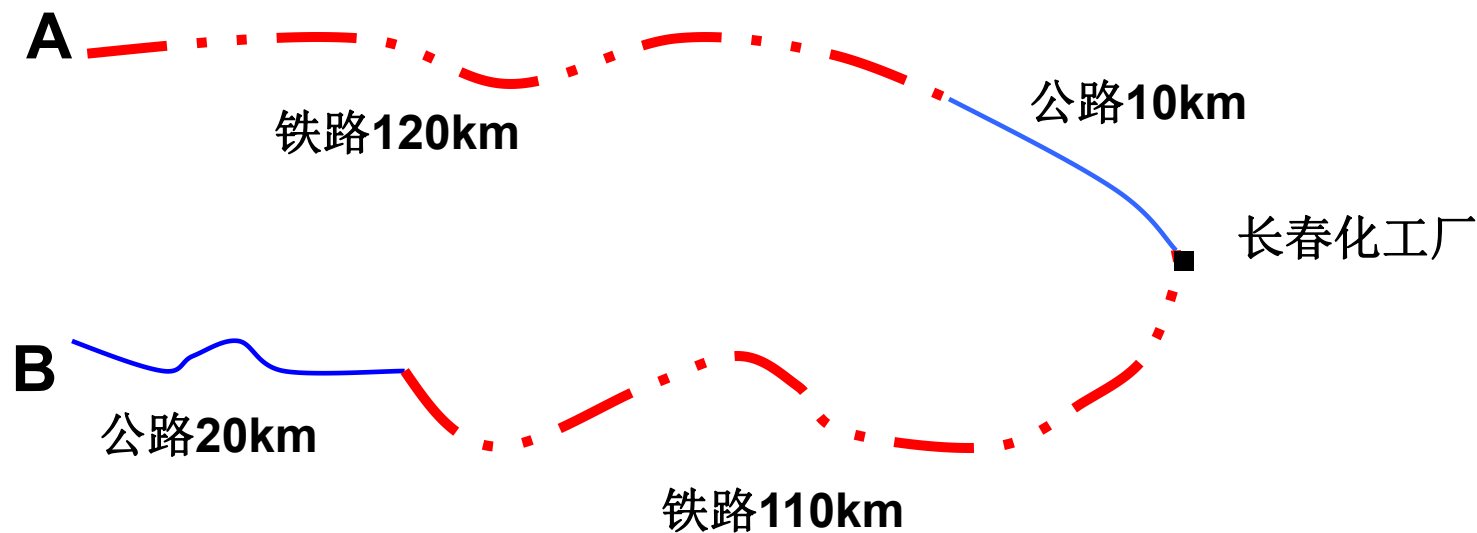




8.3 实际问题与二元一次方程组(3)

一、创设情景，激发兴趣

如图：长青化工厂与A、B两地有公路、铁路相连，长青化工厂从A地购买原料运回工厂，每吨运费159元，再把产品从工厂运到B地销售，每吨的运费为162元。试求铁路、公路运费的单价是多少元/（吨·千米）？





审题

1. 运费的单位“元/（吨·千米）”的含义
2. 已知的量：原料从A地运回工厂，每吨运费159元
产品从工厂运到B地，每吨运费162元
3. 要求的量：铁路、公路运费的单价

已知量与未知量的关系

原料的铁路运费+原料的公路运费=每吨原料的运费

产品的铁路运费+产品的公路运费=每吨产品的运费

解：设铁路运费为 x 元/（吨·千米），公路运费为 y 元/（吨·千米），依题意得：

$$\begin{cases} 120x + 10y = 159 \\ 110x + 20y = 162 \end{cases} \quad \text{整理方程组得: } \begin{cases} 120x + 10y = 159 \\ 55x + 10y = 81 \end{cases}$$

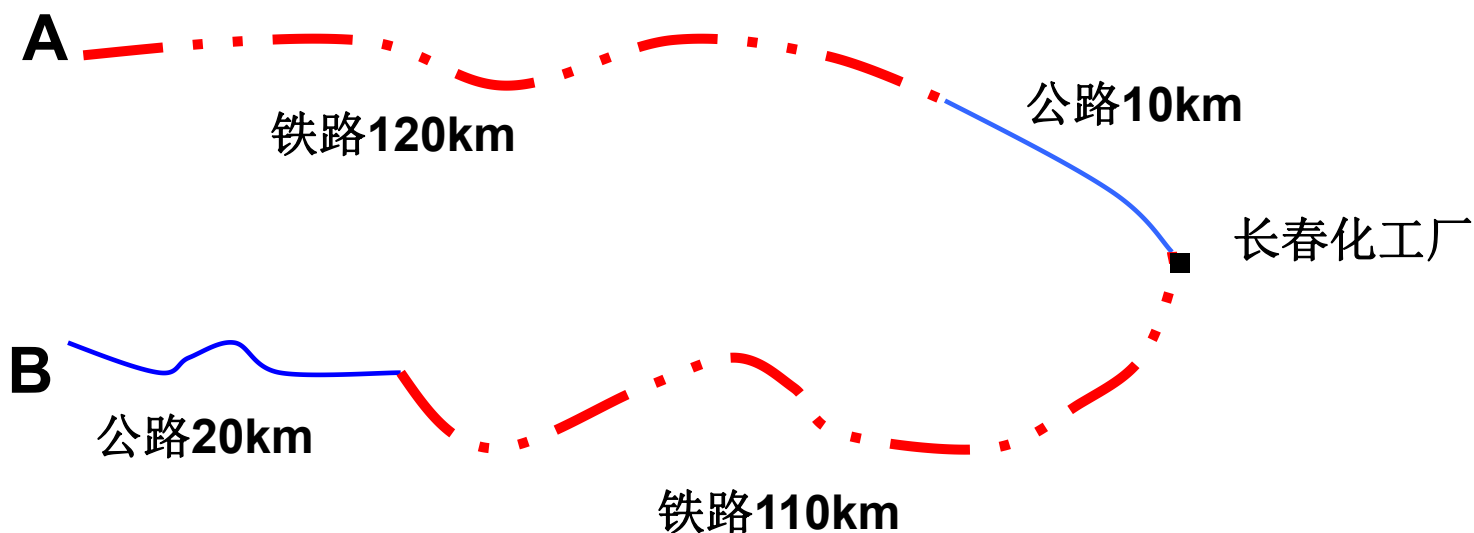
$$\text{解方程组得: } \begin{cases} x = 1.2 \\ y = 1.5 \end{cases}$$

答：铁路运费为**1.2元/（吨·千米）**，公路运费为**1.5元/（吨·千米）**

二、探索分析，解决问题

(探究3) 如图，长青化工厂与A，B两地有公路、铁路相连。这家工厂从A地购买一批每吨1 000元的原料运回工厂，制成每吨8 000元的产品运到B地。公路运价为1.5元(吨·千米)，铁路运价为1.2元

(吨·千米)，这两次运输共支出公路运费15000元，铁路运费97200元。这批产品的销售款比原料费与运输费的和多多少元？



设问1、原料的数量与产品的数量一样多吗？(不一样)

设问2、那些量设为未知数？

销售款与产品数量有关，原料费与原料数量有关，而公路运费和铁路运费与产品数量和原料数量都有关。因此设 产品 x 吨重，原料 y 吨重

设问3、如何分析题目中的数量关系？能否用列表分析？
列表分析：

	产品 x 吨	原料 y 吨	合计
公路运费(元)	$1.5 \times 20x$	$1.5 \times 10y$	$1.5 \times (20x + 10y)$
铁路运费(元)	$1.2 \times 110x$	$1.2 \times 120y$	$1.2 \times (110x + 120y)$
价值(元)	$8000x$	$1000y$	



	产品 x 吨	原料 y 吨	合计
公路运费(元)	$1.5 \times 20x$	$1.5 \times 10y$	$1.5 \times (20x + 10y)$
铁路运费(元)	$1.2 \times 110x$	$1.2 \times 120y$	$1.2 \times (110x + 120y)$
价值(元)	$8000x$	$1000y$	

$$\begin{cases} 1.5 \times (20x + 10y) = 15000 \\ 1.2 \times (110x + 120y) = 97200 \end{cases}$$

$$\text{解得, } \begin{cases} x = 300 \\ y = 400 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \therefore & 8000x - (1000y + 15000 + 97200) \\ & = 1887800 \end{aligned}$$

答：这批产品的销售款比原料费与运输费的和多**1887800**元。

练习：某牛奶加工厂现有鲜奶**9**吨,若在市场上直接销售鲜奶,每吨可获利润**500**元,若制成酸奶销售,每吨可获利润**1200**元,若制成奶片销售,每吨可获利润**2000**元.该厂生产能力如下:每天可加工**3**吨酸奶或**1**吨奶片,受人员和季节的限制,两种方式不能同时进行.受季节的限制,这批牛奶必须在**4**天内加工并销售完毕,为此该厂制定了两套方案:

方案一:尽可能多的制成奶片,其余直接销售现牛奶



方案二:将一部分制成奶片,其余制成酸奶销售,并恰好**4**天完成

(1)你认为哪种方案获利最多,为什么?

(2)本题解出之后,你还能提出哪些问题?





方案一:生产奶片4天,共制成4吨奶片,获利 $2000 \times 4=8000$

其余5吨直接销售,获利 $500 \times 5=2500$ (元)

\therefore 共获利: $8000+2500=10500$ (元)



方案二:设生产奶片用x天,生产酸奶用y天,则

$$\begin{cases} x+y=4 \\ x+3y=9 \end{cases} \quad \text{解得,} \quad \begin{cases} x=1.5 \\ y=2.5 \end{cases}$$

\therefore 共获利:

$1.5 \times 1 \times 2000 + 2.5 \times 3 \times 1200$

$=12000$ (元)

另: 设x吨鲜奶制成奶片,y吨鲜奶制成酸奶, 则

$$\begin{cases} x+y=9 \\ \frac{x}{1} + \frac{y}{3} = 4 \end{cases} \quad \text{解得,} \quad \begin{cases} x=1.5 \\ y=7.5 \end{cases}$$

\therefore 共获利:

$1.5 \times 2000 + 7.5 \times 200$

$=3000 + 9000 = 12000$ (元)





关于浓度问题的概念：

依据是： $\text{溶液} = \text{溶质} + \text{溶剂}$

$\text{溶质} = \text{浓度} \times \text{溶液}$

等量关系是： $\text{混合前溶液的和} = \text{混合后的溶液}$

$\text{混合前溶质的和} = \text{混合后的溶质}$

列方程组解应用题也要检验，既要代入方程组中，还要代入题目中检验。

例1、有两种合金,第一种合金含金90%,第二种合金含金80%,这两种合金各取多少克,熔化以后才能得到含金82.5%的合金100克?

	合金重量		含金量	
	第一种	第二种	第一种	第二种
熔化前	x克	y克	90%·x	80%·y
熔化后	100克		100×82.5%	

解：设第一种合金取x克，第二种合金取y克。

依题意，得
$$\begin{cases} x+y=100 \\ 90\% x+80\% y=100 \times 82.5\% \end{cases}$$

即
$$\begin{cases} x+y=100 \\ 9x+8y=825 \end{cases}$$
 解此方程组，得
$$\begin{cases} x=25 \\ y=75 \end{cases}$$

答：第一种合金取25克，第二种合金取75克。

练习：两种酒精，甲种含水15%，乙种含水5%，现在要配成含水12%的酒精500克.每种酒精各需多少克？

	酒精重量		含水量	
	甲种	乙种	甲种	乙种
熔化前	x克	y克	15%·x	5%·y
熔化后	500克		500×12%	

解：设甲种酒精取x克，乙种酒精取y克.

依题意，得
$$\begin{cases} x+y=500 \\ 15\% x+5\% y=500 \times 12\% \end{cases}$$

即
$$\begin{cases} x+y=500 \\ 3x+y=1200 \end{cases}$$

解此方程组，得
$$\begin{cases} x=350 \\ y=150 \end{cases}$$

答：甲种酒精取350克，乙种酒精取150克.



三、课堂练习，反馈调控

1. 电力行业中峰谷的含义是用山峰和山谷来形象地比喻用电负荷特性的变化幅度一般白天的用电比较集中、用电功率比较大，而夜里人们休息时用电比较小，所以通常白天的用电称为是高峰用电，即**8:00~22:00**，深夜的用电是低谷用电即**22:00~次日8:00**.若某地的高峰电价为每千瓦时**0.56**元；低谷电价为每千瓦时**0.28**元. 八月份小彬家的总用电量为**125**千瓦时，总电费为**49**元，你知道他家高峰用电量和低谷用电量各是多少千瓦时吗？



2.某瓜果基地生产一种特色水果，若在市场上每吨利润为1000元；经粗加工后销售，每吨利润为4500元；经精加工后销售，每吨利润可达7500元。一食品公司购到这种水果140吨，准备加工后上市销售。该公司的加工能力是：每天可以精加工6吨或者粗加工16吨，但两种加工方式不能同时进行。受季节等条件限制，公司必须将这批水果在15天内全部销售或加工完毕，为此公司研制三种可行的方案：

方案一：将这批水果全部进行粗加工；

方案二：尽可能多对水果进行精加工，没来得及加工的水果在市场上销售；

方案三：将部分水果进行精加工，其余进行粗加工，并恰好15天完成。

你认为选择哪种方案获利最多？为什么？



四、课堂小结，知识梳理

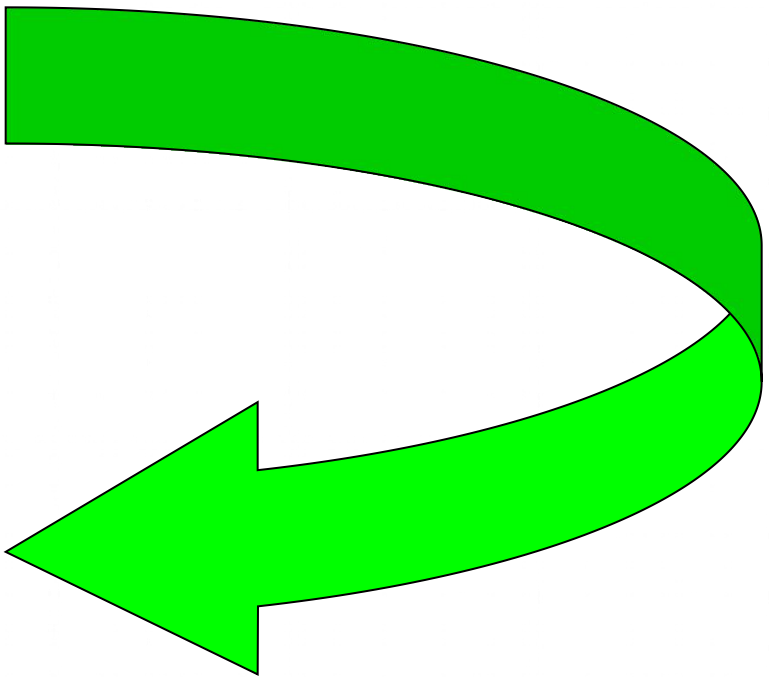
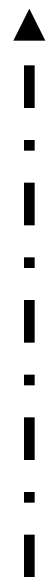
- 1.列方程组解应用题的一般步骤
- 2.列表寻找应用题中的等量关系



实际问题

设未知数、找等量关系、列方程（组）

数学问题
二元一次方程组



解方程（组）

实际问题的答案

双检验

数学问题的解
二元一次方程组的解



作业：

教材102页第7、8、9题

练习册：40页