**应用一元一次方程——水箱变高了（学案）**

学习目标：

1、会通过分析图形中的数量关系，列一元一次方程解决简单的实际问题；

2、列一元一次方程解决实际问题的一般步骤；

重点：利用一元一次方程解决实际问题；

难点：抓住实际问题中的不变量，确定等量关系，将实际问题数学化

课前准备

1. 预习课本《水箱变高了》，生成问题：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. 实验（动手操作，仔细观察并回答问题）

请说出下列变化过程中，哪些量发生了变化，哪些量保持不变？并根据不变量写出等量关系

实验一：把一小杯的水倒入另一只大杯中；

等量关系：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

实验二：用一根10cm长的铁丝围成一个三角形，然后把它围成长方形；

等量关系：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

实验三：用一块橡皮泥先做成一个立方体，再把它改变成球

等量关系：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

【创境设问】

例1、某居民楼顶有一个底面直径和高均为4m的圆柱形储水箱。现该楼进行维修改造，为减少楼顶原有储水箱的占地面积，需要将它的底面直径由4m减少为3.2m。那么在容积不变的前提下，水箱的高度将由原先的4m增高为多少米？

**等量关系：**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 旧水箱 | 新水箱 |
| 底面半径/*m* |  |  |
| 高/*m* |  |  |
| 体积/*m*3 |  |  |

解：设新水箱的高度变为x米

根据等量关系，列方程得： 旧水箱 新水箱

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

解得： \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

答：水箱的高度将由原来的4米增高为 米

变式：若将上述题中的圆柱体储水箱维修改造后，变成长方体水箱，其底面是边长为2米的正方形。那么在容积不变的前提下，水箱的高度将增高多少米？（结果精确到0.1）

旧水箱 新水箱

运用方程思想解决实际问题的关键是 .

小结：

【互动解疑】

例2、问题:用一根长20厘米的铁丝围成一个长方形．

（1）使得该长方形的宽比长少5厘米，此时长方形的长、宽各为多少厘米？

**等量关系：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

（2）使长方形的宽比长少4厘米，求这个长方形的面积？它所围成的长方形面积

与（1）中长方形面积相比，有什么变化？

（3）将题（2）中的宽比长少4厘米改为3厘米、2厘米、1厘米、0厘米*（*即长与宽相等），长方形的面积又是多少？（完成下列表格，小组分工完成）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 长与宽的差cm | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 长cm |  |  |  |  |  |
| 宽cm |  |  |  |  |  |
| 面积$cm^{2}$ |  |  |  |  |  |

观察以上数据，你能发现长方形的面积和长方形的长、宽之差有什么关系？

（4）若不考虑围成的形状，能否用这根铁丝围成**更大**面积的图形，并求出这个面积。（课后完成）

小结：运用方程思想解决实际问题的一般步骤？

【拓展延伸】

棠湖中学新校区搬迁在即，高一（8）班的同学参观新校时，发现自己教室前的空地上，

可以用小围栏围建一个花坛，通过测量，准备利用24米的小围栏，一面靠7米长的墙，其

它三面利用这些围栏建一个长方形花圃。请你设计一下，使长比宽多3米，算一算这时

的面积。

 墙

【课堂小结】

1、谈谈你本节课的收获。

2、解决自己预习时生成的问题。

【当堂检测】

1、两个圆柱体容器如图所示，它们的直径分别为4cm和8cm，高分别为39cm和10cm，我们先在第二个容器中倒满水，然后将其倒入第一个容器中，问：倒完后，第一个容器中的水面离容器口有多少厘米？

 小刚是这样做的：设倒完以后，第一个容器中的水面离容器口有xcm，列方程：

$π×2^{2}×\left(39-x\right)=π×4^{2}×10$ 解得x= -1

你能对他的结果作出合理的解释吗？

2、班级筹备运动会，要做直角边长分别为0.4米和0.3米的三角形小旗，共做64面，要用长1.6米、宽1.2米的长方形红纸多少张？

3、墙上钉着用一根彩绳围成的梯形形状的饰物，如右图实线所示(单位：cm)．小颖将梯形下底的钉子去掉，并将这条彩绳钉成一个长方形，如右图虚线所示．小颖所钉长方形的长、宽各为多少厘米？

 

4、给高一（8）班提交方案后，生活委员提出建议：在靠近墙的一边的围栏处开一道1米的小门，其他条件不变。请按照生活委员的建议，再重新设计一下，算算此时的面积。

墙

 门

5、（选做题）

 在一个底面直径为3cm，高为22cm的量筒内装满水，再将筒内的水到入底面

直径为7cm，高为9cm的烧杯内，能否完全装下？若装不下，筒内水还剩多高？若能装下，

求杯内水面的高度。

 若将烧杯中装满水到入量筒中，能否装下？若装不下，杯内还剩水多高？