

<<微积分课题精编>>

图书基本信息

书名：<<微积分课题精编>>

13位ISBN编号：9787040295658

10位ISBN编号：7040295652

出版时间：2010-6

出版时间：高等教育出版社

作者：邱森 编

页数：400

字数：480000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;微积分课题精编&gt;&gt;

## 前言

微积分犹如一个储量丰富的矿藏，并非通过一次性的挖掘，就能穷尽对它的开掘，多次探究和多次应用犹如多次挖掘，每次都会有新的发现、新的收获，一次又一次的创新发现，一次又一次的经验积累，会使我们站得更高，看得更远，想得更细，理解更深刻，思维更活跃，创新意识也更强。

本书包括70个微积分探究性课题和应用性课题。

探究性课题学习即数学探究，是指围绕某个数学问题自主探究的过程，探究过程常常包括：观察分析数学事实，提出有意义的数学问题，特例探讨，联想类比，合情推理，猜想试探，失败更正，改进扩充等。

辛普森公式对二次函数是精确的，那么对三次函数精确吗？

由定积分导出算术平均、几何平均、调和平均和对数平均等平均值之间的不等关系等，在实际问题中，也有不少值得探究的问题（例如，光的反射定律的原理和利润最大化基本法则的数学原理等）。

应用性课题的素材来源于物理、生命科学、经济学和工程技术等各个领域，它们反映了当今社会对数学的需求，也体现了数学的自身价值。

各课题中建立的数学模型（例如，伽利略实验的数学模型，药的用量模型，饮食模型，逻辑斯蒂增长模型，传染病传播的模型和离散的逻辑斯蒂增长模型等）都具有一定的实际背景，有一定的应用价值，不少还具有较强的真实性，有较强的科普意义。

本书探究性强，应用性也强，为创新活动构筑了平台，为成功提供了更多的机会。

同时本书起点低、意境高，各课题的预备知识基本上都是已学过的微积分知识。

课题采用问题串的形式，围绕中心问题，由浅入深，给以启发、引导。

许多课题在曲径通“幽”处，还会得到一些意想不到的有趣的结果，引人入胜。

课题中设置了思考题，供读者思考、探究，读者甚至还可以从本书提供的课题以及背景材料中，自己发现问题和提出问题，进行自主研究，发挥自己的想象力和创造力，尝试数学研究的过程和经历数学建模的全过程。

## <<微积分课题精编>>

### 内容概要

本书包括70个微积分探究性和应用性课题，这些课题背景丰富，内容新颖，结果深刻有趣。

对各课题不过分强调技巧难度，都可以从不同层次进行探讨。

对每个课题都在设置情境后，提出中心问题，让读者围绕它自主探究。

书中采用问题串的形式，给读者以启发、引导，帮助他们明晰探究思路。

每个课题都附有详尽的解答，并设置了思考题，供读者思考、探究。

本书可作为高等学校理工科专业微积分课程的探究性学习用书，也可供大学本科生撰写论文时参考使用。

## &lt;&lt;微积分课题精编&gt;&gt;

## 书籍目录

1. 抛物线的割线和切线的平行性问题
  2. 光的反射定律的原理
  3. 新的导数——\* -导数和分数阶导数
  4. 最短的折痕
  5. 萨拉米(Salami)曲线
  6. “视角”最大的指数函数
  7. 怎样使产品的批量生产和产品的订购量最经济
  8. 围栏的优化问题
  9. 罐头外壳的设计
  10. 最小平均成本
  11. 利润最大化基本法则
  12. 需求的价格弹性
  13. 锥体的最值问题
  14. 梯子问题
  15. 洛必达的滑轮问题
  16. 赫尔莱(Helley)射击准则
  17. 从塔上射弹, 仰角多少射得最远
  18. 抛物线的切线交点的性质
  19. 泰勒级数在狭义相对论中的应用
  20. 列积分法
  21. 积分  $\int_{R} f(r) dt$  中的例外  $1/t dt$
  22. 二阶导数为零的点
  23. 三次函数拐点的特殊性质
  24. 球体的浮力问题
  25. 曲线与切线之间面积的最小化问题
  26. 从弧长与弦长之比来看“以直代曲”
  27. 抛物线弓形的最小值问题
  28. 心输出量的测定
  29. 由定积分导出的平均值之间的不等关系
  30. 对数函数曲线的割线的性质
  31. 梯形法误差估计式的证明
  32. 辛普森公式对三次函数精确吗?
  33. 搅拌槽问题
  34. 碳-14年龄测定法
  35. 牛顿冷却定律
  36. 饮食模型
  37. 大湖污染净化的模型
  38. 曳物线
  39. 等速下降曲线
  40. 悬链线
  41. 用微分方程表述圆锥曲线
  42. 物体上抛时上升快还是下降快?
  43. 球体、球壳、圆柱体、空心圆柱体中哪个滚得快?
  44. 伽利略实验的数学模型
  45. 牛顿法迭代过程的收敛性与稳定性
  46. 累次指数
  47. 药的用量模型
  48. 广义几何数列
  49.  $1/n^N$  ( $N=2, 3, \dots$ ) 的级数展开
  50. 欧拉常数
  51. 沃利斯(Wallis)积
  52. 极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x/x=1$  能推广到二元函数去吗?
  53. 具有“面积不变性”的函数
  54. 柯布-道格拉斯(Cobb-Douglas)生产函数
  55. 泊肃叶(Poiseuille)定律在医学上的应用
  56. 血液流动中有关供氧量和血流量的问题
  57. 方向导数在二元函数极值判定中的应用
  58. 金属线的分割问题
  59. 帕波斯(Pappus)定理
  60. 由  $y=x^n$  和  $y=$  所围区域的质心
  61. 仿射函数的平均值
  62. 逻辑斯蒂增长模型
  63. 传染病传播的数学模型
  64. 离散的逻辑斯蒂增长模型(与混沌)
  65. 离散动态系统
  66. 开普勒(Kepler)定律的证明
  67. 弹性杆与 函数
  68. 弹性梁与样条函数
  69. 热传导问题
  70. 傅里叶级数与傅里叶变换
- 附录1 追逐线  
附录2  $1/n^k$  的级数展开式  
附录3 能量积分  
附录4 矩阵的三角分解
- 思考题提示参考文献

<<微积分课题精编>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>