**南京市秦淮中学高二上学期数学教案71**

备课时间：2022年11月 日 总备课第 课

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 单元、章、节 | **4.3.3** | 教学内容 | **平均变化率** | 需课时： 课时 |
| 第 课时 课型 |
| 教学目标 | 1. 通过对一些实例的直观感知，构建平均变化率的概念，并初步运用和加

深理解利用平均变化率来刻画变量变化得快与慢的原理；1. 通过从实际生活背景中构建数学模型来引入平均变化率，领会以直代曲

和数形结合的思想，培养学生的抽象思维与归纳综合的能力，提升学生的数学思维与数学素养；1. 培养学生关注身边的数学，并能从数学的视角来分析问题、解决问题，

体验数学发展的历程，感受数形统一的辨证思想． |
| 重点 | 会利用平均变化率来刻画变量变化得快与慢． |
| 难点 | 对平均变化率概念的本质的理解；对生活现象作出数学解释． |
| 教学方法 | 启发式、讲练结合． | 教学辅助手段 | 运用多媒体（计算机等） |
| 教 学 过 程 |
| 一、问题情境1．问题情境． 法国《队报》网站的文章称刘翔以不可思议的速度统治了赛场．这名21岁的中国人跑的几乎比炮弹还快，赛道上显示的12.94秒的成绩已经打破了12.95秒的奥运会纪录，但经过验证他是以12.91秒的成绩追平了世界纪录，他的平均速度达到了8.52m/s．某人走路的第1秒到第34秒的位移时间图象如图所示：***t /* s****20****30****34****2****10****20****30*****A*** **(1, 3.5)*****B*** **(32, 18.6)****0*****S/*m****2****10*****C*(34, 33.4)**观察图象，回答问题：问题1　从*A*到*B*的位移是多少？从*B*到*C*的位移是多少？问题2　从*A*到*B*这一段与从*B*到*C*这一段，你感觉哪一段的位移变化得较快？ 2．学生活动．案例中，从*B*到*C*位移“陡增”，这是我们从图象中的直观感觉，那么如何量化陡峭程度呢？1. 由点*B*上升到*C*点必须考察的大小，但仅注意到的大

小能否精确量化*BC*段陡峭的程度？为什么？（2）还必须考察什么量？在考察的同时必须考察．（3）曲线上*BC*之间的一段几乎成了直线，由此联想到如何量化直线的倾斜程度？二、建构数学1．一般地，函数在区间上的平均变化率为． 注意：平均变化率不能脱离区间而言．2．平均变化率是曲线陡峭程度的“数量化”．曲线陡峭程度是平均变化率的“视觉化”．思考：（1）若设，即将看作是对于的一个增量, ，则在平均变化率为．（2）在平均变化率的几何意义即为区间两端点连线所在直线的斜率．三、数学运用例1某婴儿从出生到第12个月的体重变化如图所示，试分别计算从出生到第3个月以及第6个月到第12个月该婴儿体重的平均变化率．*t/*月*W*/kg639123.56.58.611问题（1）　如何解释例1中从出生到第3个月，婴儿体重平均变化率为1（月）？问题（2）　本题中两个不同平均变化率的实际意义是什么？讲评　在不同的区间上平均变化率可能不同．【答案】从出生到第3个月，婴儿体重的平均变化率为千克/月；从第6个月到第12个月，婴儿体重的平均变化率为千克/月例2　水经过虹吸管从容器甲流向容器乙，s后容器甲中的水的体积（单位：），试计算第一个内的平均变化率．问题（1）　例2中解出的平均变化率实际意义是什么？问题（2）　 （）是否表示10秒内每一时刻容器甲中水的体积减少的速度？问题（3）　第一个10秒内，甲容器中水的体积的平均变化率为（），那么乙容器中的水的体积的平均变化率呢？讲评平均变化率可能正，可能负，也可能为零．【答案】在区间上，体积*V*的平均变化率为 ，即第一个10*s*内容器甲中水的体积的平均变化率为负号表示容器甲中的水在减少例3　已知函数，分别计算在区间上，函数及的平均变化率．问题　你在解本题的过程中有没有发现什么？讲评　一次函数在区间上的平均变化率等于它的斜率．【答案】函数在上的平均变化率为 ，函数在上的平均变化率为函数在上的平均变化率为 ，函数在上的平均变化率为例4已知函数，分别计算在下列区间上的平均变化率：① ⑤② ⑥③ ⑦④ ⑧问题（4）例4中八个区间的变化导致平均变化率有怎样的变化？这种变化的实际意义和数学意义分别是什么？【答案】函数在上的平均变化率为 ，函数在上的平均变化率为，函数在上的平均变化率为 ，函数在上的平均变化率为 四、当堂训练练习1　回答问题情境中提出的问题：平均速度的数学意义是什么？练习2在寓言龟兔赛跑中，从比赛开始到结束的这一段时间（规定有一方到达终点则比赛结束），是乌龟的位移平均变化率大还是兔子的位移平均变化率大？为什么？练习3下图中白线是一天内某个股票的走势图，试从平均变化率的角度分析这支股票在下列时间段的涨跌情况．①09:30至11:00 ②11:00至11:30 ③14:00至14:07 ④14:07至15:00股票3 五、回顾反思（1）一般地，函数在区间上的平均变化率为．（2）平均变化率近似地刻画了曲线在某区间上的变化趋势，那么，如何精确地刻画曲线上某一点处的变化趋势呢？六、布置作业1．预习第190页瞬时变化率——导数．2.甲、乙两人投入相同的资金经营某商品，甲用5年时间获利10万元，乙用5个月时间获利2万元，如何比较和评价甲、乙两人的经营成果？【答案】依题意：甲每个月的平均利润为万元，乙每个月的平均利润为万元，，乙的经营效果好． 2.环境保护部门在规定的排污达标日期前，对甲、乙两家企业进行检查，连续检测结果如图所示其中，分别表示甲、乙两企业的排污量，试比较这两家企业的治污效果.【答案】解：当自变量的变化由到时，，，由图可知，，可得，所以甲企业的治污效果好． 3.已知函数，求在区间上的平均变化率：，，，【答案】函数在区间上的平均变化率为：；函数在区间上的平均变化率为：；函数在区间上的平均变化率为： 4.求经过函数图象上两点*A*，*B*的直线的斜率：，；，；，；，【答案】由题意可得，，故直线的斜率；由题意可得，，故直线的斜率；由题意可得，，故直线的斜率，由题意可得，，故直线的斜率， 5.若一质点的运动方程为位移单位：*m*；时间单位：，则在时间段上的平均速度是多少？【答案】质点的运动方程为，在时间段上，，所以，即在时间段上的平均速度是 6.下图记载着刘翔在雅典奥运会110米栏中的比赛数据，试计算各个阶段刘翔位移的平均变化率．**2.421s****0.959s****1.004s****0.994s** **0.981s****1.021s****0.962s****0.999s****1.507s****1.038s****1.024s****50.28m****59.72m****6.362s****6.548s****9.14m****9.14m****13.72m****14.02m****32.00m****4.379s****45.70m****4.962s****32.30m** **3.569s** |
| 板书设计 |   |
| 教学反思 | 时间：20 年 月 日 |