**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*/kg  6  3  9  12  3.5  6.5  8.6  11  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 ⑤  ② ⑥  ③ ⑦  ④ 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 | | | | | |