模型一

一块热的物体,如果体内没一点的温度不全一样,则在温度较高的点处的热量就要向温度较低的点处流动,这种现象就是热传导.由于热量的传导过程总是表现为温度随时间和点的位置的变化,所以解决传热问题都要归结为求物体内温度的分布,我们把烤盘当作是均匀且各向同性的导热体.其在二维平面内的传热过程中所满足的微分方程,如下:

 (1)

如果我们考虑稳恒温度场,即在热传导方程中物体的温度趋于某种平衡状态,这时温度已与时间无关,所以=0,此时方程1就变成拉普拉斯方程,如下:

=0 (2)

由此可见稳恒温度场内的温度也满足拉普拉斯方程.

作为描述稳定和平衡等物理现象的拉普拉斯方程,它不能提初始条件,至于边界条件,我们认为当烤盘的温度趋于某种动态平衡状态时,其边界上的热量流速是一定的,故满足第二类边值问题,即Neumann问题.

在二维平面内,当烤盘为圆形时,问题归结为圆域内二维拉普拉斯方程的定解问题,我们在极坐标系下求解.假设半径用r表示,圆的半径为,温度用表示,问题可以表示为:

 (3)

我们假设热量在满足Dirichlet问题条件,得出边界条件:

(4)

（5）

4.2 modle two-the best type of pan

二、模型二

4.2.1（一）烤箱中烤盘的最大数量

当考虑不同形状的烤盘在烤架上的排列问题时，我们结合实际情况，分别考虑烤盘是正方形，正六边形，正八边形，以及圆形的情形。在这里我们假设烤炉的宽为W,长为L，且有W/L=μ，设正多边形边长为X，而对于圆来说，X则是其半径。

对于此问题，我们分两步来描述烤盘中数量的最大化。

首先我们分别求解烤箱长边L和宽W边最多所能容纳的正多边形的边长个数p和m，于是整个烤箱平面可以容纳的烤盘数量为

N=p\*m

然后，我们再计算多边形在烤箱平面中的占用率（Q），从而进一步描述何种多边形在烤箱平面中是利用率最高的，也就是最有效的形状。

1. 正方形的分布

在一个长方形烤炉内，正方形的烤盘可以像图中那样排列，

正方形边长为X，因此，每个烤盘的面积为：

X2=A,

对于烤炉平面的每边来说，长边可以容纳正方形的边长数量为：a=[]，宽边容纳正方形的边长为：b=[],“[ ]”表示取整运算。于是，我们得到烤箱平面内最多可以容纳的正方形烤盘数量为： N=[][]=ab。

我们计算下正方形烤盘的占用率问题：

X

我们假设烤箱平面填充四个烤盘，全部填满，没有空隙，则烤箱平面的面积为A1=L\*W=,而每个烤盘的面积为A，全部填满后，N=ab=4，其占用率为：Q=\*100%=100%.

1. 正六边形的分布

X

根据上面假设，烤箱平面长为L,宽为W，

烤箱平面长边容纳正六边形边长的个数：

m=[],

宽边容纳正六边形边长的个数：

p=2[]=2[],

则烤箱平面可以容纳正六边形的数量为：

N=m\*p=2[] []=2[]=2[]

我们再计算其占用率Q:

Q==.

(3)正八边形的分布

对于正八边形：

m=[],

p=[],

于是：N=mp=[][]=[tan()],

因此：Q=.

(4)圆形的分布

对于圆形烤盘的分布：每个圆形烤盘的半径为X，显然图二中的排列数目比图一中数目多。

m=2[],

P=[],

N=mp=2[]=2[],

占用率Q=.

由此，我们比较四种不同图形在烤箱平面中数目和占用率，可以容易的得知：矩形（以正方形为例）烤盘在烤箱平面中占用率最高，为100%，而圆形盘占用率最小仅为84%。矩形盘和圆盘分为两个极端，中间分布着其他图形的数目和占用率。当选用烤箱平面中烤盘的最大数量时，显然矩形(正方形)最大。

4.2.2 热量的均匀分布

4.2.3(二) 如何得到最佳烤盘

从上边两种情况可以分别得到不同形状的烤盘排列在烤炉中时的空间利用率，以及它们各自在达到平衡时的热量分布，同时我们由温度的方差得出温度的分布均匀性。考虑到实际情况中，我们常常既想追求温度的最均匀分布，因为此时得到的蛋糕品味最佳，又想使空间得到最有效利用，不致于资源浪费，显然这两者不能同时满足。这时我们应该考虑针对不同的需要，使用不同形状的烤盘，下面我们来解决这个问题。

就像在招聘员工考虑不同因素来为求职者打分一样，我们从温度的均匀分布和空间利用率两方面考察一个烤盘的性能时，可以给以不同的权重p与1-p，我们将在不同的p值下考察不同形状烤盘的性能。

为了减少由于方差S过大而引起的影响，我们引入了参数U，以正方形的温度分布为基准，表示温度分布的相对不均匀度

由此得到不同情况下温度分布的相对不均匀度

从而，，，， ,,,分别对应于正方形，正六边形，正八边形，圆形。

我们再引入一个参数R来反映烤盘的相对综合性能

这里的R 相当于烤盘的性能得分，R的值越大，则说明其性能越好。注意，这里对U的处理比较特殊，因为其值越小反映的烤盘的温度分布越均匀，故这里要用减号。

1. p一定时，不同烤盘的性能比较

4.3 conclusion

5 modle evaltion

5.1 advertage

6 refrences

7 advertising é simpática ¡! niña