

计算固体力学期中
两个大题

大题 1 (75 分)

给了一个强问题和对应的弱问题

以下是大概的主要问题：

1. 给定的条件里面，哪些是：Natural BC、Essential BC、狄拉克雷 BC、纽曼 BC
2. 证明强弱问题等价
3. 构建一个 3 个 element 的 Piecewise Linear Function，写出 shape function
4. 写出对应的 $Kd=F$ ， (Stiffness Matrix and Load Vector)
5. 证明 K 矩阵对称、正定，说明为什么这三个条件在有限元方法中是重要的
6. 一个 Bonus，不太记得了，和传热方程有关，改变了强问题中的 Neumann BC 为传热学中的式子： $u_x = h(u - u_0)$ 似乎是这个，(边界上的热通量方程？)，写出相应的弱问题。
7. IEN ID LM

大题 2 (25 分)

考 quadrature rule, 具体的回忆不起来了，以下是大概考点：

1. Higher order element
2. Simpson's rule, Quadrature points and Weights
3. Simpson's rule 可以积 4 次和 5 次吗？
4. Gaussian Quadrature (3 个点) 和 Simpson's Rule 哪个好，为什么？