**中学数学教育基本素质要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **阶段** | **内容** | **知识技能** | **生活技能** |
| **初**  **中**  **阶**  **段** | 数  与  代  数 | 体验从具体情境中抽象出数学符号的过程，理解有理数、实数、代数式、方程、不等式、函数；掌握必要的运算（包括估算）技能；探索具体问题中的数量关系和变化规律，掌握用代数式、方程、不等式、函数进行表达的方法。 | 1.会看温度计、水位、海拔高度；  2.能对数据进行估算； 会对较大、较小数据进行记录.  3.了解工程中工作量、生活中的路程、利润、列车速度等等.  4.了解生活中如增收节支、公园门票、住宿安排；能确定通讯、出租车计费方式；能确定水费、电费等常见的分层、分段的收费计费方式；会求个人所得税等；  5.知道产品销售、赛事安排、增长率、养殖场围栏的设计等；  6.了解城市规划中如限高、限重、花园路宽等.  7.了解水库蓄水量，警戒水位等  8.了解圆形喷水池，抛物线型隧道、拱桥、吊桥、弯道等的设计；能确定物体高度、水坝坡度.  9.了解如何利用脑电波图、心电图分析病情. |
| 统  计  与  概  率 | 体验数据收集、处理、分析和推断过程，理解抽样方法，体验用样本估计总体的过程；进一步认识随机现象，能计算一些简单事件的概率。 | 1.能用科学可行的调查方式获得数据并能分析数据，给出比较科学的建议等。如：调查学校使用手机的同学；在家做家务的时间；本小区是否有节水意识等；  2.能看懂统计图，并从中获得信息；  3.会用样本估计总体.如:估算池塘里有多少条鱼.  4.知道彩票中奖率，游戏的公平性； |
| 几  何  与  图  形 | 探索并掌握相交线、平行线、三角形、四边形和圆的基本性质与判定，掌握基本的证明方法和基本的作图技能；探索并理解平面图形的平移、旋转、轴对称；认识投影与视图；探索并理解平面直角坐标系及其应用。 | 1.知道生活中的物体是什么几何体；会制作包装盒.  2.了解CT、X线扫描，重建人体断层图像；了解通过年轮数目、宽窄判断是否适宜砍伐和了解历年的气候状况；  3.了解建筑工人砌墙，木匠师傅弹线原理；生活中会固定木条；会看建筑设计平面图.  4.理解修建道路的裁弯取直；能在体育课上测量跳远成绩.  5.了解打台球时球反弹入袋的原理.  6.了解水井、仓库、油站、体育馆等的选址办法，了解通信光缆的铺设等；  7.了解脚手架的设计，选择跪姿射击的原理等；  8.会测量池塘的宽度、会用卡钳测量工件内槽宽；能测量电线杆的拉线长；知道电视机屏幕尺寸的确定.  9.了解室内空调适宜温度；能更好地打扮自己等.  10. 会用手影来表演；了解皮影戏原理；  11.了解会场阶梯状设置、公路拐弯视野；会测量物体影长，如树杆、塔高；了解足球射门的张角等等.  12.能计算弯形管道、田径运动场弯道长度；能计算蒙古包、谷仓的面积体积等.  13.能确定物体的位置；会看旅游地图;会设计简单的图形. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **阶**  **段** | **内**  **容** | **知识技能** | **生活技能** |
| **高**  **中**  **阶**  **段** | 必  修  1 | 1.怎样用数学模型刻画两个变量之间的关系?  2.如何借助模型来进一步描述和解释我们周围的世界? | 1.掌握利用函数模型处理生产、生活中实际问题.如：个人所得税、存贷款利率、实施阶梯式累进电价、家庭贷款买房、发生交通事故时事故责任方的调查等；  2.掌握利用函数模型解决生活中的最优化问题.  3.了解生活中的对称现象如花瓣、窗花、建筑；股市行情、投篮、跳水运动、心电图、示波图等；  4.了解象棋与麦粒的故事、钢琴与指数曲线、数据拟合等；  5.了解数学家：纳皮尔、开普勒. |
| 必  修  2 | 1.空间几何体是由哪些简单几何体组成的?  2.如何描述和刻画这些几何体的形状和大小?  3.构成这些几何体的基本元素之间具有怎样的位置关系?  4.如何建立它们的方程及研究它们的性质? | 1.了解固定门用两个合页和一把锁、照相机支架只用三条腿、自行车后轮旁只安装一只撑脚的原理；建筑物、包装盒等由哪些几何体构成.  2.会看建筑设计平面图.  3.了解手影表演、皮影戏、工程制图、广告设计、铺路时估算挖掘的土石方量等.  4.掌握楼梯缓陡、路面的倾斜程度、隧道、圆拱梁的设计原理.  5.了解数学家：祖暅、笛卡尔、费马. |
|  |
| 必  修  3 | 1.如何设计解决问题的操作序列并怎样用数学语言描述?  2.如何科学合理收集、分析和研究数据并作出估计.  3.如何数学地刻画可能性问题并能确定一件事发生的可能性大小. | 1.掌握用程序的方法解决生活中的问题.如：发送电子邮件的步骤、电视节目中“猜数”游戏、电器说明书，银行存取款等.  2.了解自助终端、财务管理系统、各种信息查询系统二进制数•计算机等等.  3.掌握数据的收集、分析和研究数据并作出估计.如：在一定范围内对学生分年龄、性别；学生视力、开支情况（学费、生活费、资料费、交通费、零花钱、使用手机）进行抽样调查，分析数据并提出一定的意见等.  4.了解各种彩票的中奖机率及能向人解释“十赌九输”的道理.  5.了解数学家：阿尔•花拉子、泰九韶、欧几里得、莱布尼茨、拉普拉斯、尚克斯. |
| 必  修  4 | 三角函数能够模拟周期现象并能用三角函数来解决实际问题. | 1.了解体操，跳水中的动作名称“转体720°”、“翻腾两周半”；  2.港口水深的变化；无线电波的传播. |
| 必  修  5 | 1.等差等比数列各有什么特点？  2.如何运用数列来解决问题？  3.怎样用不等式的解决实际问题. | 1.掌握教育储蓄、存款利息、购房贷款、电信公司计费标准等知识.  2.了解多米诺骨牌、细胞的分裂、树木的生成模式、资源的开采与控制等.  3. 能用不等知识解释和解决生活、生产中的大小、多少、高低、轻重、长短和远近的比较及解决最优化问题.  4.了解数学家：斐波那契. |