

第 6 次作业批改情况

2025 年 11 月 4 日

习题 3.3 第 2 题, 老师给的答案有误, 应为:

$$x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 22x - \frac{253}{5} \ln|x+3| + \frac{53}{5} \ln|x-2| + C$$

第 13 题: 有的同学采用其它的三角代换, 得出的答案虽然跟老师的结果看起来不太一样, 但本质上仍是同一个式子。但考试的时候建议采用标准的三角代换, 即 $t = \tan \frac{x}{2}$, 否则改卷的人还得额外花功夫验证你的答案, 只要双方有一人算错你都可能因此失分。

以下结论很重要, 务必熟记:

$$I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x \, dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^n x \, dx = \begin{cases} \frac{(n-1)!!}{n!!} \cdot \frac{\pi}{2}, & n \text{ 为偶数,} \\ \frac{(n-1)!!}{n!!}, & n \text{ 为奇数.} \end{cases}$$

一个记忆技巧: 该公式的证明基于迭代, 每次降两阶, 因此, 偶数时降到 0 阶, 即:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^0 x \, dx$$

因此会带一个 $\frac{\pi}{2}$, 另一个自然带的是 1.

最近的几次作业计算题居多, 助教没法所有的计算过程都细细算一遍, 因此还需要各位同学自行对照答案检查一遍, 有不确定的计算过程可以询问助教。