

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{2^2 \times (-3)^2} = 6$

② $\frac{\sqrt{96}}{2\sqrt{3}} = 2\sqrt{2}$

③ $\sqrt{12} + \sqrt{27} = 5\sqrt{3}$

④ $(3 + \sqrt{2})(2 - 3\sqrt{2}) = -7\sqrt{2}$

⑤ $\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{8} + \sqrt{20} - \sqrt{18} - \sqrt{45} = \sqrt{2} + \sqrt{5}$

해설

① $\sqrt{2^2 \times (-3)^2} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{(-3)^2}$
 $= 2 \times \{ -(-3) \} = 6$

② $\frac{\sqrt{96}}{2\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} = 2\sqrt{\frac{6}{3}} = 2\sqrt{2}$

③ $\sqrt{12} + \sqrt{27} = \sqrt{2^2 \times 3} + \sqrt{3^2 \times 3} = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$
 $= 5\sqrt{3}$

④ $(3 + \sqrt{2})(2 - 3\sqrt{2}) = 3 \times 2 - 9\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 3 \times 2$
 $= -7\sqrt{2}$

⑤ (좌변) $= (\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2}) + (\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5}) = 0$

2. 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

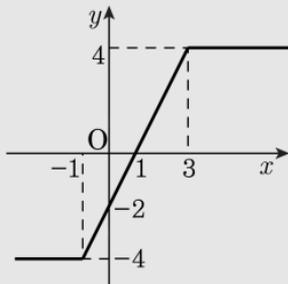
$$y = x + 1 - (x - 3) = 4$$

이상에서 주어진 함수의 그래프가 다음 그림과 같으므로

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

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

$$= 8$$



3. 다음 식을 간단히 한 식은?

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a}}}$$

① $a + 1$

② $a + 2$

③ $-a + 1$

④ $-a + 2$

⑤ $a - 1$

해설

아래에서부터 계산해 올라가자.

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a}}} = \frac{1}{1 - \frac{a}{a-1}} = \frac{a-1}{a-1-a} = -a+1$$

4. $\frac{b}{a} = 2$, $\frac{c}{b} = 3$ 일 때, $\frac{a+b}{b+c}$ 의 값은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{3}{8}$

③ $\frac{3}{5}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $\frac{3}{4}$

해설

$$b = 2a \text{ 이므로 } c = 3b = 3(2a) = 6a$$

$$\therefore \frac{a+b}{b+c} = \frac{a+2a}{2a+6a} = \frac{3}{8}$$

5. 두 함수 $f(x) = 2x + 3$, $g(x) = -3x - 4$ 에 대하여 $(g \circ (f \circ g)^{-1} \circ g)(-3)$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}(g \circ (f \circ g)^{-1} \circ g) &= (g \circ (g^{-1} \circ f^{-1}) \circ g) \\ &= (g \circ g^{-1}) \circ (f^{-1} \circ g) \\ &= (f^{-1} \circ g) \text{ 이므로}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(g \circ (f \circ g)^{-1} \circ g)(-3) &= (f^{-1} \circ g)(-3) \\ &= f^{-1}(g(-3)) \\ &= f^{-1}(5)\end{aligned}$$

이때, $f^{-1}(5) = k$ 라 하면 $f(k) = 5$

따라서 $2k + 3 = 5$ 에서 $k = 1$

$$\therefore (g \circ (f \circ g)^{-1} \circ g)(-3) = 1$$