

B 题 钢板最优利用方案

某厂家购买了一批钢板，规格如表 1 所示，现在需要使用切割工具切割出表 2 所示的产品。假设：钢板厚度和割缝宽度忽略不计。

表 1 钢板的尺寸

钢板	长度(mm)	宽度(mm)
S1	3000	1500

表 2 产品尺寸及生产任务

产品名称	长度(mm)	宽度(mm)	生产任务(件)	利润(元/件)
P1	373	201	774	19.9
P2	477	282	2153	23.0
P3	406	229	1623	21.0
P4	311	225	1614	16.0

请为该厂给出如下问题的钢板最优切割方案。

1. 在一块钢板上切割第一种产品，建立模型，算出钢板利用率最高(即剩余钢板面积最小)的切割方案，画出排样图，并将最优方案的结果填入表 3。

表 3 问题 1 的结果

P1 的数量	钢板利用率

2. 在一块钢板上切割 P1 和 P3 产品，建立模型，算出按照钢板利用率由高到低排序的前 3 种切割方案，画出排样图，并将结果填入表 4。

表 4 问题 2 的结果

方案编号	P1 的数量	P3 的数量	钢板利用率
1			
2			
3			

3. 需要完成表 2 中 P1 和 P3 产品的生产任务，建立数学模型，算出钢板总利用率最高的切割方案，并将结果填入表 5。

表 5 问题 3 的结果

钢板 S1 的数量	P1 的数量	P3 的数量	钢板 利用率	备注
				每块钢板切割方案相同，画出排样图
.....				同上 此行可根据需要增加
合计数量： _____	774	1623	钢板 总利用率： _____	钢板总利用率=所有产品的总面积/所有 钢板的总面积

4. 需要完成表 2 中 P1、P2、P3、P4 产品的生产任务，建立模型，算出钢板总利用率最高的切割方案，并将结果填入表 6。

表 6 问题 4 的结果

钢板 S1 的数量	P1 的数量	P2 的数量	P3 的数量	P4 的数量	钢板 利用率	备注
						每块钢板切割方案相同， 画出排样图
.....						同上 此行可根据需要增加
合计数量： _____	774	2153	1623	1614	钢板 总利用率： _____	钢板总利用率= 所有产品的总面积/所有 钢板的总面积

5. 不考虑产品 P1，P2，P3，P4 的需求数量，给定 100 张 S1 钢板，按照表 2 中给出的利润，建立数学模型，算出总利润最大的切割方案，并将结果填入表 7。

表 7 问题 5 的结果

钢板 S1 的数量	P1 的数量	P2 的数量	P3 的数量	P4 的数量	利润	钢板 利用率	备注
							每块钢板切割方案相同
.....							同上 此行可根据需要增加
钢板 S1 合计数量 100					总利润： _____	钢板 总利用率： _____	钢板总利用率= 所有产品的总面积/所有 钢板的总面积