江苏省仪征中学2024—2025学年度第一学期高二数学学科导学案

# 第5章 导数及其应用

## 5.1导数的概念

## 5.1.1 平均变化率

研制人：陆烽琴 审核人：鲁媛媛

班级： 姓名： 学号： 授课日期：

【课标表述】

本单元的学习，可以帮助学生通过丰富的实际背景理解导数的概念，掌握导数的基本运算，运用导数研究函数的性质，并解决一些实际问题.

内容包括：导数概念及其意义、导数运算、导数在研究函数中的应用、\*微积分的创立与发展

（1）导数概念及其意义

①通过实例分析，经历由平均变化率过渡到瞬时变化率的过程，了解导数概念的实际背景，知道导数是关于瞬时变化率的数学表达，体会导数的内涵与思想.

②体会极限思想.

③通过函数图象直观理解导数的几何意义.

一、学习目标

1．理解平均变化率的概念；2．了解平均变化率的几何意义；3．会求函数在某点处附近的平均变化率.

重点、难点：平均变化率的概念、函数在某点处附近的平均变化率.

二、课前自学

情境：现有扬州市某年3月和4月某天日最高气温记载.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 3月18日 | 4月18日 | 4月20日 |
| 日最高气温 | 3.5℃ | 18.6℃ | 33.4℃ |

观察：3月18日到4月18日与4月18日到4月20日的温度变化，用曲线图表示为：

问题1：“气温陡增”是一句生活用语，它的数学意义是什么？（形与数两方面）

问题2：如何量化（数学化）曲线上升的陡峭程度？

1．通过比较气温在区间[1，32]上的变化率0．5与气温[32,34]上的变化率7．4，感知曲线陡峭程度的量化.

2．一般地，函数在区间上的平均变化率为

3．回到气温曲线图中，从数和形两方面对平均变化率进行意义建构.

4．平均变化率量化一段曲线的陡峭程度是“粗糙不精确的”，但应注意当x2—x1很小时，这种量化便有“粗糙”逼近“精确”.

三、问题探究

例1.（课本）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个月与第6个月到第12个月该婴儿体重的平均变化率.

例2.水经过虹吸管从容器甲中流向容器乙，ts后容器甲中水的体积

（单位：），计算第一个10s内V的平均变化率.

例3.已知函数，分别计算在下列区间上的平均变化率：

（1）[1，3]； （2）[1，2]； （3）[1，1.1]； （4）[1，1.001].

例4.已知函数，分别计算及在区间[-3，-1]，[0，5]上的平均变化率.

思考：y=kx+b在区间[m，n]上的平均变化率有什么特点？

四、反馈练习

1. 课本 练习1，2，3，4，5

 2.（多选）已知函数$f\left(x\right)$的图象如下图，则函数$f\left(x\right)$在区间$\left[1,7\right]$上的平均变化率情况是(     )

A. 在区间$\left[1,2\right]$上的平均变化率最小

B. 在区间$\left[2,3\right]$上的平均变化率大于$0$

C. 在区间$\left[3,4\right]$上的平均变化率比$\left[2,3\right]$上的大

D. 在区间$\left[4,7\right]$上的平均变化率最大

五、小结