

第四章 项目说明和采购需求（四标段）

一、商务部分

合同履行期：自双方合同签订之日起 30 日完成供货及安装；

质保期：叁年

交货地点：灵武市第一中学

培训服务：完成相关设备的使用培训（按照学校需求及时完成培训，保证全体相关学科教师会使用）

售后服务：三年

质量保修范围和保修期：所有设备，三年内免费保修

付款方式：所有货物交付甲方确认后，支付项目资金 40%，验收合格后支付项目剩余资金 60%。

备注：技术规格和参数要求等作为合同对产品技术要求的依据，中标单位交付货物时，须使用方经现场查验检测，若不符合招标技术规格和参数要求，买方有权解除合同或要求退货、换货，要求乙方退还已收取的全部款项，并支付违约金。

二、技术部分

1、标的清单

	名称	数量	备注
一、基础设施	三叶操作台	9 张	
	操作凳	54 张	
	数学仪器造型陈列柜	2 件	
	矮柜	10 米	
二、数学教具	几何巧板（高级版）	2 套	
	数学创意搭建套装	2 套	
	数学益智套装（平面磁性）	2 套	

	空间几何套装(高中版)	1 套	
	数学主题展项	1 套	
	模块化几何模型搭建套装	1 套	
	希格斯数学重力棋	2 套	
	阿基米德几何体 STEM 教育套装	2 套	
	直纹曲面数学文化创意套装	2 套	
	空间思维搭建套装	2 套	
	数学创新思维及科普读物	1 套	
三、数字化设备	无尘智慧黑板	3 台	
	无线展台	3 台	
	一体化讲台	1 套	
	高拍仪	1 套	
	全频音响	1 套	
	卡包功放		
	会议话筒		
四、软件及资源	智能课堂管理软件	1 套	
	动态数学教学软件(网络版) (▲核心产品)	1 套	
	动态数学探究教学资源(高中)	1 套	
	高中数学探究实验课程教材(高中)	55 套	
	动态数学专题教学资源(高中)	1 套	
	数学专题实验课程教材(高中)	55 套	
	数学文化素质教育资源库	1 套	
五、文化建设	数学文化灯箱	2 套	
	数学知识背景墙	2 张	
	数学知识展板	2 张	
	数学人物挂图	1 套	
	数学主题窗帘	1 项	
	实验室环境建设(装修)	1 项	

2、标的详细参数

一、基础设施			
序号	名称	技术参数	数量
1	三叶操作台	<p>(1) 采用优质冷轧钢板做骨架，配上 E1 级三聚氰胺饰面板的环保无甲醛的中纤板；</p> <p>(2) 设计有扩展电脑主机箱，可以适应多种电脑形式主机，可接入的安全接线盒，能够有效保护电源线、信号线及电源插头；</p> <p>(3) 拆装式设计，质量稳定，安装简单；</p> <p>(4) 形状和图案具有数学元素和色彩；不小于 2240mm*1650mm*760mm。</p>	9 张
2	操作凳	规格：360×270*20mm（坐面高度可升降 370mm-430 mm）；凳腿材料为 25×50 mm 优质 pp 工程塑料椭圆管；横担材料为 60×30mm 优质 pp 工程塑料椭圆管，凳下横拉档材料 30×60 优质 pp 工程塑料椭圆管；凳子升降结构为四管式升降。座板常规，材质为优质 pp 原料经磨具注塑成型，甲醛释放量达到国家 E0 级环保标准。	54 张
3	数学仪器造型陈列柜	<p>1、规格：不小于 1000*500*2000mm；</p> <p>2、材质：PP 材质，分上、下对开门柜体，柜体中间有层板；</p> <p>3、柜体：侧板、背板、顶板、底板采用增强型 PP 材质，一次注塑成型，结构紧密，耐腐蚀性强；</p> <p>4、上柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 4mm 钢化烤漆玻璃；</p> <p>5、下柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 4mm 钢化烤漆玻璃；</p> <p>6、层板：上柜配两块活动层板，下柜配一块活动层板。层板为增强型 PP 材质一次注塑成型，层板下部有两条大于等于 30*15*940mm 镀锌钢管，增强了层板承重强度，层板可以抽取，自由组合各层空间；</p> <p>7、门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型；</p> <p>8、门铰链：用增强型 PP 材质一次注塑成型，内嵌隐藏。</p>	2 件
4	矮柜	<p>1、数学教具储存柜；</p> <p>2、耐酸、耐腐蚀、防潮、防蚁；</p> <p>3、尺寸：不小于 100cm*48cm*78cm。</p>	10 米
二、数学教具			
1	几何巧板（高级版）	<p>平面几何与图形创意实验器具，具有组合摆拼展示功能、度量功能、记录性绘制功能；</p> <p>基本图形单元部件至少 60 种，包括坐标拼图板、巧板画图模板及配套使用参考资料（纸质版及电子版）。</p> <p>主要技术要求：</p>	2 套

		1、木制品，基本图形单元部件至少 60 种； 2、所有图形单元部件具磁性； 3、图形单元部件厚度不小于 10 mm； 4、能够拼摆组合各式常见巧板组合至少 20 种； 5、拼图板具有吸磁功能，度量功能、坐标功能，规格不小于 360×290 mm； 6、巧板画图模板带度量标线，规格不小于 265×185mm, 透明，厚度不小于 1mm, 弯曲度大于 90，图形孔与图形单元部件成 1: 2 比例关系； 7、所有部件带编号，且定位存储，平整、稳固；	
2	数学创意搭建套装	尼龙环保级轻工塑料，数学科学构建类器具，共计二千多个部件。组件突出立体性，易于观察，无限制地向四周广阔的空间延伸。基于数学几何原理设计，点-线-面-体空间思想设计，能够展示及演示操作拼组各种数学点、线、平面、立体、角度、长度，面积、体积、数量、分类等数学问题, 内附 6 本操作指导手册，可拼装过山车、斜面、滑轮、齿轮、杠杆等科学内容。	2 套
3	数学益智套装（平面磁性）	1、共 25 个项目：数独游戏（含四宫、六宫与九宫），数字幻方（含三阶与四阶），四巧板，燕式巧板，七巧板，五巧板，十五巧板，蛋形巧板（包含九巧板与十巧板），心形巧板，蒙古巧板，五连正方，独粒钻石，六连三角，组建多边形，魔术师地毯，数字滑块，膨胀方形，华容道，位置安排，圆形巧板，阿氏巧板，毕氏巧板，安排数字，邻色相同，安排图形； 2、所有的项目都含有带有项目介绍与挑战任务的课程；课程为双面彩色印刷； 3、收纳盒：尺寸不小于 270mm*200mm*40mm，操作区域不小于 260mm*160mm； 4、棋子/巧板：具有磁性、彩印。	2 套
4	空间几何套装（高中版）	1、合计件 85； 2、包括：立体几何模型类 24 件，立体展开图 7 件，几何开体剖面模 5 件，体积模型 6 件，旋转体 10 件等。	1 套
5	数学主题展项	规格：不小于 450mm*330mm*100mm，共 10 件； 混沌摆、勾股定理、概率、最速降线、双曲狭缝、圆柱与圆锥、滚出直线、方轮车、神奇的椭圆、直纹面。	1 套
6	模块化几何模型搭建套装	1、不少于 460 个几何图形，包括等边三角形不少于 210 个、正方形不少于 142 个、正五边形不少于 72 个、正六边形不少于 36 个等； 2、几何图形之间可以搭建在一起，跌落之后也不会分开； 3、套装能够构建起平面密铺图形、柏拉图多面体、阿基米德多面体等多种立体几何体模型； 4、包含一本教材。	1 套
7	希格斯数学重力棋	棋盘尺寸：不小于 445mm*305mm*50mm； 外面盒子长：不小于 465mm*325mm*55mm； 产品包含教师课件和教师指导手册。	2 套
8	阿基米德几何体、	1、DIY 搭建套装外包装尺寸：≥32cm*13cm*5cm； 2、不少于 13 种：至少包含三六六式、三四三四式、四六六式、三八八式、	2 套

	STEM 教育套装	三五三五式、五六六式、三四四四式、三三三三四式、三十十式、三四五四式、四六八式、三三三三五式与四六十式；	
9	直纹曲面数学 文化创意套装	1、不少于 6 种，每一种的底板具有不同的基础设计样式； 2、每一种的组件都包括材料包与底座外框； 3、外框尺寸 $\geq 30\text{cm} \times 30\text{cm}$ ； 4、底板采用贴皮高密度板。	2 套
10	空间思维 搭建套装	一、龙生九子 1、共有 9 个体积相等而形状不同的几何体组成，每一个几何体均由结构为 $\geq 2 \times 2 \times 1\text{cm}$ 的长方体与 $\geq 1 \times 1 \times 2\text{cm}$ 的长方体组成. 外包装尺寸： $\geq 12 \times 6 \times 6\text{cm}$ ； 2、带有不少于 60 个任务的活动课程；活动课程为四色彩印； 二、十全十美 1、共有 10 个体积相等而形状不同的几何体组成，每一个几何体均由结构为 $\geq 2 \times 2 \times 1\text{cm}$ 的长方体与 $2 \times 2 \times 1\text{cm}$ 的长方体组成. 外包装尺寸： $\geq 10 \times 8 \times 8.5\text{cm}$ ； 2、带有不少于 30 个任务的活动课程；活动课程为四色彩印； 三、五连方块 1、共有 12 个均由 5 个单位小立方体组成的形状不同而体积相同的几何体. 外包装尺寸： $\geq 10 \times 8 \times 6.5\text{cm}$ ； 2、带有不少于 60 个任务的活动课程；活动课程为四色彩印； 四、膨胀三角 1、共有 13 个平面图形. 外包装尺寸： $\geq 23 \times 20 \times 2\text{cm}$ ； 2、利用编号为 01、02、03 与 04 的前 4 个图形搭建一个三角形，之后每次从剩下的图形当中选取编号最小的一块，与前面的所有图形搭建一个更大的三角形； 3、带有不少于 10 个任务的活动课程；活动课程为四色彩印； 五、15 柱鲁班锁 1、类型：错格全对称鲁班锁, 外包装尺寸： $\geq 21 \times 18.5 \times 3\text{cm}$ ； 2、数量：共 7 种不同形状的柱子 15 根； 3、任务：可拼装的鲁班锁数量超过 30 种； 4、课程：带有不少于 30 个挑战任务的活动课程；活动课程为四色彩印； 六、22 柱鲁班锁 1、类型：错格全对称鲁班锁, 外包装尺寸： $\geq 12.5 \times 10.5 \times 10\text{cm}$ ； 2、数量：共 10 种不同形状的柱子 22 根； 3、任务：可拼装的鲁班锁数量达 60 种； 4、课程：带有不少于 60 个挑战任务的活动课程；活动课程为四色彩印。	2 套
11	数学创新思维 及科普读物	1、张景中院士编写的《数学家的眼光》等科普著作 6 本； 2、张景中院士主编的“好玩的数学”系列丛书 12 本. (3) 张晓斌编写的《数学思维与教学研究》书籍 6 本。	1 套

三、数字化设备

1	无尘智慧黑板	<p>一、硬件参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块光能教学板产品尺寸≥ 1290（长）*1158（高）mm； 2、书写笔迹可视距离≥ 40米，可视角度$\geq 145^\circ$，对比度$\geq 680:1$； 3、光能黑板应避免眩光； 4、光能黑板清除黑板字迹时间不大于0.2秒； 5、光能黑板支持使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于$10\text{mm} \times 10\text{mm}$，擦除延时$< 60\text{ms}$； 6、采用$\geq 86$英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例$\geq 16:9$，分辨率$\geq 3840 \times 2160$。灰度等级$\geq 256$级。钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$； 7、输入接口具备$\geq 2$路HDMI、$\geq 1$路RS232、$\geq 1$路USB接口；侧置输出接口具备$\geq 1$路音频输出、$\geq 1$路触控USB输出；输入接口$\geq 2$路USB接口、$\geq 1$路Type-C； 8、触控一体机采用红外触控方式，支持40点或以上触控，支持在Android系统中进行32点或以上触控； 9、内置≥ 2.2声道扬声器，额定总功率$\geq 60\text{W}$； 10、内置≥ 4阵列麦克风，拾音距离$\geq 12\text{m}$； 11、屏幕需具备护眼功能； 12、支持护眼模式； 13、具备前置按键设置； 14、★摄像头数量≥ 4，摄像头像素≥ 1300万，视角≥ 120度； 15、支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记不少于60人； 16、支持通过扫描二维码加入班级； 17、支持故障检测、系统还原功能，系统还原可单独还原PC系统，单独还原整机系统； 18、支持快速查看设备盘符，支持本地磁盘和外接U盘、移动硬盘； 19、支持将板书内容保存为PDF文档； 20、OPS电脑模块处理器：四核心八线程以上配置；内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置；硬盘：256GB或以上SSD固态硬盘。 <p>二、智能平板白板软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、白板软件具有备授课一体化功能； 2、白板软件具有课件云存储功能； 3、白板软件支持PPT的原生解析； 4、白板软件可自由调节课件画面的显示比例； 5、白板软件具有展台功能； 6、白板软件PC端/APP端可支持分享云课件； 	3台
---	--------	---	----

		<p>7、白板软件云课件可通过微信、朋友圈、宁教云 APP、手机号、二维码、加密链接等多种方式分享；APP 端具备课件回收站功能；</p> <p>8、白板软件 APP 端支持上传手机相册中的照片和视频到资料夹；APP 版支持在线预览、下载资料夹中的图片和视频；支持对通过 APP 和 PC 端上传的资源移动、删除和重命名；</p> <p>9、白板软件内置图片去背景处理功能及图片裁切功能；</p> <p>10、白板软件支持授课评价功能，可在听课交流区实时发表观点，通过评课表打分，教师的评价结果同步到教学管理系统；支持添加评分题、主观题等类型，设定评课范围与权限；</p> <p>11、白板软件支持一键创建电子教案；</p> <p>12、白板软件支持集体备课功能；支持教师查看会议记录；支持倍速播放，回溯视频研讨数据；</p> <p>13、白板软件具备微课录制、剪辑功能，微课录制、剪辑完成后可导出至本地形成标准化微课视频，可通过二维码或链接形式进行分享，学生观看后能够生成详细的学生观看情况及互动完成情况报告。</p> <p>三、交互智慧平板运维管理系统</p> <p>1、运维管理系统能够对交互智慧平板运行数据的监测；</p> <p>2、运维管理系统提供管理员移动 APP，支持 Android、IOS 等多种移动操作系统；</p> <p>3、系统支持屏保/锁屏/息屏模式；</p> <p>4、系统支持开启锁屏功能；支持无网络时激活码解锁、有网络时扫描二维码解锁</p> <p>5、系统支持弹窗拦截功能；</p> <p>6、系统能支持同时查看多个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；</p> <p>7、系统具有磁盘清理功能；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统文件；支持格式化非系统盘磁盘。</p>	
2	无线展台	<p>一、硬件技术参数：</p> <p>1、像素：≥800 万（分辨率 3264*2448）；A4 幅面，拥有无线传输与 USB3.0 有线传输两种连接方式；</p> <p>2、3 级触摸控制开关；</p> <p>3、★硬件带超级按键：可实现视频图像缩放、旋转，可按压实现拍照、桌面切换，且旋钮功能支持在展台软件中自定义设置；</p> <p>4、配备铝合金箱体，支持展台壁挂式使用，也支持展台使用磁性非接触式充电桩充电；</p> <p>二、软件功能参数：</p> <p>1、支持智能无线连接；</p> <p>2、支持智能切换功能；</p> <p>3、支持专业展台软件带智能触摸手势识别功能；</p> <p>4、无线展台软件支持三维一体动态视频展示方式；</p>	3 台

		<p>5、★专业展台软件支持多点触摸，支持 6 点以上批注与书写；</p> <p>6、专业展台软件带智能选择矩阵模式，支持动态视频与多张图片的矩阵式同屏对比功能，且自动根据当前图片数量进行多种矩阵模式的选择，无需用户提前设置对比模式而后加载图片，每个矩阵框内的动态视频或者图片都可以进行 360 度无极旋转与缩放以及标注等；</p> <p>7、专业展台软件带有简单的白板软件功能；</p> <p>8、专业展台软件带重点内容聚光灯功能；</p> <p>9、展台软件可智能检测并修复软件配置文件、解码器等；</p> <p>10、软件支持文档拍摄，可以复原 A4 纸张及以下大小试卷、书本或文件的缺失边角；</p> <p>11、专业展台软件带二维码扫描功能，帮助老师快速直接调用，访问课本上二维码拓展知识内容；</p> <p>12、有线连接下，展台软件带动态摆正功能；</p> <p>13、★有线连接下，展台软件带双击放大功能。</p>	
3	一体化讲台	<p>尺寸：≥长 1100*宽 780*高 1000mm ；</p> <p>1、讲台箱体采用≥1.0 厚冷轧钢板，显示器和立柱采用≥1.2 厚冷轧钢板，盖板采取翻转方式打开；</p> <p>2、国标 19 英寸机架；</p> <p>3、液晶显示器采用反转设计，可安装 17-24 寸显示器，关闭后所有设备都隐藏在讲台内；</p> <p>4、中控系统：智能联动，联动开关投影、幕布，具有网络、USB、HDMI、VGA、3.5 音频、话筒、五眼电源插座等接口；主机设备电源输入接口外置保险丝（含备用保险丝）。</p>	1 套
4	高拍仪	<p>1、最高像素：≥800 万像素；</p> <p>2、图像色彩：24 位 ；</p> <p>3、输出格式：RGB；</p> <p>4、拍摄最大幅面：A4；</p> <p>5、默认分辨率：2592*1944；</p> <p>6、视频分辨率：3264*2448、2592*1944，2048*1536、1920*1080，1024*768 640*480；</p> <p>7、传输帧率：15 帧率@2560*1940 30fps@1080P 30fps@640*480；</p> <p>8、内置无线麦克风，即时语音讲解、同步录制技术 ；</p> <p>9、视频格式：MJPG；扫描速度：1 秒钟；对焦方式：定焦；</p> <p>10、电源：USB 接口供电，LED 灯；</p> <p>二、软件功能：软件参数</p> <p>1、视频展示可以实现动态即时旋转和视频显示内容能够以鼠标所在点为中心，实时按照 1%梯度进行无级自由缩放 1500%，可通过软件按键实现 360°无极旋转；</p> <p>2、具有白板标注讲解教学和录像等功能；</p> <p>3、具有同屏多画面对比教学功能；</p>	1 套

		4、具有课件制作扫描和文档采集管理功能； 5、录像：：支持分辨率切换，录像格式 AVI/WMV /MP4 选择，摄像头，麦克风选择，录像保存路径可自定义设置； 6、拍照格式：支持 JPG、BMP、TIF，PDF 格式，默认为 JPG 格式 7、故障检测：软件支持故障自检功能； 8、二维码扫码功能：通过二维码获取电子教学资源。	
5	全频音响	低音单元：≥1X8 寸 120 磁 35 芯； 高音单元：≥1*3 寸号纸盆高音； 分频器：二路二单元； 阻抗：8Ω； 安装：底座，侧吊，顶吊； 灵敏度：≥88 dB； 承受功率：≥100W； 频率响应：50Hz-20KHz； 表面材料：黑色/白色 亮光钢琴漆； 面罩：1.0mm 铁网； 接线柱：电镀金属接线柱。	
6	卡包功放	全功能可控遥控：具有音乐输入切换、音量加减、混响加减、MP3 和蓝牙等功能； 功放支持 MP3 播放，可播放多种格式音乐； 共 5 路话筒输入，3 路话筒可单独调节输入增益； 2 路 48V 幻像供电插座； 支持 USB 调音软件控制接口； 提供一路光纤和一路同轴数字信号输入接口； 提供一组纯人声莲花输出端子； 3 组模拟立体声输入接口（AUX/BGM/DVD）； 内置 5.0 蓝牙播放器； 话筒主音量/混响主音量/话筒高音/话筒中音/话筒低音/混响延时回响 独立可调。 技术参数： 左+右声道 200W+200W； 频率响应 20Hz-20KHz； 失真率 0.05%； 音乐线路输入灵敏度：250mv； 话筒线路输入灵敏度：5-100mv； 输出灵敏度：0.775V； 麦克风音质调整 ±8dB； 信噪比 98dB；	1 套

7	会议话筒	换能方式：电容式； 指向性：心型指向； 频率响应： $\geq 60\text{Hz}-16\text{kHz}$ ； 输出阻抗（欧姆）： $\geq 200\Omega$ ； 灵敏度： $-40\text{dB}\pm 2\text{dB}$ ； 咪管长度：430mm； 咪线长度、配置： ≥ 8 米单芯、卡龙母+6.35 单声道插头。	
四、软件及资源			
1	智能课堂管理软件	有线网络通讯设备,支持 30 个终端设备接入智能课堂管理系统 1、支持资产管理功能； 2、课堂练习：支持抢答、选择题、口头回答、写作练习四种题型； 3、无纸化考试，考试内容支持选择题、填空题、问答题、口试题、主观题、选错题、图片选择题、连线题种题型。支持添加附件、音视频，设置播放时间，支持大学英语四六级考试；4、其它功能： 屏幕广播、遥控监看、遥控转播、学生演示、视频教学、文件传输、收发文件、语音对讲、电子白板、网络影院、屏幕录制、随堂考试、综合考试、分组教学、电子点名、电子举手、资产管理、上网记录、学生录制、远程协助、登录前广播、同时支持在线与离线加密狗注册。	1 套
2	动态数学教学软件(网络版) (▲核心产品)	1、系统架构：C/S 架构，可满足局域网内的 56 个终端同时使用； 2、基本功能：（1）绘制动态的点；（2）绘制动态直线；（3）绘制动态多边形；（4）绘制动态圆弧；（5）绘制动态圆锥曲线；★（6）绘制动态函数曲线；（7）动态函数模型曲线；（8）绘制动态空间曲面；（9）绘制动态空间曲线；（10）绘制动态几何体；（11）动态测量计算；（12）动态符号运算；（13）动态数值计算；★（14）模拟随机实验；★（15）图形与数据迭代； 3、核心功能：★（1）坐标切换功能；（2）投影模式功能；（3）坐标系控制功能；（4）页面编辑功能；（5）页面放缩功能；（6）页面导出功能；（7）自定义菜单功能；（8）对象放缩功能；（9）对象选择象功能；（10）对象管理功能；（11）资源管理功能；（12）案例工具功能；（13）直线标注功能；（14）角的标注功能；（15）程序脚本功能；★（16）对象跟踪功能；（17）动态平移变换功能；（18）动态旋转变换功能；（19）动态放缩变换功能；（20）动态仿射变换功能；（21）变换标记与执行功能；（22）动态测量坐标功能。	1 套
3	动态数学探究教学资源 (高中)	1、与数学探究实验课程教材（1~6 册）配套； 2、利用动态数学软件开发，能够形象展示知识的发生、发展过程，动态性高； 3、可以重复演示，任意设定展示的步骤和过程，交互性强； 4、可以进一步编辑、修改与保存。	1 套

4	高中数学探究实验课程教材 (高中)	<p>(1) 基于动态数学技术的数学探究实验课程教材，共 6 册；</p> <p>(2) 与现行国家数学课程标准配套；</p> <p>课程内容：初步设计的数学探究实验活动，最终名称与数量可以根据实际情况进行修改或调整，但每册不得少于 8 个专题，每个专题约 2~4 个活动；</p> <p>第 1 册：(1) 集合及其运算；(2) 函数及其表示；(3) 绘制函数的图象；(4) 函数的单调性；(5) 函数的最值；(6) 函数的奇偶性；(7) 更一般的对称；(8) 指数函数研究；(9) 对数函数研究；(10) 简单的幂函数；</p> <p>第 2 册：(1) 求一般方程的根；(2) 求函数零点的二分法；(3) 求函数零点的牛顿法；(4) 几类函数的小组长跑比赛；(5) 几类函数与 $y=x$ 进行长跑赛跑；(6) 幂函数与指数函数进行赛跑；(7) 研究函数增长快慢的本质；(8) 简单函数模型及其应用；(9) 指数函数模型及其应用；(10) 对数函数模型及其应用；</p> <p>第 3 册：(1) 角的扩张与认识；(2) 任意角的三角函数；(3) 三角函数线的应用；(4) 绘制三角函数图象；(5) 研究三角函数的性质；(6) 参数对正弦曲线的影响；(7) 从 $y=\sin(x)$ 到 $y=\sin(\omega x+\varphi)$；(8) 为什么是“左加右减”；(9) 不应该是“上加下减”；(10) 曲线的伸缩与反射。</p> <p>第 4 册：(1) 向量的概念与表示；(2) 图形变换与向量关系；(3) 平面向量的加法运算；(4) 平面向量的减法运算；(5) 向量的数乘及其应用；(6) 平面向量的基本定理；(7) 向量数量积及其应用；(8) 复数的概念及其几何意义；(9) 复数的运算及其表示；(10) 复数乘除的几何意义；(11) 复数的三角表示形式；</p> <p>第 5 册：(1) 从函数图象到方程曲线；(2) 直线的倾斜角与斜率；(3) 直线方程的表示形式；(4) 两条直线的位置关系；(5) 直线关系与解方程组；(6) 坐标系中的距离表示；(7) 圆的标准方程及应用；(8) 圆的一般方程及应用；(9) 直线与圆的位置关系；(10) 两圆之间的位置关系；</p> <p>第 6 册：(1) 从一点的运动路径谈起；(2) 椭圆的定义与标准方程；(3) 椭圆的简单几何性质；(4) 探索生成椭圆的几种方式；(5) 双曲线的定义与标准方程；(6) 双曲线的简单几何性质；(7) 双曲线的两条渐近线；(8) 探索生成双曲线的几种方式；(9) 离心率等于 1 的圆锥曲线；(10) 抛物线及其简单几何性质；(11) 直线与圆锥曲线的位置关系；(12) 圆锥曲线有关的综合问题。</p>	55 套
5	动态数学专题教学资源 (高中)	<p>(1) 利用动态数学软件开发，能够形象展示知识的发生、发展过程，动态性高；</p> <p>(2) 可以重复演示，任意设定展示的步骤和过程，交互性强；</p> <p>(3) 覆盖整个学段课程教材的所有内容，不少于 300 件。</p>	1 套
6	数学专题实验课程教材 (高中)	<p>1、基于动态数学软件的数学专题课程，共 4 册，具有配套的动态数学资源；</p> <p>2、适用于教师在数学实验室带领学生利用动态数学系统开展数学探究实验、自主学习等活动；</p> <p>3、课程以数学问题解决为主线，为学生学习数学、解决问题提供一个能够</p>	55 套

		动手操作、体验感受、探索发现与实验验证的过程、机会和平台； 4、通过动态的图形与变化的数据，帮助学习深刻理解问题的条件与结论，通过观察和研究各种情形与状态，最终形成处理问题、解决问题的思路与方法，更进一步促进学生对数学基本知识的深刻理解，提高学生对数学基本方法的运用水平；	
7	数学文化素质教育资源库	数学文化素质教育资源，包括数学之史、数学之美、数学之趣、数学之用等四大部分，合计不少于 300 个资源，包括动态数学资源、视频动画、图片等格式的文件；	1 套
五、文化建设			
1	数学文化灯箱	1、可开启式超薄铝合金成型灯箱，1cm 边框、表面静电喷涂、颜色为闪光银，Led 光源； 2、包括数学与建筑、数学与自然、数学与生活等内容中的一种或几种； 3、每一套含 1 个灯箱及 1 张灯箱片（PVA 材料）； 4、灯箱的尺寸： $\geq 655\text{mm} \times 1060\text{mm} \times 20\text{mm}$ （长与宽之间符合黄金分割比）。	2 套
2	数学知识背景墙	1、展示和介绍数学发展的前沿、相关科学及有趣的相关结果或问题； 2、排列在数学实验室的后墙体上； 3、每幅的大小： $\geq 1200\text{mm} \times 800\text{mm} \times 7\text{mm}$ （ $\pm 5\text{mm}$ ）或者根据实际场室大小进行调整； 4、材质：亚克力板，高清图片。	2 张
3	数学知识展板	1、教室装饰知识展板； 2、排列在数学实验室的墙体上； 3、每幅的大小： $\geq 1200\text{mm} \times 800\text{mm} \times 7\text{mm}$ （ $\pm 5\text{mm}$ ）或者根据实际场室大小进行调整； 4、材质：亚克力板，高清图片。	2 张
4	数学人物挂图	1、展示中外数学史上的重要人物及其主要数学成就； 2、挂图的尺寸： $\geq 600\text{mm} \times 800\text{mm} \times 7\text{mm}$ （ $\pm 5\text{mm}$ ）或者根据实际场室大小进行调整； 3、共 4 幅，包括中国古代数学家、中国近现代数学家、国外古代数学家或国外近现代数学家； 4、材质：亚克力板，高清图片。	1 套
5	数学主题窗帘	1、根据学校教室实际窗帘大小进行设计和调整； 2、在窗帘上印制中国古代数学成就系列内容或利用动态数学软件设计和制作的数学图案； 3、内容可以包括，但不限于，建筑与数学系列，埃舍尔绘画系列，大自然与数学系列，几何分形系列等。	1 项
6	实验室环境建设（装修）	对学校 4 间教室 270 平米进行装修改造并提供标准设计图，根据教室设计图完成教室基础装修，包含 顶面工程、墙面工程、地面工程、广告文宣等经学校同意后进行装修改造。	1 项

注：

1. 标注“▲”为核心产品
2. 标注“★”号为重要技术参数