. $f\left(\frac{4-x}{3}\right) = ax + b$ 일 때, 두 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

① -36 ② -20 ③ -4 ④ 20 ⑤ 36

해설

$$f\left(\frac{x+1}{2}\right) = 6x - 1 \text{ 에서 } \frac{x+1}{2} = t \text{ 라고 하면 } x = 2t - 1 \text{ 이므로}$$

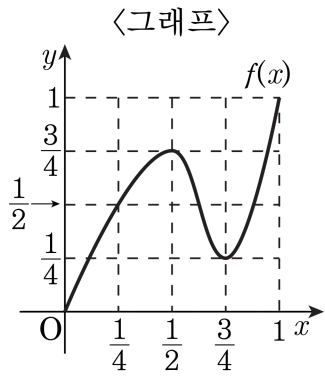
$$f(t) = 6(2t - 1) - 1 = 12t - 7 \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

①에 t 대신에 $\frac{4-x}{3}$ 를 대입하면

$$f\left(\frac{4-x}{3}\right) = 12\left(\frac{4-x}{3}\right) - 7 = 16 - 4x - 7 = -4x + 9$$

$$\therefore ab = (-4) \cdot 9 = -36$$

24. $R = \{x | 0 \leq x \leq 1\}$ 이라 할 때, R 에서 R 로의 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같다.(단, $f^n(x) = (f \circ f \circ \dots \circ f)(x) : f$ 개수 n 개)



이 때, $f\left(\frac{1}{4}\right) + f^2\left(\frac{1}{4}\right) + f^3\left(\frac{1}{4}\right) + \dots + f^{99}\left(\frac{1}{4}\right)$ 의 값을 구하면?

(단, $f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}$, $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4}$, $f\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{4}$)

- ① $\frac{99}{2}$ ② $\frac{95}{2}$ ③ $\frac{93}{2}$ ④ $\frac{91}{2}$ ⑤ $\frac{89}{2}$

해설

그래프에서 $f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}$, $f^2\left(\frac{1}{4}\right) = f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4}$, $f^3\left(\frac{1}{4}\right) = f\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{4}$, ... 이므로
 $f^{3k+1}\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}$, $f^{3k+2}\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$, $f^{3k+3}\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4}$ ($k = 0, 1, 2, \dots$)
 $\therefore f\left(\frac{1}{4}\right) + f^2\left(\frac{1}{4}\right) + f^3\left(\frac{1}{4}\right) + \dots + f^{99}\left(\frac{1}{4}\right) = 33 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) = \frac{99}{2}$

25. 집합 $A = \{\phi, 0, 1, 2, \{0, 1\}\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\phi \in A$

② $\phi \subset A$

③ $\{0, \{0, 1\}\} \subset A$

④ $\{1\} \in A$

⑤ $\{0, 1\} \in A$

해설

집합 A 에서 ϕ 는 원소이면서 또한 ϕ 는 모든 집합의 부분집합
이므로 $\phi \in A, \phi \subset A$ 이다.
그러나 1 은 A 의 원소이므로 $1 \in A, \{1\} \subset A$ 이어야 한다.

26. 집합 $A_n = \{x|2n-1 \leq x \leq 2n+1, n \text{은 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A_3 \cup A_4 \cup A_5 \cup \cdots \cup A_{10})$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$$A_3 = \{x|5 \leq x \leq 7\} ,$$

$$A_4 = \{x|7 \leq x \leq 9\} ,$$

$$A_5 = \{x|9 \leq x \leq 11\} ,$$

⋮

$$A_{10} = \{x|19 \leq x \leq 21\} ,$$

$$A_3 \cup A_4 \cup A_5 \cup \cdots \cup A_{10} = \{x|5 \leq x \leq 21\} ,$$

$$\therefore n(A_3 \cup A_4 \cup A_5 \cup \cdots \cup A_{10}) = 17$$

27. 네 개의 명제 p, q, r, s 가 다음과 같은 관계를 만족시킬 때, 반드시 참인 명제는? (단, 명제 $p \rightarrow q$ 가 참일 때 $p \Rightarrow q$ 로 나타낸다.)

$\textcircled{\sim} p \Rightarrow q$	$\textcircled{\sim} r$ 그리고 $p \Rightarrow \sim q$
$\textcircled{\sim} s \Rightarrow p$ 그리고 $\sim r$	$\textcircled{\sim} p \Rightarrow \sim s$

- ① p

② p, q

③ q, r
- ④ p, q, r

⑤ p, q, r, s

해설

$\textcircled{\sim} r$ 그리고 $p \rightarrow \sim q \Leftrightarrow q \rightarrow r$ 또는 $\sim p$
 $\textcircled{\sim} p \Rightarrow \sim s \Leftrightarrow s \Rightarrow p$
 $\textcircled{\sim}$, $\textcircled{\sim}$ 에서 s 가 참이든, 거짓이든 반드시 p 는 참이다. $\textcircled{\sim}$ 에서 p 가 참이면 q 가 참이고 $\textcircled{\sim}$ 에서 q 가 참이면 r 도 참이다. ($\because \sim p$ 는 거짓) $\textcircled{\sim}$ 에서 대우가 참이므로 s 도 참이다.
 $\therefore p, q, r, s$ 모두 참이다.

28. $a \geq 1, b \geq 1$ 이고 $\sqrt{a} + \sqrt{b} = 4$ 일 때, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 할 때, $M \cdot m$ 의 값을 구하면?

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

해설

$a > 0, b > 0$ 이므로
 $\sqrt{a} + \sqrt{b} \geq 2\sqrt{\sqrt{a}\sqrt{b}} = 2^4\sqrt{ab}$
 $\sqrt{a} + \sqrt{b} = 4$ 이므로 $2^4\sqrt{ab} \leq 4$
 $\therefore \sqrt[4]{ab} \leq 2$
 $\therefore \sqrt{ab} \leq 4$
따라서, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq 2\sqrt{\frac{1}{ab}} \geq \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \dots \textcircled{1}$
($\because \sqrt{ab} \leq 4$ 이므로 $\frac{1}{\sqrt{ab}} \geq \frac{1}{4}$)
한편, $a \geq 1, b \geq 1$ 이므로
 $0 < \frac{1}{a} \leq 1, 0 < \frac{1}{b} \leq 1$
 $\therefore 0 < \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \leq 2 \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 $\frac{1}{2} \leq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \leq 2$
 $\therefore M = 2, m = \frac{1}{2}$
 $\therefore M \cdot m = 1$

29. $x = a^2 + b^2$, $y = \frac{3}{2}ab$ 라 할 때, $\sqrt{(x+y)^2} - \sqrt{(x-y)^2}$ 을 간단히 하면?

- ① $-2(a^2 + b^2)$
- ② $-3ab$
- ③ $2(a^2 + b^2)$
- ④ $3ab$
- ⑤ 0

해설

$$x \pm y = a^2 \pm \frac{3}{2}ab + b^2 = a^2 \pm \frac{3}{2}ab + \frac{9}{16}b^2 + \frac{7}{16}b^2$$
$$= \left(a \pm \frac{3}{2}b\right)^2 + \frac{7}{16}b^2 \geq 0$$
$$\therefore x \pm y \geq 0$$
$$\sqrt{(x+y)^2} - \sqrt{(x-y)^2} = |x+y| - |x-y|$$
$$= (x+y) - (x-y) = 2y$$
$$= 2\left(\frac{3}{2}ab\right) = 3ab$$

해설

(산술평균) $\geq$ (기하평균) 으로부터
$$x = a^2 + b^2 \geq 2\sqrt{a^2b^2} = 2|ab| \geq \frac{3}{2}|ab| = |y|$$
$$\therefore x \pm y \geq 0$$
$$\sqrt{(x+y)^2} - \sqrt{(x-y)^2}$$
$$= |x+y| - |x-y|$$
$$= (x+y) - (x-y) = 2y$$
$$= 2\left(\frac{3}{2}ab\right) = 3ab$$

30. $x = \sqrt[3]{2 - \sqrt{3}} + \sqrt[3]{2 + \sqrt{3}}$ 일 때 $x^3 - 3x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x = \sqrt[3]{2 - \sqrt{3}} + \sqrt[3]{2 + \sqrt{3}}$ 의
양변을 세제곱하면

$$\begin{aligned} x^3 &= 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} + 3\sqrt[3]{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})}x \\ &= 4 + 3\sqrt[3]{4 - 3}x = 4 + 3x \\ \therefore x^3 - 3x &= 4 \end{aligned}$$