

【bzoj1426】收集邮票

2014年5月1日

1,024

1

Description

有 n 种不同的邮票，皮皮想收集所有种类的邮票。唯一的收集方法是到同学凡凡那里购买，每次只能买一张，并且买到的邮票究竟是 n 种邮票中的哪一种是等概率的，概率均为 $1/n$ 。但是由于凡凡也很喜欢邮票，所以皮皮购买第 k 张邮票需要支付 k 元钱。现在皮皮手中没有邮票，皮皮想知道自己得到所有种类的邮票需要花费的钱数目的期望。

Input

一行,一个数字 N $N \leq 10000$

Output

要付出多少钱. 保留二位小数

Sample Input

3

Sample Output

21.25

题解

“这种煞笔题怎么总有人问”，被吧主D了。。。

用 $f[i]$ 表示已经拥有了 i 张邮票，则期望还需要购买的邮票数

则 $f[n]=0$

$$f[i] = f[i] * (i/n) + f[i+1] * ((n-i)/n) + 1$$

整理得 $f[i] = f[i+1] + n/(n-i)$;

设 $g[i]$ 为还需要的钱

$$g[i] = ((n-i)/n) * (g[i+1] + f[i+1]) + (i/n) * (g[i] + f[i]) + 1$$

因为可以视为这张票是1元买的，而后面的每张票都贵了1元

所以要加上 $f[i+1]$ 或 $f[i]$

然后化简得 $g[i]=g[i+1]+f[i+1]+((n*i)/((n-i)*n))*f[i]+(n/(n-i))$

