

“定积分的计算”翻转课堂学习方案

教学班级：_____ 行政班级：_____ 小组：_____ 姓名：_____

一、基本信息

课程名称	高等数学 C (1)	学习对象	会计、财务、智财和工程 2020 级
翻转内容	定积分的计算	课程学时	线上 2 学时、线下 2 学时
重点难点	定积分的常用计算方法.		
目标导学	<p>知识目标: 掌握定积分的第一换元法、第二换元法和分部积分法; 学会计算各类定积分.</p> <p>能力目标: 计算定积分时, 会利用积分法“化难为易” .</p> <p>情感目标: 培养学生良好的解决困难的能力, 学会“转换思维, 化难为易” .</p>		
学习方式	<p>(1) 学生个人通过辅助学习资源完成“定积分的计算”内容的学习;</p> <p>(2) 学生将个人质疑带入小组讨论, 形成学习结果, 并由学生代表进行展示;</p> <p>(3) 将小组的质疑, 带到班级进行讨论 (线上或线下), 形成学习结果;</p> <p>(4) 对班级讨论后仍不能解决的问题进行汇总整理, 提交教师;</p> <p>(5) 课上检测学习成效; 教师课上解疑.</p>		
学习资源	<p>1. 线上学习资源 https://tjcu.yuketang.cn(天津商业大学-学堂云)视频 4-17 至 4-19 及 4-21;</p> <p>2. 线上学习资源 https://www.icourse163.org/learn/NUDT-42001?tid=1207727202#/learn/content?type=detail&id=1213204187&sm=1 (中国大学慕课 国防科大高等数学 (二)) 视频: 第二十一讲 (定积分的分部积分法——华莱士公式)</p> <p>3. 高等数学及其应用教材: 第 5.3 节;</p> <p>4. 伴你学数学—高等数学及其应用导学</p> <p>(1) 问题搜索部分: 第 5.3 节;</p> <p>(2) 技能归纳部分: p216-218, 例 12-例 18;</p> <p>(3) 能力提升部分: p222-223, 例 24-例 27.</p>		
时间安排	<p>第 1 阶段——自主学习质疑: 完成“定积分的计算”的学习; 完成“自学质疑学案”“训练展示学案”中的 (一) 和 (二); 提交班级学习中未解决的问题;</p> <p>第 2 阶段——线下检测+释疑: 课堂学习效果检测, 解决学习中的问题;</p> <p>第 3 阶段——课后总结反思: 完成总结反思学案 (三). 完成学案全部工作, 并提交.</p>		

二、学习方案

(一) 自学质疑学案	
问题记录	学案内容 (自主学习)
	<p>一、思考题</p> <p>1. 定积分的第一换元法和第二换元法的相同点和区别分别是什么?</p> <p>2. 定积分的换元法和不定积分的换元法的差异是什么?</p> <p>3. 用对称区间上的积分公式时应注意什么?</p> <p>4. 用定积分的分部积分公式之前如何选择凑微分的函数?</p> <p>二、练习题</p> <p>1. 求下列定积分</p> <p>(1) $\int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} (1-x^2)^{\frac{3}{2}} dx$</p> <p>(2) $\int_{-1}^1 \frac{ x +x}{1+x^2} dx$</p>

$$(3) \int_0^2 x e^{-x} dx$$

$$(4) \int_0^1 \arctan x dx$$

2. 设 $\int_0^1 \frac{kx}{1+x^2} dx = 1$, 求 k 的值.

3. 若 $\int f(x) dx = 2x^2 + C$, 求 $\int_0^2 xf(x^2 + 1) dx$.

4. 若 $f(x) = \int_1^x \frac{\ln t}{t} dt$, 求 $\int_1^e xf'(x) dx$.

三、学习效果检测

1. 学习完相应内容后, 通过教材和作业册中的练习检验对内容的理解;

2. 对未理解的内容查找、反思、质疑.

教师提示:

1. 根据个人实际情况, 选择辅助学习资源中提供的一种或多种资源进行学习或其他资源进行学习.
2. 内容学习中需要认真思考思考题; 内容学习后, 要完成练习题; 在此基础上发现学习中的问题, 到小组讨论解决, 不能解决的到班级讨论解决; 班级不能解决的问题提交教师.

(二) 训练展示学案

问题记录

学案内容

一、我学会了吗？

1. 计算下列定积分

$$(1) \int_0^{\ln 5} \frac{e^x \sqrt{e^x - 1}}{e^x + 3} dx$$

$$(2) \int_{-1}^1 \left(\frac{\sin x \tan^2 x}{3 + \cos x} + x \sin x \right) dx$$

$$(3) \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\frac{x}{\pi}} \sin x dx$$

2. 已知 $\int_0^x tf(t)dt = \sqrt{x^2 + 9}$, 求 $\int_0^3 x^3 f(x^2)dx$.

3. 若 $\int_0^1 f(tx)dx = \sin t (t \neq 0)$, 证明 $f(x) = \sin x + x \cos x$.

4. 设 $f(x)$ 是连续函数, 证明

$$\int_0^x [\int_0^u f(t) dt] du = \int_0^x (x-u) f(u) du.$$

二、跳一跳我能做什么? (1题和2题中只做一道大题即可)

1. 计算下列定积分

$$(1) \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x}{1+e^{-x}} dx$$

$$(2) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1+(\tan x)^{\sqrt{2}}}$$

2. 推导 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^n x dx$ 的计算公式, 并计算

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (x^2 \sin^5 x + \sin^4 x) \cos^4 x dx.$$

3. 设 $f(x)$ 是 R 上的连续函数, 试证: 对于任意常数 $a > 0$, 均有

$$\int_0^a x^3 f(x^2) dx = \frac{1}{2} \int_0^{a^2} xf(x) dx.$$

(三) 总结反思学案

思考、总结笔记:

自我反思、感悟笔记

(1) 通过本节内容的翻转课堂教学, 你对解决定积分的计算问题是否能游刃有余? 学的效果不理想的原因是什么? 如果改进?

(2) 定积分的换元法中, 需要通过变换将定积分转换为容易计算的积分, 你从这种转换思想中学会了什么道理?

教师评价: