**有趣的“黄金比”**

**教学内容**:有趣的黄金比。

适合在苏教版教材六年级上册“分数除法”单元之后安排。

**教学目标**:

1.使学生在动手实验、合作交流的过程中初步了解黄金比，能运用黄金比解释些日常现象，解决一些简单实际问题。

2.使学生经历探究和发现黄金比的过程，感受几何直观在描述和分析问题过程中的作用，发展推理能力，增强数感。

3.使学生在寻找生活中黄金比的过程中初步感悟数学的价值，体会数学与生活的联系，树立学好数学的信心。

**教学准备：**

学生准备好：计算器、剪刀、直尺，老师准备好：长方形、课件、学习单

**教学过程:**

**一、初步感知**

1.（出示三个长方形）这里有3个长方形，你最喜欢哪一个?

为什么喜欢3号长方形呢？

1. 小结：③号长方形的长和宽相差不是很大，看上去比较协调、美观。

是的，这样的长方形看上去确实比较美观。你知道吗？在19世纪，德国心理学家费希纳曾举办过一个“长方形展览会”，并对人们比较喜欢的长方形进行了调查，结果发现喜欢③号这样长方形的人最多。猜猜看，一个长方形看上去是否美观，可能跟什么有关系?

（可能跟长方形的长与宽有关；可能眼长方形长与宽的比值有关。）

1. 同桌小组活动一。

看来，大家的意见都比较一致。那么，一个长方形，它的长和宽有什么关系时，看上去比较美观呢?老师给每桌同学都准备了这样一个看上去比较美观的长方形，请大家同桌合作，先量一量它的长与宽，再用计算器算一算宽与长的比值，并完成下面的记录单。

|  |  |
| --- | --- |
| 量一量 | 长方形的宽（ ）厘米，长（ ）厘米。 |
| 算一算 | 宽：长≈（ ）（得数保留三位小数） |

1. 谁来汇报你们小组测量与计算的结果？

其他组有和她们不一样的长方形吗？算出的宽与长的比值是多少呢？

小结：在数学上，像这样比值约等于0.618的比，我们称它为黄金比，刚才大家研究的长方形宽和长的比都约等于0.618，这样的长方形也叫做黄金长方形。

1. **深入研究**。

**1.剪黄金长方形。**

每个小组的课桌上都有一些黄金长方形，如果从你们手中的黄金长方形里剪去一个最大的正方形，又会出现怎样有趣的现象呢?想不想继续研究?

会从长方形纸中剪去一个最大的长方形吗?

那就请大家继续同桌合作，先按要求剪一剪，再像刚才那样量量、算一算，看能发现什么。

学生同桌合作进行操作、测量和计算，教师巡视。

你们有什么发现？能和大家分享一下你们的发现吗？你们是怎么发现的？

（1）剪去正方形后量一量，算一算；（2）长减去正方形边长，填一填，算一算。

小结：黄金长方形是一个非常神奇的长方形，每次从长方形中去掉一个最大的正方形，都能得到一个更小的黄金长方形，而且可以这样一直操作下去，能得到无数个黄金长方形。

**2.直观感受黄金分割点。**

正因为黄金长方形可以给人们带来美感、所以很多国家都把国旗设计成接近黄金长方形的形状。(出示下图)比如我国的旗，宽与长的比就是2:3，接近黄金比，其他一些国家的国旗宽与长的比的比值也接近黄金比。（出示国旗）

你发现了没有，很多国家的国旗上喜欢用五角星去设计图案，你知道这是为什么吗?

你知道吗?五角星图案上也隐藏着许多黄金比呢，比如，这里线段AH上有一个点G，把AH分成了两段，AG与AH的比值、GH与AG的比值都约等于0.618。这时我们就把G点称为线段AH的黄金分割点。在这个五角星中，你还能找到这样的黄金分割点吗?

如果给你一条线段，你能找到这条线段的黄金分割点吗？

因为黄金比的比值是一个无限不循环小数。数学上，通常用直尺和圆规来找黄金分割点。想学吗？我们来看一段视频。

看懂了吗？关于一条线段的黄金分割点的方法，我们以后还会继续学习和研究。有兴趣的同学还可以在课后去查阅有关的资料学习。

**3.生活中的黄金比。**

你知道吗?现实世界中有很多事物中都隐含着黄金分割，我们来看播放短片《美妙的黄金分割》。

自然界中的黄金分割现象，如蝴蝶蜻蜓的身长与翅膀展开长度的比、向日葵上按逆时针方向数出的种子粒数与顺时针方向数出的粒数、枫叶的叶长与柄长、鹦鹉螺的螺线、人体中有关器官的长度……都有黄金分割的现象存在。

**4.斐波那契数列。**

黄金比好玩吗?(好玩)那我们接着玩一玩。你知道吗?早在公元前13世纪，数学家斐波那契就发现了一串神奇的数。

出示：0、1、1、2、3、5、8、13、21、34、55

你能找到其中的规律吗?

你能根据规律，再接着写几个数吗？

你知道这一列数还有怎样神奇的特征吗?

（如果按顺序算出相邻的两个数的比值，越往后，这个比值越接近黄金比也就是0.618。）

1. **总结全课。**

通过今天的学习，你有什么想说的吗？