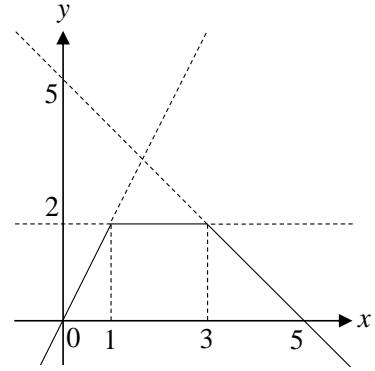


2003 年京大後期文 2

右図より、 $f(x) = \begin{cases} 2x & x \leq 1 \\ 2 & 1 \leq x \leq 3 \\ 5-x & 3 \leq x \end{cases}$  であるから

$$g(x) = \begin{cases} 2x^2 & x \leq 1 \\ 2x & 1 \leq x \leq 3 \\ 5x - x^2 & 3 \leq x \end{cases}$$



$y = g(x)$  のグラフと、 $x$  軸で囲まれる部分は、右図の通り。

面積は

$$\begin{aligned} & \int_0^1 2x^2 dx + \int_1^3 2x dx + \int_3^5 (5x - x^2) dx \\ &= \left[ \frac{2}{3} x^3 \right]_0^1 + \left[ x^2 \right]_1^3 + \left[ \frac{5}{2} x^2 - \frac{x^3}{3} \right]_3^5 = \frac{2}{3} + (9-1) + \left( \frac{125}{2} - \frac{125}{3} - \frac{45}{2} + 9 \right) \\ &= 17 + \frac{80}{2} - \frac{123}{3} = 17 + 40 - 41 = 16 \quad \dots\dots (\text{答}) \end{aligned}$$

