认识三角形-视频转文本 & 编码

罗德建，北师大附中，初二六班，33生，2023年9月6日 10:00-10:40

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文本 | 一级编码 | 二级编码 |
| 00:01老师（展示埃菲尔铁塔的图片）：“同学们认识这个吗？地理课上有没有介绍？”  00:09学生：（齐）埃菲尔铁塔（在法国）  00:14老师：看看这个铁塔像是什么图案呢？再看看（方法局部）这些结构是什么形状呢？  00:40学生A：“老师，这个铁塔像是三角形，然后这些钢条也用了很多三角形的结构。”  01:01老师：“非常好，观察得很仔细。那么，你们认为三角形在埃菲尔铁塔设计中起到什么作用呢？”  01:29学生B：“三角形可以保持铁塔的稳定，防止它变形或者塌下来。”  01:41老师：“很棒！那么，你们在生活中还见过哪些三角形的应用实例呢？”  01:55学生C：“我在家里看到过一些家具也是三角形的结构，比如椅子腿。”  02:02学生D：“还有建筑外观，有些大楼的窗户和装饰物也是三角形的。”  02:09老师：“非常好，同学们的观察力都很强。那么，我们能不能总结一下什么是三角形？三角形的定义应该怎么说？  02:50学生E：“三角形有三条边和三个角，它的形状很稳定。有三条线段的图案，就是三角形”  03:09老师：“三角形确实是一个具有稳定性和固定性的几何图形。（继续出示放大版的埃菲尔铁塔PPT）这些三角形支架的构成是否是随随便便的三个铁棒呢？同学们课前给你们每两人发了三根木棒，你们想象一下这就相当于铁塔的支架，能否搭成三角形呢？  03:30学生（摆弄木棒，发现搭不成三角形）04:18学生F：老师这个木棍太长了，搭不成三角形  04:29老师：不对呀，墨涵说有三条线段的图案就是三角形，那现在有三个木棍怎么拼不出来三角形呢？难道墨涵说的三角形定义有问题？  04:50学生G：老师我觉得不一定三条线段的图案就是三角形，三条线段必须得围起来才行  04:59老师：也就是说有三条线段而且它们的端点按顺序连起来才是三角形，是吗?  05:06学生点头。  05:08教师出示PPT）：同学们可以翻到第页看下三角形的定义（学生朗读）由不在同一直线上的三条线段首尾顺次相接所组成的图形叫做三角形。→这个定义跟墨涵说的有什么不一样呢  05:57学生G：书上的定义好长，好严谨，一看就是正确答案  06:02老师：可以把“首尾顺次相接”和“不在同一直线上”圈起来，以后看到这个定义就可以想起来我们今天拼木棍没拼出三角形，所以要加上这些词语限定一下。这样我们就可以看到三角形有几条边？  06:09学生（齐答）：三条  06:10教师：有几个角？  06:12学生（齐答）：三个  06:13教师：有几个顶点？  06:15学生（齐答）：三个  06:17（教师将PPT上的三角形标出了三个顶点A,B,C）老师：你们可以说出哪三条边，哪三个角，哪三个顶点吗？  06:27学生I：三个顶点是点A，点B，点C。三条边是线段AB，线段AC，线段BC。三个角是角A，角B，角C  07:02教师（出示PPT：顶点：点A，点B，点C；边是线段AB，线段AC，线段BC；角：∠A，∠B，∠C）很好。还记得这个符号∠吗？代表角。我们也可以用三角形的三个顶点来代表三角形（出示PPT：三角形ABC，写作△ABC）接下来我们还得看看好多种三角形都是什么样子的。  07:30教师拿出了我的备用三脚架并且展示。  老师：“大家看任老师用来录像的三脚架，这个三脚架组成了三角形，有什么特点？”  07:39学生F：三脚架的每个脚都一样长，这样很稳定。  07:48学生G：还有这个三脚架的两条边一样长，而且跟地板的角度也是一样大的。  07:59教师：不错，我们可以把生活中见到的这种三角形给画出来：（黑板画出等腰三角形）。就像浩辰讲的那样，这种三角形这两条边是一样长的，然后这两个角也是一样大的（指出）这种在数学上叫做“等腰三角形”（出示ppt，同时板书）同学们可以看看书上的定义（学生翻到书本中等腰三角形的定义并且圈画）  09:01教师：那我们再观察一下这个三脚架组成的等腰三角形，有什么特点呢？  09:12学生C：“等腰三角形有两条边一样长，然后也有两个角也相等。”  09:18老师：“很好！这种我们把它叫做“腰”，就跟一个人的腰一样是支撑的部分。这就是等腰三角形的性质：等腰三角形的两条腰相等，对应的两个角也相等。  09:24学生C：我懂了，所以叫做“等腰”三角形。  09:34老师拿出了三角铁：“同学们，这是我从音乐老师那里拿到的，你们上周还练习过记得这是什么吧？  09:39学生：齐答，三角铁  09:44老师：这个三角铁是等腰三角形吗  09:47学生：是——  09:49教师：那它还有什么特别之处吗  09:54学生H：老师我觉得可以用尺子量一量，我觉得三条边都相等。  09:59教师：好呀，你有尺子吗可以过来量一量  10:02学生H拿着他的尺子走到台前，跟底下同学们说：我量过了三条边都差不多是15厘米  11:14教师：看来这种三角形的三条边都相等。同学们这种叫做“等边三角形”（出示ppt，同时在“等腰”下面板书）书上是怎么说的？（学生翻到书本等边三角形的定义并一起朗读）  12:16教师：等边三角形角度真得是60度吗？你们可以用量角器量一下课本上的等边三角形。  12:27同时教师让学生H量了三角铁的角度，是60度。  12:53教师：PPT出示等边三角形的性质：三条边都相等，每个角都是60度。  12:59教师：刚刚老师也用我手上的三角尺来量尺寸了（出示三角尺）看看这个三角形又有啥特点呢  13:20学生I：老师我瞄到书上说的了是直角三角形  13:31老师：那么，直角三角形又有什么特点呢？”  13:38学生D：“直角三角形有一个90度的角。”  13:44老师：“对，直角三角形有一个直角。那么，除了这个直角，你们还能发现其他什么性质吗？”  15:40教师（出示PPT，学生朗读）（三角形的分类：  根据边长关系分类：等边三角形、等腰三角形、不等边三角形。 根据角度关系分类：锐角三角形、直角三角形、钝角三角形。  三角形的性质：1. 稳定性）  17:22老师：这个三角形的稳定性具体指什么呢？我们还是用木棍来展示一下。（老师开始用木棍搭建一个三角形的框架）  17:58大家看这个三角形，这个三角形框架无论我怎么晃动它，它都能保持稳定的形状，不容易变形。  18:20学生A：哇，真的好稳定啊！  18:22老师：对，这就是三角形的稳定性原理。那么，你们知道为什么三角形具有这种稳定性吗？  18:31学生J：是因为三角形的三条边都相互支撑，形成了一个稳固的结构。  18:39老师：很好！三角形的三条边确实相互支撑，形成了一个稳定的结构。现在，让我们来对比一下四边形。（老师开始用木棍搭建一个四边形的框架）  18:50老师：你们看，这个四边形框架就容易变形，不如三角形稳定。  18:59学生C：老师，我发现了，四边形没有像三角形那样的稳固支撑。  19:20老师：非常棒的观察！四边形没有三角形那样的稳固支撑，所以它的形状容易改变。这也是为什么我们在实际生活中经常看到三角形结构的应用，比如桥梁、建筑等。  19:31教师出示PPT：（三角形的性质2：三角形的任意两边之和----第三边，任意两边之差----第三边。）  19:42老师：没关系，我们来举个例子。刚刚同学们用三根木棍发现不能围成一个三角形。这三根木棍的长度分别为3厘米、4厘米和8厘米。那么，为什么不能围成三角形呢？  19:58学生C：不能，因为3加4等于7，小于8，所以不能构成三角形。  20:40老师：非常棒！任意两边之和必须大于第三边，否则无法构成三角形。那么，反过来，任意两边之差必须小于第三边，这也是为了保证三条边能构成一个封闭的图形。  20:52教师出示PPT填空，学生朗读：三角形的任意两边之和大于第三边，任意两边之差小于第三边。  21:11教师：接下来我们可以根据这个性质设计一个小型的稳定结构，比如一个书架，你们会如何利用三角形的稳定性呢？  21:30学生G：我们可以在书架的底部加上一些三角形的支撑架，这样它就不容易倒了。  21:37老师：同学们可以拿出课前发的长纸棍。怎么裁剪才可以做这样的支撑架呢？请你们组内讨论做出来。  21:44（学生们开始分组讨论并设计稳定结构，教师巡视指导）  22:30学生C：我们可以先确定书架的尺寸和支撑架的位置，然后用数学公式计算支撑架的长度和角度，确保它们能形成稳定的三角形结构。  23:38老师（巡视指导）：注意，在设计过程中要充分考虑三角形的稳定性原理，确保结构的稳定性。  26:32（学生们完成设计并开始展示）学生D：“我们设计了一个简易的支撑架，底部用了四个三角形支撑架，通过计算支撑架的长度和角度，确保它们能形成稳定的结构。  27:46学生I：刚刚学过的三角形的性质在裁剪纸棍的时候有用到，因为我们小组讨论后决定将15cm的棍子裁成4厘米，4厘米和7厘米的，这样的一个三角形是比较扁的，更稳定一些。然后这样裁也可以保证两边之和大于第三边，两边之差小于第三边  29:32教师：这样我们在今后做题的时候也可以像今天搭支撑架一样，只需要知道三条线段的长度就知道能不能构成一个三角形了。  30:08教师（出示PPT：小试牛刀）判断下列各组线段中，哪些能构成三角形？  （1）a=3cm,b=4cm,c=5cm  （2）a=4cm,b=5cm,c=9cm  （3）a=5.5cm,b=8cm,c=3.5cm  30:10（学生独立作答）  34:28教师（出示PPT：如图在三角形ABC中，AB=6,AC=4，若BC为偶数，则BC的长可能是多少？）  34:30（学生独立作答）  39:49 下课。 | 埃菲尔铁塔图片；情境引入  学生一起回答；埃菲尔铁塔  教师设问；图案；形状  学生单独回答；三角形  教师设问；埃菲尔铁塔  学生单独回答；铁塔；稳定  教师设问；三角形；应用实例  学生单独回答；椅子腿  学生单独回答；窗户；装饰物  教师设问；三角形；定义  学生单独回答；三条边和三个角；稳定；三条线段  教师总结；埃菲尔铁塔图片；稳定性；固定性；教师设问；木棒；搭三角形  摆弄木棒；学生单独回答；木棍太长；搭不成  教师设问；三条线段；三个木棍；拼不出三角形；定义  学生单独回答；三条线段；围  教师设问；三条线段；顺序连  学生点头  演示文稿；定义；学生朗读；定义  学生单独回答；长；严谨  教师总结；圈起来；定义；没拼出三角形；限定；教师设问；几条边  学生齐答；三条  教师设问；几个角  学生齐答；三个  教师设问；几个顶点  学生齐答；三个  演示文稿；教师设问；三条边；三个角；三个顶点  学生单独回答；三个顶点；三条边；三个角  演示文稿；教师总结；符号∠；角；三个顶点；三角形ABC；好多种三角形；  样子  三脚架；展示  教师设问；三脚架；特点  学生单独回答；一样长；稳定  学生单独回答；边；角；一样  教师总结；画出来；教师板书；一样长；一样大；等腰三角形；演示文稿；定义  学生圈画  教师设问；等腰三角形；特点  学生单独回答；相等  教师总结；腰部；支撑；性质  腰相等；角相等  学生单独回答；等腰  三角铁；教师设问；音乐老师  练习  学生齐答；三角铁  教师设问；三角铁；等腰  学生齐答  教师设问；特别之处  学生齐答；尺子；量；相等  教师指导；尺子；量  学生展示；量；15厘米  教师总结；三条边都相等；等边三角形；演示文稿；板书；定义；学生朗读；  教师设问；60度；量角器  学生活动；量；角度；60度  演示文稿；教师总结；性质  三角尺；量；特点  学生单独回答；直角三角形  教师设问；直角三角形；特点  学生单独回答；90度；角  教师设问；直角；性质  演示文稿；教师总结；学生朗读；分类；边长关系  角度关系  性质；稳定性  教师设问；稳定性；木棍  三角形的框架  教师总结；晃动；稳定  不易变形  学生单独回答；稳定  教师总结；稳定性；教师设问  学生单独回答；支撑；稳固  教师总结；支撑；稳定  四边形；木棍；四边形框架  教师总结；变形；稳定  学生单独回答；稳固支撑  教师总结；稳固支撑；形状变；  应用；桥梁；建筑  演示文稿；性质；两边之和；第三边；两边之差  教师设问；木棍；不能围成；  长度；  学生单独回答；小于；不能构成；教师总结；大于；构成  小于；构成；封闭的图形  演示文稿；学生朗读；任意两边之和；任意两边之差  教师设问；稳定结构；暑假  稳定性  学生单独回答；三角形支撑架  教师设问；长纸棍；裁剪  组内讨论  学生分组讨论；教师巡视指导  学生单独回答；尺寸；位置；  计算；长度；角度；三角形结构  教师巡视指导；稳定性  学生单独回答；支撑架；三角形；长度；角度；稳定的结构  学生单独回答；小组讨论；  棍子裁剪；扁的三角形；稳定  两边之和；两边之差  教师总结；做题；  教师设问；演示文稿；习题  学生独立作答  教师设问；演示文稿；习题；  学生独立作答  教师总结 | 演示文稿；情境引入；非建模过程师生互动  新知引入  新知学习  演示文稿  建立建模主题  建模过程师生互动  建模过程教师总结  建模结果  非建模过程师生互动  演示文稿  演示文稿  新知引入  实物展示  非建模过程师生互动  新知引入  板书  演示文稿  非建模过程师生互动  实物展示  非建模过程师生互动  学生展示  新知引入  演示文稿  学生展示  演示文稿；新知引入  实物展示  非建模过程师生互动  演示文稿；新知引入  实物展示  非建模过程师生互动  演示文稿；新知学习  建立建模主题  建模过程师生互动  建模过程学生活动  建模成果展示  建模成果展示  建模结果  非建模活动习题讲解  非建模活动习题讲解 |

Non-mathematical modelling process

Situation introduction;

Teacher-student interaction in non-modelling process

Introduction of new knowledge

Student activities in non-modelling process

Mathematical process

Create a modelling theme

Student activities in modelling process

Teacher-student interaction in the modelling process

Students presenting modelling results;

Teacher summarizing modelling results

Application of instruments

blackboard; PowerPoint; Multimedia resources physical object