

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			
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			
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 $y=200 \times 1.08^x (x \in \mathbb{N} \text{ 且 } 1 \leq x \leq 10).$ 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			
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			
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			

	<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> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1.01^{365}</td> <td>1.02^{365}</td> </tr> <tr> <td>0.99^{365}</td> <td>$1.01^{219} \times 0.98^{146}$.</td> </tr> </table> <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>	1.01^{365}	1.02^{365}	0.99^{365}	$1.01^{219} \times 0.98^{146}$.		提出问题	思考交流	基本步骤
1.01^{365}	1.02^{365}								
0.99^{365}	$1.01^{219} \times 0.98^{146}$.								
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	思考 巡视 动手求解 交流	及时掌握学生掌握情况查漏补缺					
归纳总结	<p style="text-align: center;">指数函数与对数函数的应用</p> 	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					