8.1　直角坐标系下的二重积分

基础过关

一、

1．$\pi a^2, \frac{2}{3}\pi a^3.$

2．$I_2 < I_1 < I_3.$

3．$I_2 < I_1.$

4．$\int_0^1 \mathrm{d}y \int_{\mathrm{e}^y}^{\mathrm{e}} f\left(x, y\right) \mathrm{d}x.$

5．$\int_{-1}^1 \mathrm{d}x \int_0^{\sqrt{1-x^2}} f\left(x, y\right) \mathrm{d}y.$

6．$-\frac{5}{6}.$

7．$\frac{1}{2}\pi R^4, \frac{1}{4}\pi R^4, \frac{1}{4}\pi R^4 + 9\pi R^2, (\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}) \cdot \frac{1}{4}\pi R^4.$

二、$\pi \cdot \ln 2 \le \iint\limits_D \ln\left(1 + x^2 + y^2\right) \mathrm{d}\sigma \le \pi \cdot \ln 3.$

三、

1．$\frac{1}{8}.$

2．$\frac{7}{2}.$

3．$1 - \sin 1.$

4．$\frac{1}{6}(1-\cos 1).$

四、1．$\frac{1}{2}(1-\mathrm{e}^{-4}).$　　2．$\frac{1}{6}(1-\cos 1).$

能力拓展

一、$\max\limits_{1\le k\le 4}\{I_k\} = I_1.$

二、$-\pi.$

三、$f(x, y) = x + \frac{y}{2}.$

四、$\frac{1}{2}(\mathrm{e}-1).$

五、$\frac{1}{4}(\mathrm{e}^{-1}-1).$

六、$\frac{1}{8}.$

延伸探究

一、（1）略；（2）$-\frac{7}{9}$.