

2004 年京大後期文 2

$$f\left(\frac{x^2}{k}\right) = \frac{x^2}{k} \text{ のとき } \frac{x^2}{k} \leq 1 \quad x^2 \leq k \quad \therefore 0 \leq x \leq \sqrt{k}$$

$$1 \leq k < 9 \text{ のとき } 1 \leq \sqrt{k} < 3 \quad \int_0^3 f\left(\frac{x^2}{k}\right) dx = \int_0^{\sqrt{k}} \frac{x^2}{k} dx = \left[ \frac{x^3}{3k} \right]_0^{\sqrt{k}} = \frac{\sqrt{k}}{3}$$

$$9 \leq k \text{ のとき } 3 \leq \sqrt{k} \quad \int_0^3 f\left(\frac{x^2}{k}\right) dx = \int_0^3 \frac{x^2}{k} dx = \left[ \frac{x^3}{3k} \right]_0^3 = \frac{9}{k}$$

以上により  $1 \leq k < 9$  のとき  $\frac{\sqrt{k}}{3}$ 、 $9 \leq k$  のとき  $\frac{9}{k}$  ……(答)