

§ 7.5 関数の合成

問題 7.5

(1) 合成関数 $g(f(x))$ の定義域は、関数 $f(x)$ の定義域なので、区間 $[2, \infty)$ である。この区間 $[2, \infty)$ の各実数 x について、

$$g(f(x)) = g(3x - 2) = \frac{1}{3}(3x - 2)^2 + 5 = 3x^2 - 4x + \frac{19}{3} .$$

(2) 合成関数 $f(g(x))$ の定義域は、関数 $g(x)$ の定義域なので、区間 $[0, \infty)$ である。この区間 $[0, \infty)$ の各実数 x について、

$$f(g(x)) = f\left(\frac{1}{3}x^2 + 5\right) = 3\left(\frac{1}{3}x^2 + 5\right) + 2 = x^2 + 17 .$$