


授课 题目	5.5 指数函数与对数函数的应 用	选用教材	高等教育出版社《数学》 (基础模块下册)		
授课 时长	2 课时	授课类型	新授课		
教学 提示	本课借助典型问题,通过数学建模解决简单的与指数函数或对数函数有关的实际问题,学习运用指数函数或对数函数解决简单的实际问题的一般方法.				
教学 目标	联系实际的引入问题和解决带有实际意义的某些问题,能从比较简单的实际情境中抽象出指数函数、对数函数模型,可以解决简单的与指数函数或对数函数有关的实际问题,逐步提升数学建模等核心素养.				
教学 重点	将实际问题转化成指数函数、对数函数模型.				
教学 难点	根据实际问题建立相应的指数函数和对数函数模型.				
教学 环节	教学内容		教师 活动	学生 活动	设计 意图
情境 导入	1.指数函数模型 某小微企业 2018 年营业收入为 200 万元,根据市场调研,预期在未来 10 年内,平均每年营业收入按 8% 的增长率增长,预算该企业 2028 年的营业收入约为多少万元(保留到个位数).		引导 学生 联系 实际 思考	思考 分析 回答	联系 实际 问题 创设 情境
探索 新知	设在 2018 年后的第 x 年该企业的营业收入为 y 万元,则 第 1 年,即当 $x=1$ 时, $y=200 \times (1+8\%)=200 \times 1.08$, 第 2 年,即当 $x=2$ 时, $y=200 \times 1.08 \times (1+8\%)=200 \times 1.08^2$, 第 3 年,即当 $x=3$ 时, $y=200 \times 1.08^2 \times (1+8\%)=200 \times 1.08^3$, 由此得到,第 x 年该企业的营业收入为 $y=200 \times 1.08^x \ (x \in \mathbf{N} \text{ 且 } 1 \leq x \leq 10).$ 当 $x=10$ 时,得到 2028 年该企业的营业收入为 $y=200 \times 1.08^{10} \approx 432.$ 即该企业 2028 年的营业收入约为 432 万元.		讲解 引领 说明	理解 思考 计算	体会 用数 学知 识解 决问 题的 一般 策略 掌握 基本 步骤
情境 导入	2.对数函数模型 2020 年某县人口总数约 120 万,如果预计人口的年平均自然增长率为 1.25%,哪一年该县人口总数将超过 140 万?		联系 实际 引发 思考	思考 分析 回答	创设 问题 情境
探索 新知	设 x 年后人口总数为 140 万,依题意得 $120 \times (1+0.0125)^x = 140,$ 即 $(1+0.0125)^x = \frac{140}{120}.$ $x = \log_{1.0125} \frac{140}{120} \approx 12.4.$		讲解 引领 说明	理解 思考 计算	体会 数学 知识 解决 问题 的一 般策 略和

	<p>即 2033 年该县人口总数将超过 140 万.</p> <p>探究与发现</p> <p>指数的爆炸式增长源自指数运算的性质, 对指数运算不熟悉的人, 在估算指数的值时, 可能会出现很大的误差. 例如, 先猜测下列各指数值大约是多少:</p> <p>1.01^{365} 1.02^{365}</p> <p>0.99^{365} $1.01^{219} \times 0.98^{146}$.</p> <p>然后实际去计算一下, 看看你的猜测是否正确, 你从中体会到什么?</p>	提出问题	思考交流	基本步骤 联系实际 拓宽知识面
巩固练习	<p>1.某省 2017 年粮食总产量约为 1500 万吨,计划按照年均增长速度 2.5% 增长,求该省 5 年后的年粮食总产量(保留到小数点后第 2 位).</p> <p>2.一台价值 100 万元的新机床,投入使用后,每年的折旧率是 8%, 20 年后这台机床的价值约为多少万元 (保留到小数点后第 2 位)?</p> <p>3.某化工产品去年生产成本为 100 元/桶,现进行了技术革新,使生产成本平均每年降低 10%,多少年后每桶的生产成本能降到 60 元?</p> <p>4.2017 年世界人口数约为 74 亿,若世界人口年平均增长率约为 0.7%,并且这种趋势保持不变,哪一年世界人口将达到 100 亿?</p>	提问 巡视 指导	思考 动手求解 交流	及时掌握 学生掌握 情况 查漏 补缺
归纳总结		引导 提问	回忆 反思	培养学生 总结学习 过程能力
布置作业	<p>1.书面作业: 完成课后习题和学习与训练;</p> <p>2.查漏补缺: 根据个人情况对课题学习复习与回顾;</p> <p>3.拓展作业: 阅读教材扩展延伸内容.</p>	说明	记录	继续探究 延伸学习