

第 7 章 習題簡答

習題 7-1

1. (1) $\left(\sqrt{2}, -\frac{\pi}{4}\right)$ (2) $\left(\sqrt{5}, -\tan^{-1} 2\right)$
2. (1) $(-1, -\sqrt{3})$ (2) $\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2}, -\frac{3}{2}\right)$
3. (1) π (2) 2π (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{3\pi}{2}$ (5) 4π (6) a^2 (7) $\frac{1}{6}\pi^3$
4. (1) $\frac{\pi}{2}$ (2) $\frac{7\sqrt{3}}{2} - \frac{5\pi}{3}$
5. πab
6. $\frac{3}{8}\pi a^2$

習題 7-2

1. (1)(a) 繞 X 軸旋轉的體積： $\frac{8}{3}\pi$ ，(b) 繞 Y 軸旋轉的體積： $\frac{16}{3}\pi$
(2)(a) 繞 X 軸旋轉的體積： 512π ，(b) 繞 Y 軸旋轉的體積： $\frac{1024}{5}\sqrt{2}\pi$
(3)(a) 繞 X 軸旋轉的體積： $\frac{38}{3}\pi$ ，(b) 繞 Y 軸旋轉的體積： $\frac{74}{3}\pi$
(4)(a) 繞 X 軸旋轉的體積： $\pi(e-2)$ ，(b) 繞 Y 軸旋轉的體積： $\frac{\pi}{2}(e^2+1)$
(5)(a) 繞 X 軸旋轉的體積： $\frac{1}{2}\pi^2$ ，(b) 繞 Y 軸旋轉的體積： $2\pi^2$
2. $\frac{4}{3}ab^2\pi$
3. (1) $\frac{3}{10}\pi$ (2) $\frac{3}{10}\pi$ (3) $\frac{31}{30}\pi$ (4) $\frac{29}{30}\pi$
4. (1) $\frac{128}{15}\pi$ (2) $\frac{218}{15}\pi$
5. $24\pi^2$
6. $4\pi^2$
7. 144

習題 7-3

- (1) 12 (2) $\frac{14}{3}$ (3) $\frac{1}{2}(3\sqrt{11}-\sqrt{3})+\ln\frac{\sqrt{11}+3}{\sqrt{3}+1}$
- (4) $\sqrt{2}+\ln(\sqrt{2}+1)$ (5) $\frac{1}{4}[2\sqrt{5}+\ln(2+\sqrt{5})]$ (6) $\ln(\sqrt{2}+1)$
- (7) $\frac{10}{3}$ (8) $\frac{3}{2}$ (9) $2\pi^2$
- (10) 10π (11) $\frac{3}{2}$ (12) $\sqrt{5}(e^\pi-1)$
- (13) 8 (14) 6

習題 7-4

- 1.(1) $4\sqrt{2}\pi$ (2) $\frac{8\pi}{3}(5\sqrt{5}-1)$ (3) $2\pi[\sqrt{2}+\ln(\sqrt{2}+1)]$
- (4) $\frac{1505}{18}\pi$ (5) $\frac{6\pi}{5}(\sqrt{2}+1)$ (6) $\frac{6}{5}\pi a^2$
- 2.(1) $\frac{\pi}{6}(3\sqrt{10}+\ln(3+\sqrt{10}))$ (2) 10π
- (3) $\pi[2\sqrt{5}-\sqrt{2}+\ln(\sqrt{5}+2)-\ln(\sqrt{2}+1)]$ (4) $24\pi^2$
3. $4\pi^2$