

```

1 import os, sys
2 sys.path.append(os.path.join(os.path.dirname(__file__), '../ch02'))
3
4 from program2_1 import Dvector
5 from program2_3 import input_vector
6
7 def main():
8     print("データの個数を入力してください--->")
9     n = int(input())
10    n -= 1 # データ数が n なので, n <- n-1 として添字を0,1,...,n とする
11
12    print("補間点を入力してください--->")
13    xi = float(input())
14
15    x = Dvector(0, n) # x[0...n]
16    y = Dvector(0, n) # y[0...n]
17
18    # ファイルのオープン
19    with open("input_lag.dat", "r") as fin:
20        with open("output_lag.dat", "w") as fout:
21            input_vector( x, "x", fin, fout ) # ベクトル x の入出力
22            input_vector( y, "y", fin, fout ) # ベクトル y の入出力
23
24            print("補間の結果は, P({:.6f})={:.6f}".format(xi, lagrange(x,y,0,n,xi)))
25
26            # グラフを描くために結果をファイルに出力
27            xi = x[0]
28            while xi <= x[n]:
29                fout.write("{:.6f} \t {:.6f}\n".format(xi, lagrange(x,y,0,n,xi)))
30                xi += 0.01
31
32
33    # ラグランジュ補間
34    def lagrange(x: Dvector, y: Dvector, m: int, n: int, xi: float) -> float:
35        pn = 0.0
36
37        # P_n(x) の計算
38        for i in range(m, n+1):
39            li = 1.0
40            # l_i(x) の計算
41            for k in range(m, n+1):
42                if k != i:
43                    li *= (xi - x[k]) / (x[i] - x[k])
44            pn += li * y[i]
45        return pn
46
47
48    if __name__ == "__main__":
49        main()

```