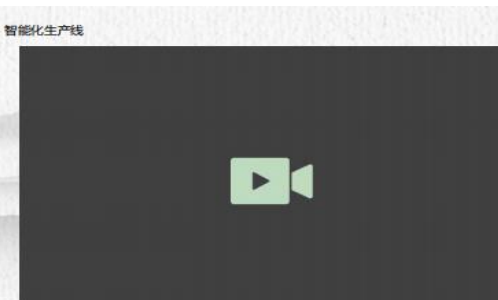


单元名称	生产计划问题 第5周		
教学目标	思政目标	知识目标	能力目标
	培养社会主义核心价值观的爱国主义情怀、敬业观、友善观	了解生产计划问题； 理解数学规划模型； 掌握数学建模过程。	能将现实生活中的问题抽象为数学问题； 能用数学模型的解诠释现实问题。
教学方式方法	线上线下、探讨学习、讲授、案例式		
知识重难点	数学规划模型		
单元内容	教学活动		
<p>一、问题提出</p> <p>观看智能化生产线的视频</p> 	<p>教师设计问题，生产线上的智能化优势</p>		

投票 最多可选4项

设置

由湖北武汉：华中最先进智能化柔性生产线投产的视频，我们看出，企业生产线有什么特点

- A 智能化
- B 成本大大降低
- C 成品时间大大缩短
- D 前期投入研制费用高

提交

问题描述：

生产单位 产品所需 资源的 数量	产品 I	II	III	资源的 供应量
A	2	2	2	6
B	1	4	7	9
产品的 单位利润	4	6	2	

问：在资源供应量不变的条件下如何制定生产计划 使得总利润最大？  
(利润单位为万元)

## 二、问题分析

生产计划指三种产品的产量！  
目标即三种产品的总利润最大！  
约束即两种资源的使用量不能超过供应量！

## 三、建模、求解

模型建立：

设 I、II、III 三种产品的产量分别为  $x_1$ 、 $x_2$  和  $x_3$ ，则

$$\begin{cases} \max & z = 4x_1 + 6x_2 + 2x_3 \\ \text{s.t.} & 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 \leq 6 \\ & x_1 + 4x_2 + 7x_3 \leq 9 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \max &= 4*x_1 + 6*x_2 + 2*x_3; \\ [\text{RA}] & 2*x_1 + 2*x_2 + 2*x_3 < 6; \\ [\text{RB}] & x_1 + 4*x_2 + 7*x_3 < 9; \end{aligned}$$

学生雨课堂回答

教师问：智能化的核心模块——生产计划如何确定？

引导学生讨论

思政引入

Global optimal solution found.  
 Objective value: 16.00000  
 Total solver iterations: 2

Variable	Value	Reduced Cost
X1	1.000000	0.000000
X2	2.000000	0.000000
X3	0.000000	6.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	16.00000	1.000000
RA	0.000000	1.666667
RB	0.000000	0.666667

结论：所以 I、II、III 三种产品应分别生产 1、2 和 0 个单位，获得最大利润 16 万元。

投票 最多可选2项 设置

如果1万元可以买到1单位的资源A,买吗? 如果买, 可以买多少?

- A 买
- B 不买
- C 买的越多越好
- D 买到恰到好处

提交

Global optimal solution found.  
 Objective value: 16.00000  
 Total solver iterations: 2

Variable	Value	Reduced Cost
X1	1.000000	0.000000
X2	2.000000	0.000000
X3	0.000000	6.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	16.00000	1.000000
RA	0.000000	1.666667
RB	0.000000	0.666667

#### 四、小结

山东：巡检机器人上岗果园智能化生产

深入探讨，教师设计问题，学生答

思政引入：科技强国

<p><b>教学小结</b></p>	<p>问题来源生活，学生有新鲜感；应用性充分体现数学存在感；蕴含的德育哲理，学生对数学有了信任感。</p>
<p><b>教学反馈</b></p>	<p>学生能理解数学建模的过程、数学应用的思想，能培养数学模型的逻辑和社会主义核心价值观</p>