

2.1 | 연습문제 정답

- 01.** (a) 성립한다. (b) 성립한다. (c) $0 < \delta \leq \frac{\varepsilon}{5}$
- 02.** 임의의 $\varepsilon > 0$ 에 대하여 $\delta = \min\{1, 30\varepsilon\} > 0$ 가 존재하여 $0 < |x-6| < \delta$ 이면 $\left| \frac{1}{x} - \frac{1}{6} \right| = \frac{|x-6|}{6|x|} < \frac{\delta}{6|x|} < \frac{1}{30}\delta < \frac{1}{30} \cdot 30\varepsilon = \varepsilon$ 이다.
- 03.** 임의의 $\varepsilon > 0$ 에 대하여 $\delta = \min\left\{\frac{1}{2}, \frac{\varepsilon}{14}\right\} > 0$ 가 존재하여 $0 < |x-6| < \delta$ 이면 $\left| \frac{7}{x-5} - 7 \right| = \frac{7|x-6|}{|x-5|} < \frac{7}{|x-5|}\delta < 14\delta < 14 \cdot \frac{\varepsilon}{14} = \varepsilon$ 이다.
- 04.** 임의의 $\varepsilon > 0$ 에 대하여 $\delta = \min\{2, \sqrt{2}\varepsilon\} > 0$ 가 존재하여 $0 < |x-6| < \delta$ 이면 $|\sqrt{x-4} - \sqrt{2}| = \frac{|x-6|}{\sqrt{x-4} + \sqrt{2}} < \frac{\delta}{\sqrt{2}} < \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2}\varepsilon = \varepsilon$ 이다.
- 05.** (a) $\delta = \min\left\{\frac{1}{2}, \frac{0.01}{2}\right\} = 0.005$ (b) $0 < \delta \leq 0.41$
- 06.** 임의의 $\varepsilon > 0$ 에 대하여 $\delta = \frac{\varepsilon}{3} > 0$ 가 존재하여 $0 < |x-1| < \delta$ 이면 $|(-3x+5)-2| = |-3x+3| = 3|x-1| < 3\delta = 3 \cdot \frac{\varepsilon}{3} = \varepsilon$ 이다.
- 07.** 임의의 $\varepsilon > 0$ 에 대하여 $\delta = \min\left\{1, \frac{\varepsilon}{4}\right\} > 0$ 가 존재하여 $0 < \left|x - \frac{1}{2}\right| < \delta$ 이면 $\left| (2x^2+1) - \frac{3}{2} \right| = \left| 2x^2 - \frac{1}{2} \right| = 2\left|x - \frac{1}{2}\right| \left|x + \frac{1}{2}\right| < 2\left|x + \frac{1}{2}\right| \delta < 4\delta < \varepsilon$ 이다.

08. 임의의 $\varepsilon > 0$ 에 대하여 $\delta = \min\{3, \sqrt{3}\varepsilon\} > 0$ 가 존재하여 $0 < |x-3| < \delta$ 이

$$\text{면 } |\sqrt{x} - \sqrt{3}| = \left| \frac{(\sqrt{x} - \sqrt{3})(\sqrt{x} + \sqrt{3})}{\sqrt{x} + \sqrt{3}} \right| = \frac{|x-3|}{\sqrt{x} + \sqrt{3}} < \frac{\delta}{\sqrt{3}} < \frac{\sqrt{3}\varepsilon}{\sqrt{3}} = \varepsilon$$

09. 임의의 $\varepsilon > 0$ 에 대하여 $\delta = \min\left\{\frac{1}{2}, \frac{\varepsilon}{2}\right\} > 0$ 가 존재하여 $0 < |x-3| < \delta$ 이

$$\text{면 } \left| \frac{1}{x-2} - 1 \right| = \left| \frac{x-3}{x-2} \right| < \frac{\delta}{|x-2|} < 2\delta < \varepsilon \text{이다.}$$

10. (a) 0 (b) 0

11. (a) $\frac{2}{3}$ (b) 6 (c) 1

12. (a) 0 (b) 2 (c) $\frac{2}{3}$

13. (a) $-\infty$ (b) $-\infty$ (c) ∞

14. (a) $-\frac{\pi}{2}$ (b) $\ln \frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{3}$

15. 0

16. 0

17. $\frac{1}{2a}$