

中学数学科普馆建设方案 数学创新实验室建设方案

数学探究实验室仪器 创新科普仪器 八皇后

产品名称	中学数学科普馆建设方案 数学创新实验室建设方案 数学探究实验室仪器 创新科普仪器 八皇后
公司名称	南京小能人教学仪器有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:师大教育 型号:SDJY-SX 产地:江苏南京
公司地址	南京市浦口区桥林工业园22-26号
联系电话	025-83204284 13405879778

产品详情

操作说明：转动手轮，观察小熊猫的运动路线。

功能概述：展品由大、小圆盘、小熊模型、操作手轮组成。转动手轮，会看到小圆盘内切于大圆盘滚动，而小圆盘上的小熊居然沿直线往复运动。

科学原理：这是为什么呢？在平面上，一个动圆沿着一个固定圆的内侧作滚动时，此圆上一点的轨迹叫做内摆线。如果动圆半径正好是定圆半径的一半，动圆圆周上任意一点的轨迹均为直线。展品中小圆盘的直径恰好是大圆盘直径的一半，而小熊正好位于小圆盘的圆周上，所以它的运行轨迹是一条直线。在机械加工中，刨床上刀片的往复直线行走就是利用了内摆线这一特性。

操作说明：把两个小球分别放到起点位置，扳动操作杆，两个小球同时滚落，无论尝试多少次，曲线轨道上的小球总是

先到达终点。

功能概述：展品由两条轨道、两个半径和质量相等的小球和操作杆组成。两条轨道的起点高度、终点高度均相同，其中一条为直线轨道，另一条为曲线轨道。把两个小球分别放到起点位置，扳动操作杆，两个小球同时滚落，无论尝试多少次，曲线轨道上的小球总是先到达终点。

科学原理：为什么沿着较长轨道滚落的小球用的时间短呢？小球到达终点的先后不仅取决于轨道的长度，还与小球的下滑速度有关。实际上，曲线轨道是一条降线，在小球下降的初始阶段，通过较陡的轨道使小球尽快获得较大的速度；再充分利用较大速度走完平坦的曲线。因此，与其它轨道相比，速降线上滚落的小球总是可以先到达终点。降线在工程中应用广泛。我国古代建筑中“大屋顶”房子上的曲线就是速降线，降落在屋顶上的雨水能够以的速度流走。

操作说明：按要求摆放棋子，看看能摆出几种不同的布局。

功能概述：展品为1个 8×8 的棋盘。旁边有8个棋子----皇后。游客将8个皇后一一放在棋盘上，但是任意2个皇后都不能在同一行，同一列或者同一斜线上。

科学原理:八皇后问题，一个古老而的问题，是回溯算法的典型示例。该问题由国际西洋棋棋手马克斯·贝瑟尔于1848年提出:在 8×8 格的国际象棋上摆放八个皇后，使其不能互相攻击，即任意两个皇后都不

能处于同一行、同一列或同一斜线上，问有多少种摆法。高斯认为有 76 种方案。1854

年在柏林的象棋杂志上不同的作者发表了 40 种不同的解，后来有人用图论的方法解出 92 种结果。如果经过 ± 90 度、 ± 180 度旋转，和对角线对称变换的摆法看成一类，共有 42 类。计算机发明后，有多种计算机语言可以编程解决此问题。

操作说明：旋转钉板，观看小球下落形成的曲线。

功能概述：展品由一套可翻转的针板和若干金属小球构成。翻转针板，小球依次下落，与沿途的针杆碰撞后，下落到底部，形成一个中间高，两端底的曲线，这就是正态分布曲线。

科学原理：正态分布又名高斯分布，是一个在数学、物理及工程等领域都非常重要的概率分布，在统计学的许多方面有着重大的影响力。若随机变量服从一个位置参数、尺度参数的概率分布，记为： $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，则其概率密度函数为正态分布的数学期望值或期望值等于位置参数，决定了分布的位置；其方差的开平方或标准差等于尺度参数，决定了分布的幅度。正态分布的概率密度函数曲线呈钟形，因此人们又经常称之为钟形曲线。我们通常所说的标准正态分布是位置参数为 0，尺度参数为 1 的正态分布。

操作说明：按下“启动”按钮后，根据提示，选择按下相应按钮，看看自己的生肖和设备猜出的生肖是否一致。

功能概述：本展品实际上是一个二进制问题，它利用 0 和 1 方式编码，四位二进制数值可以代表 16 个数字，因此完全可以确定观众的生肖。此展项由 4 组含有各种生肖图案图版、12 种生肖图案灯箱、选择按钮等构成。观众按下启动按钮后，看 4 组图版中是否有自己的生肖，有则按下相应区域的按钮，没有则不按，选择完成后，按下确认按钮，电脑通过二进制 0、1 代码计算出观众的生肖，并将相应生肖图案的灯箱点

亮。

科学原理:项展示了二进制代码的特点。观众在选择有或无的过程中，实际输入的是0或1的信号，通过编码，形成一系列的数字，比如：0110,1110.....，这些代码就是一个特定的数据，代表了一个生肖。

操作说明：根据屏幕提示，调整面部的位置对准脸型框中的中心线后，按下拍摄按钮。此时，在屏幕中就能看到自己的原脸、右脸对称和左脸对称的三个图像。观众会发现看似对称的左右脸实际并不完全对称。

功能概述：展品由多媒体装置、摄像头和拍照按钮组成。根据屏幕提示，调整面部的位置对准脸型框中的中心线后，按下拍照按钮。此时，在屏幕中就能看到自己的原脸、右脸对称和左脸对称的三个图像。

科学原理：为什么看似对称的左右脸实际并不完全对称呢？由于人们的生活习惯和生活方式不同，导致骨骼发育和皮下软组织发育不对称，所以我们的左右脸型并不完全对称，而会略有差异。在几何图形中对称的图形给人以美的感觉，所以在绘画、建筑中，经常融入对称的元素。

一、数学探究实验室的构成

数学探究实验室由图形计算器、无线收发模块（与图形计算器配套）、无线收发平台（与图形计算器配套）、集成管理平台（与图形计算器配套）、无线导航管理软件（与图形计算器配套）、教师版单机软件（与图形计算器配套）、图形计算器教师用书（与图形计算器配套）、图形计算器学生用书（与图形计算器配套）、图形计算器操作手册（与图形计算器配套）、多用线面关系演示器、空间平面关系演示器、函数二角板、多用平面几何演示器、圆锥曲线演示器、立体几何模型数学教具、正20面体、变焦点椭圆规、哥德巴赫猜想、斐波那契数列与鹦鹉螺、优美图、正交十字磨（椭圆规）、梵天塔、沙摆、悦耳歌、数学问题探究平台、四色定理、生命游戏、星形线、数学与音乐、蒲丰实验、随机成群、摩斯密码、断奇案、开灯技巧、抽屉原理、猜中思想和火车总站等仪器组成。

二、数学探究实验室的功能与特点

- 1、激发学生学习的兴趣。“兴趣是老师”，学生一说到实验室上课自然有说不出的高兴，实验中学生的动手实践、合作探究，与具体形象的事物打交道，可让单调、枯燥远离数学。
- 2、降低学生理解数学知识的难度。传统的数学教学中，大多数学生对数学问题都是一知半解，容易陷入背定理，背公式的怪圈中，而在数学实验室，老师可将抽象的数学形象化，学生更加容易真正理解数学。
- 3、提高课堂教学效率。利用数学实验室的先进条件，老师上课的效率可以得到很大的提高。数学软件，数学学具，数学教具、数学模型等教学设备可以极大地丰富课堂，提高教学效率，同时学生的课堂吸收率也大大提高。

4、有利于学生形成正确的数学观念。长期以来，数学无用、数学枯燥难学，一直困扰着我国的中小學生。数学实验室的推广，可以使数学走近同学们。数学实验室的出现，使数学的用途、数学学习的形式与数学教学的手段甚至数学内容都将发生很大的改变，学生可以体验数学的有用，体验数学的优美，体验数学学习的趣味性，这些都从根本上改变着学生对数学不正确的认识，有利于形成正确的数学观。

5、有利于学生素质的全面提高。无论是通过何种手段进行数学实验，数学实验都是数学活动之一，它的宗旨是强调实践，操作和探究行为，注重对数学思想方法的领悟，重视合作交流、情感体验。通过数学实验，学生从个性品质到数学素养都会得到全面的提高。

南京师范大学课程资源研究所

研究所可提供的中小学系列教育产品有：

系列产品有：校园小型科技馆、科普馆、科技创新实验室、科学探究实验室、数字化实验室（计算机数据采集系统）、人工智能实验室、VR技术实验室、创客实验室、实验箱、新能源与新材料科技馆、生命科学科技馆、现代农业科普馆、消防科普科技馆、幼儿园科学发现室、农业科普馆、社区科普科技馆、青少年活动实践基地、综合实践活动室。

南京师范大学课程资源研究所可提供的系列教育产品有：科技馆建设方案、科普展品、科技创新实验室仪器、科学探究实验室仪器、创客实验室建设方案、数字化实验室探究仪器设备、通用技术实验室仪器模型、机器人实验室套件、航天航空科普馆仪器、航天航空科技馆展品、地震科普馆展品、地震科技馆仪器、安全教育科普馆展品、安全教育科技馆仪器、交通安全科普馆展品、交通安全科技馆模型、消防科普馆展品、消防科技馆仪器、幼儿园科学发现室仪器、农业科普馆展品、社区科普馆仪器、社区科技

馆展品、壁挂式科技馆仪器、科普大篷车仪器、示范性综合实践基地配套仪器、综合实践活动室配套仪器、生命健康科普馆展品、低碳环保科普馆仪器模型、军事教育科普馆仪器模型、儿童乐园科普展品。