第 3 课 四边形与变量

基本信息

教学基本信息			
授课年级	4-6 年级	分组建议	2-4 人/组
适用教材		课时时长	40 分钟

一、教学目标

（一）知识与技能

1.理解变量的概念；

2.认识正方形、长方形等四边形等常见图形；

3.探索变量模块积木的使用；

4.掌握画笔工具的使用；

（二）过程与方法

通过引导学生从日常生活中的实际例子以及游戏理解变量的含义，同时巩固对于四边形相关知识的掌握，在设计绘制正方形的过程中，能够掌握变量模块积木的使用以及画笔工具的使用。

（三）情感态度与价值观

1.通过将数学知识融入课程，设计数学游戏，培养学生的数学核心素养；

2.通过编程的学习，培养学生的逻辑思维能力；

3.通过探究项目学习，鼓励学生结合数学知识以及编程知识独立解决问题，培养学生分析问题、解决问题的能力以及创新能力。

二、教学重点

1. 理解变量的概念以及生活应用；
2. 掌握画笔工具的使用
3. 掌握正方形、平行四边形等四边形的特点。

三、教学难点

1. 掌握变量模块在编程中的运用。

四、学科知识

四边形是有四条直的边，有四个角的封闭图形。
长方形是对边相等，四个角都是直角的四边形。
正方形是四条边都相等，四个角都是直角的四边形。
平行四边形是对边平行且相等，对角相等的四边形。
四边形的内角和是 360 度。

五、教学准备

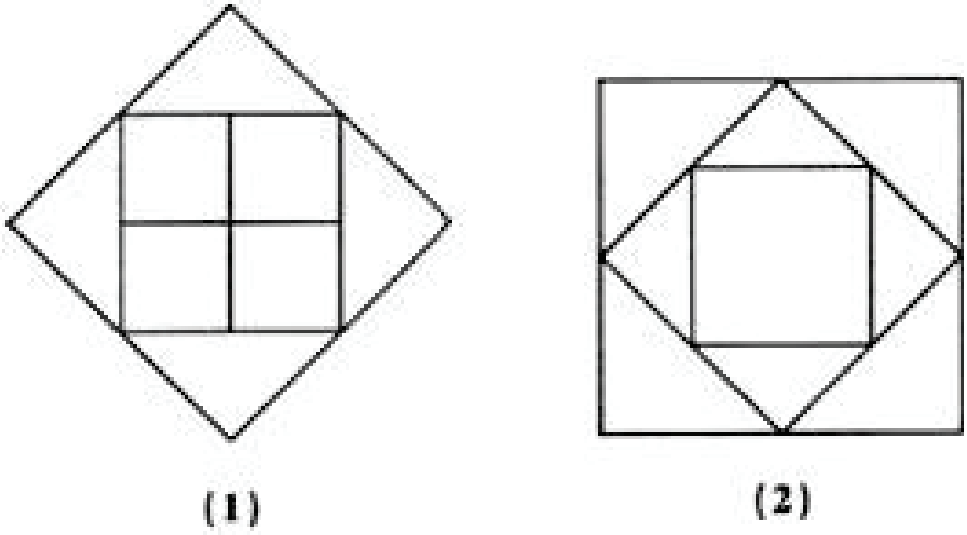
1. 数图形个数的图片
2. PPT

教学过程

一、游戏环节

师：今天我们来做一个数学小游戏——数一数图形个数，看看谁火眼金睛能把图形的个数最快最准确的找出来。

PPT：展示数图形个数的图片和问题（比如：）

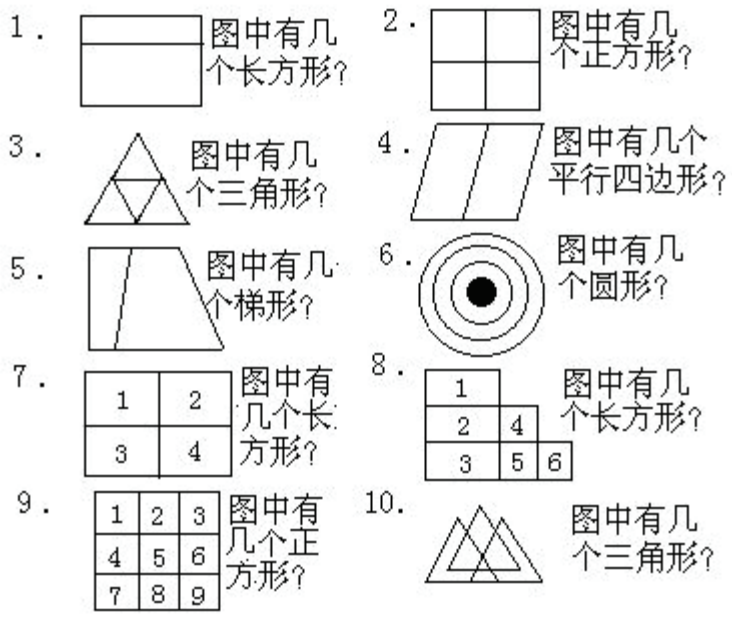


数正方形

图（1）中正方形的个数是（　　）个，图（2）中正方形的个数是（　　）个。

师：数个数的小游戏中大家都能又快又准确地找出图形的个数，真是太棒了。

下面的图形教师可根据实际情况考虑是否展示：



认识图形

二、知识锦囊

（一）画正方形

师：那么，大家知道如何通过编程来画正方形吗？今天我们就尝试在 Codecraft 上用画笔工具来画一个正方形吧。

1. 添加画笔工具



界面认识

PS：点击 Codecraft 积木导航栏左下角（如图 3.3 所示）便会弹出拓展的界面，选择“画笔”图标，回到初始界面就会出现图中所示增加了画笔工具。

2. 绘制正方形

师：现在我们就让猫头鹰博士画一个正方形吧。

步骤一：先尝试让猫头鹰画正方形的一条边

（1）添加“执行模块”，再添加画笔工具中的“全部擦除和落笔模块”。

（2）接着我们来让猫头鹰面向 90 度方向画边，然后设定移动步数，也就是边的长度。

（3）添加“移动模块”，把数字设为 100。100 就是边的长度。

（4）然后等待一秒。点击执行，就这么简单。

以下是参考代码图：

Codecraft 编程：ide.tinkergen.com



L3-画一条直线程序.cdc

步骤二：绘制正方形

师：我们已经教会猫头鹰博士画一条边了，那怎么才能让那个猫头鹰博士画一个正方形？大家思考一下这几个问题，并请学生回答。

1.正方形每条边有什么关系？

2.正方形每个角是多少度？

3.猫头鹰博士要做什么样的变化？

师总结：正方形的四条边长度相等，四个角都为 90 度。

师演示：

（1）在前面代码的基础上，添加“左转模块”，并把数字分别设 90，表示画一个 90 度的角。

（2）添加“移动模块”，把数字同样设为 100，表示边长为 100。等待一秒，这样正方形的第二条边就画好了。

（3）点击鼠标右键，复制画第二条边的代码块，重复 2 次，就可以完成我们正方形剩下的两条边。

（4）最后，添加外观中的“说 ‘hello’ ”模块，并将英文改成“正方形画好了！”。

实践操作：

师：下面就请大家用老师介绍的方式，尝试自己在 CC 上画正方形，测试一下吧！

师：大家画出来了吗？那我们请一两名同学来分享一下他制作出来的正方形是什么样子的？

Codecraft 编程：ide.tinkergen.com



L3-正方形程序.cdc

师：大家有没有发现他们制作出来的正方形还是不一样大的呢？如果我们要调整正方形的大小应该怎么做呢？

师：如果程序多起来的时候，我们一个个去调整将会很麻烦。还有可能程序很长很长，一不小心看错了，那怎么办？

（二）认识变量

师：在解决这几个问题之前，我们先来看一个小视频吧，说不定看完视频就明白了呢。

播放视频。

师：对的，这个方法就是使用“变量”。变量就是会变化的量，是变化的数值。举个例子，大多数游戏里面，击败敌人，会有得分，这个不断变化的得分，就是变量。类似的例子还有身高、体重、温度等等。

师：大家有没有注意到，不同的变量会有不同的名称，我们可以称之为“变量名”。大家知道为什么要有变量名？

讨论：区分不同的变量，直观简洁的变量名可以方便我们识别等等。

总结：变量的名字就像游戏的得分，每个人都有不同的得分数。当新建变量较少的时候，可以根据指定的名字（例如：正方形的边长）；当新建变量较多的时候，我们会按一定的规范来命名。

三、实践操作

（一）用变量画正方形

师：那现在我们就开始修改一下我们之前的程序吧。再修改之前我们需要来认识一下变量模块。

（1） 新建变量模块

打开 Codecraft，点击功能区中的数据选项，选择“创建一个变量”，给新变量取一个名字，例如：正方形的边长。



创建变量

(2)　新建变量后，工具栏会出现新的积木，变量使用积木。

(3)　添加“执行模块”，再添加画笔工具中的“全部擦除和落笔模块”。

(4)　再添加“面向 90 度方向”模块，添加“移动模块”，把变量拖进“移动模块”中。然后等待 1 秒。画好第一条边。

注意：这里我们不再设置移动步数为数字 100，而是直接调用代表“正方形边长”的变量。在程序执行时，猫头鹰会按照变量的当前值去移动。

---

(5)　接着画剩下的三条边。添加左转模块，将数字设为 90，接着添加移动模块，并把变量拖进“移动模块”中。然后等待 1 秒。点击鼠标右键，复制画第二条边的代码块，重复 2 次第四步。

(6)　最后，添加外观中的“说 ‘hello’ ”模块，并将英文改成“正方形画好了!”。

Codecraft 编程：ide.tinkergen.com



L3-正方形（变量）程序.cdc

师：程序写好了快测试一下吧！只需要更变量“正方形的边长”就能画出不同大小的正方形，请同学们试着将边长更改为“150”。

动手操作：请同学们也自己动手试一试，自己在电脑上画一个正方形吧。

（二）用变量画长方形和平行四边形

要求：尝试定义多个变量代表不同长度的边，同时通过更改旋转的角度来实现相应的图形的绘制。

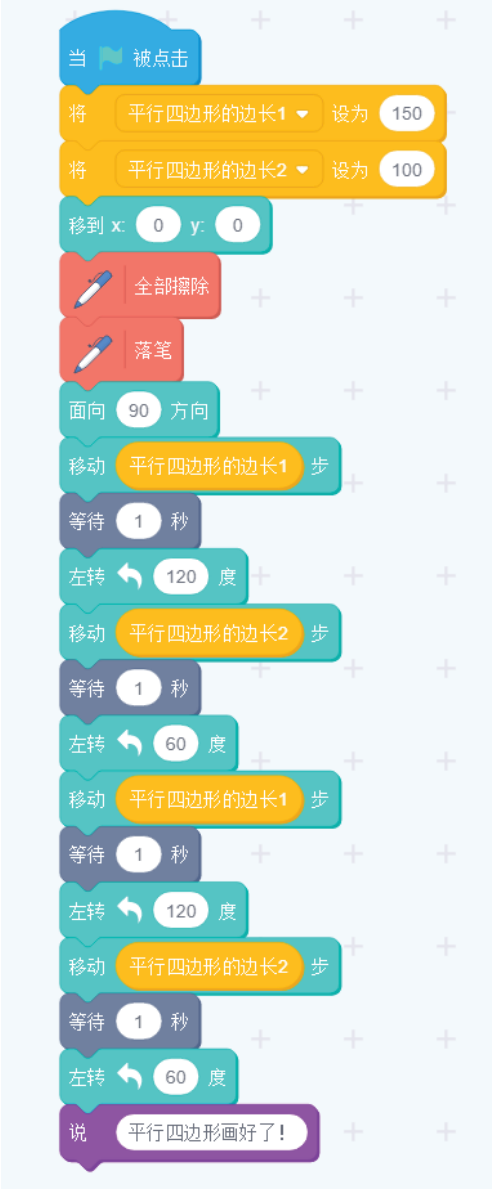
PS：同学在尝试的过程中可能会出现以下问题

长方形的过程中尝试只用一个变量通过加减的方式来实现长度的变化，这个想法很好值得肯定。可以尝试引导学生用一个变量来完成，同时请这位同学做一个分享。

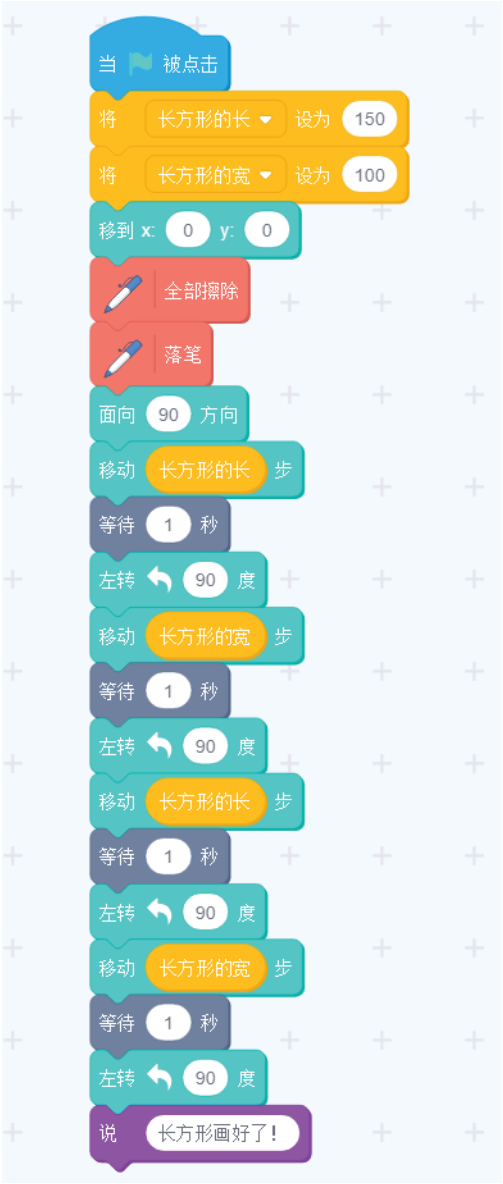
长方形绘制的过程中也有同学会尝试定义两个变量“长”和“宽”来实现绘制。

平行四边形的绘制则可能会出现旋转角度上的错误，这时候可以引导学生回顾一下平行四边形内角上的关系，例如对角相等，相邻两个角之和为 180 度。

Codecraft 编程：ide.tinkergen.com



L3-平行四边形（变量）程序.cdc



L3-长方形（变量）程序.cdc

四、分享展示

小组成员将自己的小组中认为最好的成果展示给大家看，并由一名小组代表分享一下他们的收获。

1.在实践过程中遇到哪些问题以及如何解决的?

2.小组成员对于长方形长和宽的处理方式是什么?

3.为什么选择这位成员的作品分享，他做的好的地方是什么？还有什么地方还值得改进的?

五、思维拓展

尝试让猫头鹰博士在舞台模式下画出等腰梯形、直角梯形。(如果时间充裕可以在课程完成该拓展)