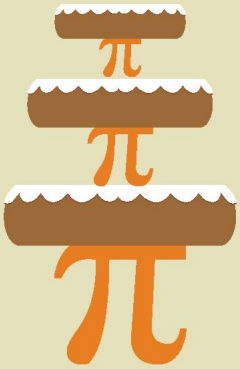


神奇的π

撰文 / 段玉佩

数学 2+2

你或许已经知道或者学过，数学计算中有一个关于圆形计算的常数“Pi（一般用希腊字母π表示）”。你甚至能够背诵一长串它的数值，3.1415…对不对（因为Pi值近似于3.14，所以每年的3月14日也被定为“圆周率日”）？但是，你知道它是怎么来的吗？知其然，也要知其所以然。今天，我们就通过一些简单的活动，一起探索Pi的秘密吧！

活动用具

圆形模板、硬纸板、剪刀、固体胶棒、卷尺、软绳（丝带也可以）、计算器

固体胶棒

剪刀

卷尺

活动步骤

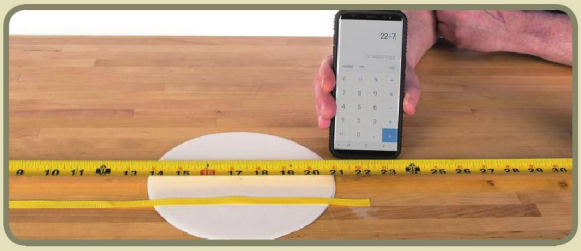
① 扫描二维码，打印出我们所需的圆形。然后沿着线的外沿剪下来。为了操作的方便，建议把这个剪下来的圆贴在硬纸板上，再沿着圆的边线，剪下来一个硬圆板。

② 找一根软绳，沿着硬圆板的外部边界绕一圈，首尾相接之后，这个软绳的长度就是硬圆板圆的周长了。

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

③ 把软绳拿下来，用尺子量一量长度，是不是将近55.88厘米的长度？（注：图中的卷尺应用单位为英寸，1英寸=2.54厘米）

④ 接下来，让我们用尺子量一量这个圆的直径，你需要做的，只是将这把尺子穿过圆心就可以了。然后，通过读取直尺和圆的两端相交位置的数字，计算出直径的长度。



⑤ 好了，现在有三种方法来得到Pi：①测量法：你可以多次实地测量圆的直径，然后看一看这个数字和圆的周长的关系。基本上每次都是3.14左右，对不对？②除法：用55.88的周长，除以直径17.78，等于3.14；③代数法：我们知道圆的周长等于Pi（一个常数）乘以直径，所以代入相应的数字，求常数即可。

用微积分的思想方法求Pi

首先，重新扫描二维码打印圆形模板。在圆的外面，画一个正方形，正方形的四条边，都与圆相切，将这个正方形的对角线画出，你会发现它们均过圆心。将两条对角线与圆相交形成的四个点连接起来，在圆的内部，会得到一个小的正方形。

下面，让我们假设，圆的直径是单位1，那么大的正方形的周长就是4，圆的半径就是0.5。利用勾股定理，可以计算出来小正方形的边长为0.7。

想象一下，外界的大正方形和内部的小正方形的周长什么时候才能无限趋近于中间这个圆的周长呢？那就是把正方形的边不断增加，从四边形增加为六边形，从六边形增加为八边形，从八边形增加为十边形……当外部的正方形的边不断增加，它的周长就不断减小，就越趋近于里面的圆；而对于小正方形来说，边数不断增加，那么周长就不断增大，就越趋近于外面的圆。最后的理想情况就是两个正多边形和中间的这个圆完全重合，那么它们两个的边长之和再除以2，就等于圆的周长了。这个思想，就是微积分的思想。好了，四边形，六边形，八边形，十边形……的周长，我们都可以计算出来，所以，如果能计算的边数越多，所能得到的圆的周长就越精确，而通过这个方法，能够得到的Pi的值，也就越精确。快来试试吧！

活动升级

Pi确实是一个有魔力的数字，你可以寻找生活中随处可见的圆形来进一步探索：量一量光盘的直径、算一算汽车轮胎的周长、看一看城市里的摩天轮多长时间才能转一圈。这些问题，有了Pi，都能解决！

（责任编辑／岳萌　美术编辑／刘强）

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net