习题4-9

1、梯形公式：$\int_0^1 e^{x^2}dx = \frac{1-0}{2}[e^1+e^0] \approx 1.854911$

抛物线公式：$\int_0^1 e^{x^2}dx = \frac{1-0}{6}[1+4e^{\frac{1}{2}}+e^1] \approx 1.47573$

2、复化抛物线公式：$\int_{2.5}^{2.9} e^x dx = \frac{2.9-2.5}{4\times 3}\left[e^{2.5}+4\sum_{k=1}^{2} e^{2.5+(2k-1)\frac{2.9-2.5}{4}}+2e^{2.5+2\times\frac{2.9-2.5}{4}}+e^{2.9}\right]$

≈ 5.99664

复化梯形公式：$\int_{2.5}^{2.9} e^x dx = \frac{2.9-2.5}{4\times 2}\left[e^{2.5}+2\sum_{k=1}^{3} e^{2.5+k\frac{2.9-2.5}{4}}+e^{2.9}\right]$

≈ 7.58916

3、抛物线公式：$\int_{1.8}^{2.6} f(x)dx = \frac{2.6-1.8}{6}[f(1.8)+4f(2.2)+f(2.6)]$

$\approx \frac{0.8}{6}[3.12014+4\times 6.04241+10.46675]$

≈ 5.034204

复化抛物线公式：$h=\frac{2.6-1.8}{4}=0.2$，$m=2$，

$\int_{1.8}^{2.6} f(x)dx \approx \frac{0.2}{3}[f(1.8)+4(f(1.8)+f(2.2))+2f(2.0)+f(2.6)]$

$\approx \frac{0.2}{3}[3.12014+4(3.12014+6.04241)+2\times 4.42569+10.46675]$

≈ 5.033002

4、复化梯形公式：略．0.269654（还是用matlab编程做吧！）

复化抛物线：略．0.27222．

5、复化梯形公式 $|R| = \left|-\frac{(1-0)}{12n^2}e^{(\xi_1)}\right| \le \frac{1}{12n^2}e^1 < 10^{-6} \Rightarrow n_{min}=12$．

复化抛物线公式：$|R| = \left|-\frac{(1-0)^5}{180n^4}e^{\xi_2}\right| = \frac{1}{180n^4}e^{\xi_2} < 10^{-6}$

$\Rightarrow n_{min} = 500$

6. $\left(\frac{\sin x}{x}\right)^{(4)} = \frac{4\cos x}{x^2} - \frac{24\cos x}{x^4} + \frac{\sin x}{x} - \frac{12\sin x}{x^3} + \frac{24\sin x}{x^5}$，单减.

则：$\frac{\sin x}{x}\Big|_{x=\frac{\pi}{2}} \approx 0.0501149$

$\frac{\sin x}{x}\Big|_{x=\frac{\pi}{4}} \approx 0.15767149$.

$|R| = \left| \frac{h^4(\frac{\pi}{2}-\frac{\pi}{4})}{180} \times 0.15767149 \right| < 10^{-3}$

$\Rightarrow h \approx 0.611786$.

7. 图名. $54.9083m^3$