

1.

```

===== (a) 二次多項式擬合 =====
模型:  $y \approx 3.0864 + -1.8837x + 6.6912x^2$ 
平方總誤差: 0.005245685582541888

===== (b) 指數模型擬合 =====
模型:  $y \approx 21.4445 * e^{(0.3985x)}$ 
平方總誤差: 94.98302138388712

===== (c) 冪次模型擬合 =====
模型:  $y \approx 6.2390 * x^{2.0196}$ 
平方總誤差: 0.011720721762029632

```

2.

```

最小平方逼近  $P_2(x) = 0.498279 + 0.326548x + -0.232631x^2$ 
平方誤差 (L2): 0.003240

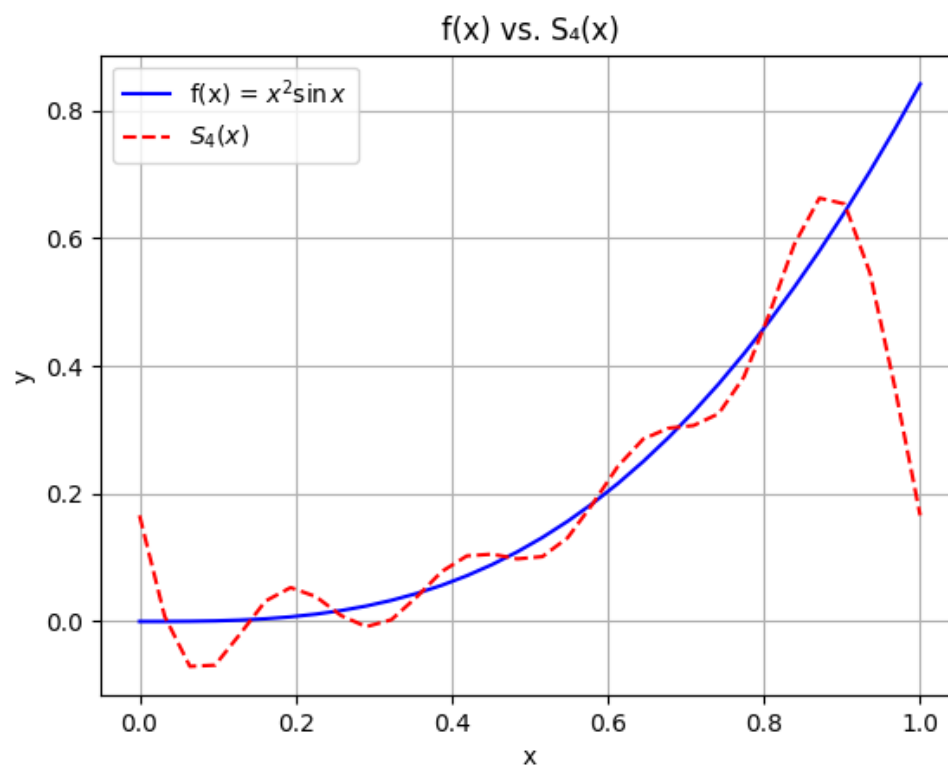
```

3.

```

 $S_4(x) = 0.197672 + 0.072827 * \cos(2\pi x) - 0.237249 * \sin(2\pi x) - 0.022262 * \cos(4\pi x) - 0.123859 * \sin(4\pi x) - 0.038390 * \cos(6\pi x) - 0.077809 * \sin(6\pi x) - 0.043865 * \cos(8\pi x) - 0.052223 * \sin(8\pi x)$ 

```



(b) $S_4(x)$ 積分 ≈ 0.197672

(c) 各點比較：

	x	f(x)	$S_4(x)$	point_error
0	0.000000	0.000000	0.165982	0.165982
1	0.032258	0.000034	0.007917	0.007883
2	0.064516	0.000268	-0.070306	0.070575
3	0.096774	0.000905	-0.068404	0.069309
4	0.129032	0.002142	-0.019313	0.021455
5	0.161290	0.004178	0.031925	0.027747
6	0.193548	0.007205	0.053003	0.045797
7	0.225806	0.011416	0.038944	0.027528
8	0.258065	0.016996	0.009337	0.007660
9	0.290323	0.024128	-0.008259	0.032387
10	0.322581	0.032988	0.002665	0.030323
11	0.354839	0.043746	0.038014	0.005732
12	0.387097	0.056566	0.078084	0.021517
13	0.419355	0.071605	0.102634	0.031030
14	0.451613	0.089009	0.105353	0.016344
15	0.483871	0.108920	0.097964	0.010956
16	0.516129	0.131468	0.101501	0.029967
17	0.548387	0.156773	0.131003	0.025770
18	0.580645	0.184948	0.184332	0.000616
19	0.612903	0.216091	0.243095	0.027004
20	0.645161	0.250292	0.285483	0.035190
21	0.677419	0.287629	0.302568	0.014939
22	0.709677	0.328168	0.306719	0.021448
23	0.741935	0.371960	0.325365	0.046595
24	0.774194	0.419047	0.382747	0.036301
25	0.806452	0.469456	0.480558	0.011102
26	0.838710	0.523201	0.590159	0.066958
27	0.870968	0.580281	0.662800	0.082518
28	0.903226	0.640684	0.653643	0.012959
29	0.935484	0.704380	0.546602	0.157778
30	0.967742	0.771328	0.365723	0.405605
31	1.000000	0.841471	0.165982	0.675489

(d) 精確積分 ≈ 0.223244
絕對誤差 $= 2.557208e-02$
相對誤差 $= 11.454752\%$
平方誤差 $= 0.710336$