

### 【教学目标】

1. 能根据实际问题中的数量关系，建立不等式（组）解决实际问题.
2. 认识数学与人类生活的密切联系，逐步增强应用所学数学知识解决实际问题的意识，提升数学建模的核心素养.

### 【教学重点】

根据实际问题中的数量关系，列出一元一次不等式组、一元二次不等式，从而解决实际问题.

**【教学难点】**

审题，根据实际问题列出不等式（组）.

### 【教学方法】

本节课主要采用讲练结合法. 首先紧密联系学生熟悉的生产和生活实际, 有针对性地选择几个可以用不等式(组)解决的问题, 接着引导学生求解不等式(组). 需要特别注意在实际问题中确定未知数的取值范围. 教学过程中注意培养学生数学建模的核心素养.

### 【教学过程】

| 教学环节 | 教学内容                                                                                                    | 师生互动                                                   | 设计意图                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
| 导入   | 关于不等式, 我们已经学习了哪些知识?                                                                                     | 教师指出: 今天我们研究如何利用所学的不等式知识来解决有关实际问题.                     | 引出本节课的主要内容.              |
| 新课   | <b>例 1</b> 某工厂生产的产品每件单价是 80 元, 直接生产成本是 60 元, 该工厂每月其他开支是 50 000 元. 如果该工厂计划每月至少获得 200 000 元的利润, 假定生产的全部产品 | 教师提出问题:<br>(1) 假设每月生产 $x$ 件产品, 则总收入是多少元? 总的直接生产成本是多少元? | 通过问题串的设置, 引导学生将实际问题转化为不等 |

续表

| 教学环节 | 教学内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 师生互动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 设计意图                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 新课   | <p>都能卖出,则每月的产量至少是多少?</p> <p><b>解</b> 设每月生产 <math>x</math> 件产品,则总收入为 <math>80x</math> 元,直接生产成本为 <math>60x</math> 元,每月利润为 <math>80x-60x-50\ 000=20x-50\ 000</math> (元).依题意,得</p> $20x-50\ 000\geq 200\ 000,$ <p>解得</p> $x\geq 12\ 500.$ <p>因此,该工厂每月至少要生产 12 500 件产品.</p> <p><b>例 2</b> 某公司计划下一年度生产一种新型设备.下面是各部门提供的数据信息:</p> <p>人事部:明年生产工人不多于 80 人,每人每年按 2 400 工时计算;</p> <p>市场部:预测明年销售量至少为 10 000 台;</p> <p>技术部:生产一台设备,平均要用 12 个工时,每台设备需要安装某种主要部件 5 个;</p> <p>供应部:今年年终这种主要部件的库存是 2 000 件,明年能采购到这种主要部件 80 000 件.</p> <p>根据上述信息,求明年这种新型设备的产量范围.</p> <p><b>解</b> 设明年生产 <math>x</math> 台这种新型设备,则依题意得</p> $\begin{cases} 12x\leq 80\times 2\ 400, \\ 5x\leq 2\ 000+80\ 000, \end{cases}$ <p>解得<math>\begin{cases} x\leq 16\ 000, \\ x\leq 16\ 400. \end{cases}</math></p> <p>这个不等式组的解集是 <math>\{x x\leq 16\ 000\}</math>.</p> <p>考虑到明年的销售量至少是 10 000 台,我们可得到明年这种新型设备产量(单位:台)的范围是</p> $\{x\in \mathbf{Z} 10\ 000\leq x\leq 16\ 000\}$ <p><b>例 3</b> 某农家旅社共有 30 间客房,若每间房租为 100 元,则每天客房均可全部租出.如果每间房租每增加 20 元,每天客房出</p> | <p>(2) 每月的利润怎么表示?</p> <p>(3) 至少获得 200 000 元的利润的含义是什么?</p> <p>学生探究教师提出的问题,先得到每月利润的表达式,进而得到不等式.</p> <p>教师提出问题:</p> <p>(1) 假设明年公司的产量为 <math>x</math> 台,则按技术部计划,生产 <math>x</math> 台设备的总工时是多少?人事部计划明年的总工时是多少?两者的关系是什么?</p> <p>(2) 生产 <math>x</math> 台设备,按技术部计划,需要多少个主要部件?供应部明年能提供多少个这种主要部件?两者之间有什么关系?</p> <p>(3) 市场部预测明年销售量至少为 10 000 台,有什么含义?</p> <p>教师引导学生分析问题,设未知数,得到不等式后,由学生完成解答过程.</p> <p>教师指导学生层层分析,教会学生怎样审题、分析题目中的数据,然后由学生完成解答过程.</p> | <p>式问题.</p> <p>本题难度相对较大,教师不仅要教会学生解决这个问题,而且要教会学生解决这类问题的方法.</p> <p>培养学生从实际问题中抽象出数学问题</p> |

续表

| 教学环节 | 教学内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 师生互动        | 设计意图                   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|
| 新课   | <p>租数就减少 1 间. 不考虑其他因素时, 求每间房租最高定价为多少元, 可以保证每天客房的总租金不少于 3 000 元?</p> <p><b>分析</b> 每间房租增加 <math>x</math> 个 20 元时, 每天客房出租数就减少 <math>x</math> 间. 由</p> <p style="padding-left: 40px;">每天客房的总租金 = 每间房租 <math>\times</math> 每天客房出租数,</p> <p>可计算出每天客房的总租金, 从而列出不等式.</p> <p><b>解</b> 设每间房租增加 <math>x</math> 个 20 元, 则每间房租为 <math>(100 + 20x)</math> 元, 这时将有 <math>(30 - x)</math> 间客房租出, 由每天客房的总租金不少于 3 000 元可得</p> $(100 + 20x)(30 - x) \geq 3\,000,$ <p>整理得</p> $-20x^2 + 500x \geq 0,$ <p>不等式可化为</p> $x(x - 25) \leq 0,$ <p>解得</p> $0 \leq x \leq 25.$ <p>由于 <math>100 \leq 100 + 20x \leq 600</math>, 故每间房租最高定价为 600 元, 可以保证每天客房的总租金不少于 3 000 元.</p> |             | 并求解的能力, 提升学生数学建模的核心素养. |
| 小结   | <p>用不等式解应用题的步骤:</p> <p>(1) 分析题意, 找出实际问题中的不等关系, 设定未知数, 列出不等式 (组);</p> <p>(2) 解不等式 (组), 求出未知数的取值范围;</p> <p>(3) 从不等式 (组) 的解集中求出符合题意的答案.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 师生共同进行课堂小结. | 加强学生对不等式应用的理解.         |
| 作业   | 本节习题第 2~5 题.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 学生课后完成.     | 巩固本节课所学内容.             |