



测量泰山高度,计算酒垛中的酒坛…… 古人如何解决“刁钻”难题?



儿童如何避免火灾

严禁玩火
教育孩子不要随意玩火柴、打火机、点蚊香、点蜡烛、点蚊香时应注意远离可燃物。

不玩电器
教育孩子不要玩家里的电器、煤气、灶具开关、电器、燃气应在大人的监护下安全使用。

远离危险品
教育孩子在没有监护人陪同，不得单独燃放烟花爆竹、私自碰触家里存放的易燃易爆危险品。

了解火灾
家长应该让孩子正确认识火灾，知道发生火灾时应该从什么地方逃生，牢记“安全出口”的绿色标志。

儿童如何正确逃生

- 在家内张贴紧急电话号码，教会孩子如何及时寻求援助。如果孩子还不识字，可用图画制作紧急电话号码。
- 家长应该教育孩子辨认火灾信号，了解烟雾探测器、火灾报警器的声音特征，对火灾保持警惕。
- 教育孩子在逃生时要弯腰低姿或匍匐爬行，用湿毛巾蒙住口鼻。一旦身上着火，不要乱跑，就地躺下打滚，以压灭身上的火。
- 告诉孩子发生火灾时要第一时间寻求援助，教孩子记住家长姓名、家庭住址以及电话号码，以便疏散出来后及时与家人取得联系。

测量泰山的高度、计算酒垛中酒坛的数量、求出不规则物体的体积……这些难题，几千年前的古人是如何解决的？快来中国科技馆的展览里找答案。

近日，以刘徽诞辰1800周年为契机，中国科技馆“殊方同致 数铸文明”展览开展。展览站在人类文明发展、中西文化交融互鉴的角度，介绍了中国古代数学的重要成就，现场还设置了不少交互装置。

“这次展览是一次科学、文化、艺术的结合，我们把古籍中的大段文字变得可视化、可触摸、可互动，希望通过这个展览，青少年能发现数学的乐趣，走近数学、爱上数学。”中国科技馆展览设计中心副主任潘希鸣介绍说。

>>>用小木棍计算两位数乘法

在古代，数学在农业生产中起到重要作用，统治阶层也将其作为重要技能。可能早在周朝，贵族子弟已经开始使用算筹计算。

算筹，形似小木棍、竹签，是古人用来计数、列式和进行运算的工具。这种小木棍是如何用来计算的？

在展厅算筹的互动装置上，观众输入两位数的乘法，屏幕上就会显示算筹的计算过程。只见算筹遵循十进制，以纵横两种方式表示1-9，表示两位数时，个位用纵式，十位用横式，遇零则置空。对于复杂的乘法，将算筹摆成三行，中行为乘积，下

行为乘数，上行为被乘数，利用九九口诀与算筹记数法相配合，就能得出结果，过程与现代的竖式乘法接近。

古人不但用算筹进行加减乘除四则运算，还可用来做诸如开方、二次方程等复杂运算等，以解决土地开垦、粮食置换等实际问题。

>>>吹口气点亮毕达哥拉斯树

勾股定理是联系“数”与“形”的重要定理。在中国，西周数学家商高提出“勾三股四弦五”，简洁明了地证明了勾股定理。后来，西方的欧几里得、中国的赵爽和刘徽等人士用不同的方法证明过勾股定理。

“据不完全统计，全世界大概有500多种证明方法。我们把其中一些方法在展厅中具象化了。”潘希鸣指着毕达哥拉斯树向记者介绍。

毕达哥拉斯树，也叫“勾股树”，是根据勾股定理画出来的一个可以无限重复的树形图形。在展厅里，观众对着仪器吹口气，亮光就沿着一个个正方形、三角形迅速移动，把墙上的毕达哥拉斯树点亮。在此过程中，观众也能对勾股定理有更深刻的理解。

边看展览边体验，一圈下来，你也会感叹，“原来数学就在我们身边！”其实，数学并不深奥，还很美好。

(科普滨州)

>>>跟着刘徽测量泰山高度

魏晋时期，数学迎来了大发展。这一时期的刘徽在中国数学史上举足轻重，是中国古典数学理论的主要奠基人。他为中国古代数学经典《九章算术》作注，首次为中国古典数学建立了理论基础。特别是，刘徽取得了许多开创性的成就，例如，割圆术、牟合方盖、重差术等。

在展览现场，观众可以看到刘徽割圆术的证明过

程：从圆内接正六边形开始割圆，每次边数倍增，用正多边形来不断地逼近圆。在算到正96边形时求得 π 值是3.14，之后，刘徽又计算了正3072边形，得到了更精确的数值3.14159。

仔细观察展厅的牟合方盖模型，观众可理解刘徽用无穷分割方法计算立方体体积的思路，为他敏锐的观察力和想象力而感叹。

刘徽将重差术应用于测量海岛的高度，并通过类推行化，将其发展为一整套测量高、深、广、远的理论，即用表尺重复从不同位置测量，对所得的差点数进行计算，从而求得山高或谷深等。刘徽将其著成《海岛算经》，展览现场展出了此著作的原本，让观众一览古代数学经典的风采。

>>>计算酒坛数量可用等差数列

宋元时期政治开明，促进了农业和商业发展，手工业也随之兴盛，酿酒业是其中的代表。堆叠如山的酒坛，难以计数，困扰着当时的商人。

为了解决这个问题，北宋科学家沈括首创了垛积术。南宋杨辉、元代朱世杰

又相继完善发展，可以快速准确地计算出酒坛的数量。这一方法还常被应用于成垛的粮食、货物等的数量计算。这也标志着古人对高阶等差数列求和有了一定的研究。

在展厅，“酒坛几何”展项，形象地展示了垛积术的应用方法。观众将不同层高

排列的酒坛模型放到感应区，电子屏幕就迅速显示出每一层的酒坛数量，并用等差数列求和公式清楚地列出计算过程及酒坛的总数。演示完毕，观众不由得发出惊叹声，敬佩古人的智慧。

我国在微波精密测量领域建立 世界第一套微波亮温度国家计量基准

近日，市场监管总局在国际上率先批准新建微波亮温度国家计量基准，该计量基准有利于解决射电天文、行星探索等领域微波亮温度参数长期无法直接溯源和计量校准问题。

宇宙中任何温度高于绝对零度的物体都会释放微波能量，微波亮温度是衡量物

体微波辐射强度的一种量化表征。微波亮温度的准确性决定着大气、海洋、陆地、宇宙背景等场景多个物理及化学参数反演的准确性。在气象领域，通过监测大气相关微波亮温度预报天气；农业中，借助土壤微波亮温度把握湿度指导灌溉；在航天领域，卫星通过探测星球微波

亮温度推测表面成分与地质活动；防灾减灾时，通过观测目标物体微波亮温度，排查滑坡、坍塌等隐患。

据悉，该计量基准运行在零下180℃直至室温的真空中，配备精确控温的超宽带、高发射率辐射体，能够产生10-12瓦量级微弱辐射信号，相当于人体自身辐

射强度的三分之一。这微弱信号被辐射计精准捕获，误差仅为千分之三，如同从嘈杂的宇宙背景噪声里精准捕捉几光年之外的微弱星光，能够将陆地、大气、海洋等环境下自然物体辐射的微波能量精准复现，测量精度达到了国际领先水平。

(科普滨州)