由浅入深 回归本质 深度学习

——苏科版八上《等腰三角形的确定问题专题课》教学设计

**一、研究背景**

随着教学的改革，社会的进步，深度学习的概念及其思想再次进入了教育科学的视野。相对于浅层学习、表层学习等“浅表性”学习模式，深度学习强调通过有意义学习、探究式学习、批判性学习、理解性学习等学习方式来对传统的“浅表性学习”的课堂中如机械模仿或死记硬背等学习方式进行弥补并改进。而学生如何进行深度学习，归根结底是需要教师对课堂进行转型，思考如何进行深度地教学来引领学生走向深度学习。

**二、等腰三角形的确定问题的教学任务与目标**

1. 通过问题情境，引导学生学习并掌握等腰三角形的边的分类方法

2. 经历“观察、动手操作、归纳”的活动过程，发展学生的画图、概括等能力，感受分类、数形结合等数学思想方法.

3. 通过例题下的练习，鼓励学生主动思考，进一步渗透化繁为简，回归本质的数学学习方法。

**三、教学环节**

**板块一：情境导入：**

**问题1** 已知线段OA，以OA为一边作等腰三角形AOC，你可以作出多少个这样的三角形？

生：无数个。

**问题2** 这些三角形可以如何分类？

生：以OA为腰或者以OA为底。

**问题3** 以OA为腰的分类中，观察图1这两个三角形，它们又有什么不同？

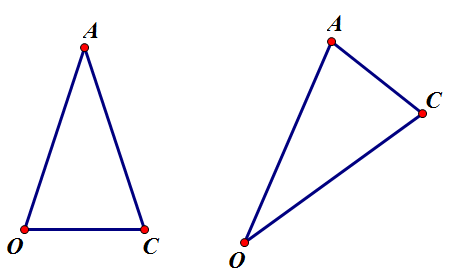


图1

生：一个以∠A为顶角，一个以∠O为顶角。

**问题4** 其实以OA为底也可以看作是以哪个角为顶角？

生：以∠C为顶角。

**教师总结** 所以，当已知一边作等腰三角形，我们可以分别将三角形的其中一个顶点当作等腰三角形的顶角顶点进行分类讨论。

【设计意图】以问题串的形式进行情境导入，引导学生思考等腰三角形的分类方法。最后教师加以总结，让学生对分类方法有更清晰地认识。同时，也统一了本节课所要用到的等腰三角形的分类方法，方便后面的教学。

**板块二：探究在直线上确定等腰三角形的分类方法**

**探究1** 如图2，用直尺和圆规在直线l上求作点C，使得△AOC为等腰三角形。

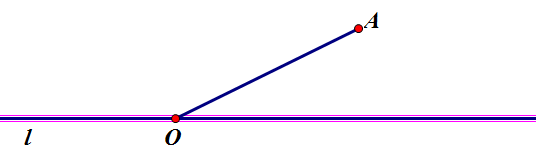


图2

**问题1** 在这个问题当中我们可以怎么分类讨论？

生：可以分别以∠A，∠O和∠P为等腰三角形的顶角。

教师在黑板上用圆规演示当以∠A为顶角的作图过程：以A为圆心，OA长为半径在图中画圆，此圆与直线l的交点即满足题目要求的点P。这个圆与直线l有两个交点，但其中一个交点就是点O，不能构成三角形，所以满足要求的只有一个点，记作点P1，后面满足要求的点依次标为P2，P3……

**问题2** 你们能作出以∠O为顶角，这种情况下的点P吗？自己动手操作。

**问题3** 以∠P为顶角的情况就是要满足PO=PA，请问这一点P在线段AO的什么线上？

生：垂直平分线。

**问题4** 自己动手操作完成。

**教师总结** 在这个探究问题中我们依旧分为三类情况进行讨论，在图中作出了两个圆和一条直线，总共找到了4个满足要求的点P。

【设计意图】在该探究过程中，由教师的演示到学生的模仿作图，再由教师的引导到学生的自主作图，层层递进，学生经历了“观察和动手操作”的活动过程，充分挖掘了学生自主学习的能力，同时让学生体验到学习数学的乐趣。最后通过教师总结，让学生对探究1这一类型的问题有更加清晰的认识。

**练习1** 如图3，南北向的公路上有一点A,东西向公路上有一点B,如果在两条公路上确定点P,使得△PAB是等腰三角形，那么这样的点P最多能确定 个。 （在图上作P点位置）

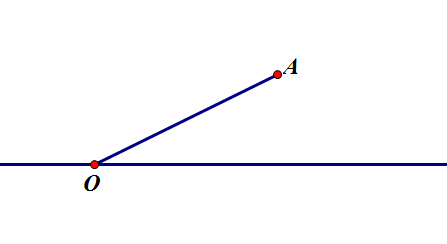


图4

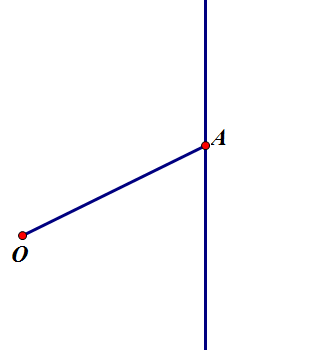


图5

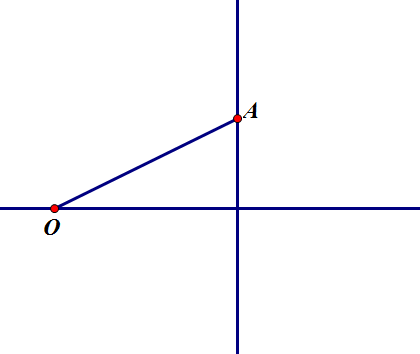


图3

师：分别将图中的南北向公路和东西向公路隐去，如图4和图5所示，你发现了什么？

生：它们和探究1中的图很像。

师：请你们用尺规先在图3中找到隐去南北向公路时的点P，再找到隐去东西向公路时的点P，同桌互相帮助。

**教师总结** 和探究1中的作图类似，我们也做了两个圆和一条直线，它们与两条公路的交点即为满足条件的点P，总共有8个，其实就是每条线上有4个，与探究1里面的结论一致。

【设计意图】此练习相比探究1加大了难度，增加了一条直线。但我们却可以从较复杂的背景中剥离出探究1中的模型进行作图，体现了化烦为简的目标。此外，再一次熟练了学生在该模型中的作图，让学生认识到运用这种方法不仅可以在一条直线上找到点P，两条直线上依旧可行，可能有同学就会继续联想，再增加直线是否也可行。

**板块三：探究在平面内确定等腰三角形的分类方法**

**探究2** 如图6，在正方形ABCD平面内找一点P，使△PAB,△PAD,△PCD,△PBC是等腰三角形。请在图中画符合条件的所有点P.

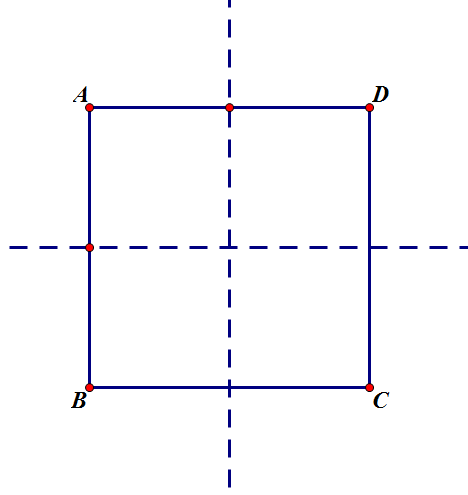


图7

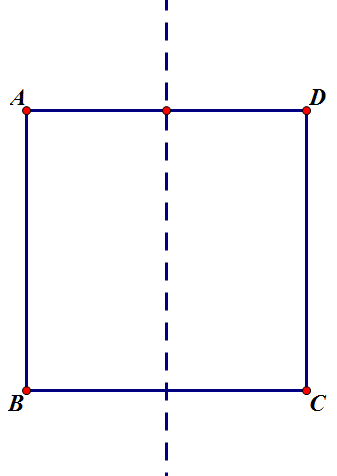


图8

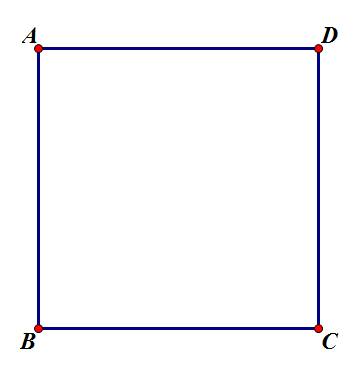


图6

**问题1** 要使三角形为等腰三角形，就要使一些线段相等，那点P可能在哪些直线上？

生：在正方形边长的垂直平分线上。

**问题2** 我们先隐去一条垂直平分线，如图8所示，能否将问题转化成探究1的模型？

**问题3** 在这条垂直平分线上任意找一点P，与正方形的四个顶点相连。此时，题干中的4个三角形，哪些已经是等腰三角形了？

生：△PAD和△PBC

师：那我们就可以先不用考虑这两个三角形，将图中的线段AD和BC隐去，如图9所示。

**问题4** 图中两个三角形的形状是否一样？哪条线段可以继续隐去？

生：一样，AB或者CD可以隐去。（如图10）

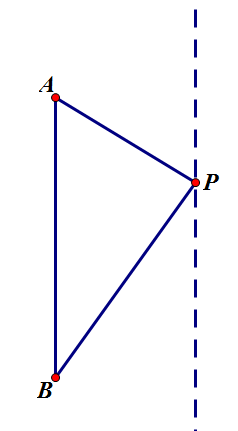


图10

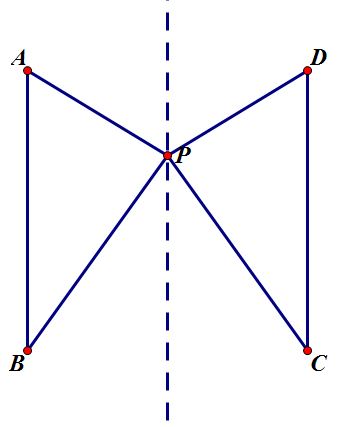


图9

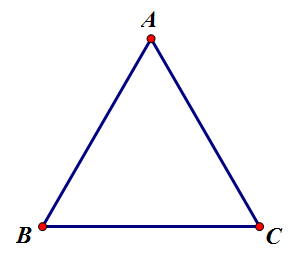


图11

师：通过以上步骤，我们成功地将探究2转变成了探究1的模型，下面问题就变成了以线段AB为一边，在虚线上找一点P使得△PAB为等腰三角形。相信同学们肯定能准确地找出所有的点P，下面开始作图。

**问题5** 你能否模仿以上步骤，在水平虚线上找到相应的点P？自己动手，同桌互相帮助。

【设计意图】探究2将一条直线上的问题扩展到整个平面，是一个难度较大的问题，同时要使四个三角形都为等腰三角形，这让学生感到无从下手。笔者通过一步步引导，逐步隐去一些线段，最终将这个问题化繁为简，得到探究1的模型，回归本质，让学生体会到了数学的奥妙和学习数学的乐趣。在课堂上笔者采用了动态演示的方法，让问题更加直观形象。

**练习2** 如图11，在等边三角形ABC 平面内找一点P，使△PAB,△PAC,△PBC是等腰三角形。请在图中画符合条件的所有点P.

【设计意图】练习2能够让学生自主经历探究2的分析过程，体会化繁为简，回归本质的妙处。同时，练习2与探究2又有不同之处，背景图形由正方形变成了等边三角形，又需要学生加以思考和分析，而不是简单地模仿。

**板块四：整理与归纳**

**问题1** 在本节课的模型中我们有什么方法对等腰三角形进行分类？

**问题2** 用尺规作图如何确定等腰三角形中的第三个顶点？

**问题3** 在本节课中，你们学到了哪些解题方法和思考方法？

【设计意图】此问题串采用线状回忆的方式，按照本节课的学习顺序帮助学生回顾这节课的内容。最后一个问题其实并没有标准答案，每个学生都是不同的个体，他们在一节课中的收获也各有不同。一节好的数学课就应该让每个学生都能参与进来，让每个学生都能获得成功。

**教学反思**

1. 对常规教学的反思。

对于“等腰三角形的确定问题”，常规的教学设计是找等腰三角形中角的分类和边的分类两大题型在课堂上进行讲解并让学生进行练习。大量的练习确实可以使大部分学生很好地掌握这类题型。但是，在这个过程中，学生只是单纯地机械式重复，对学生思维能力的提升微乎甚微。这与深度学习相违背，也不利于学生今后数学的发展。我们的教学应该不仅让学生能看到树木，还要让学生看到整片森林。

1. 对深度学习式的教学反思。

笔者在本节课的习题选择和动态课件制作花了很多心思，虽然本节课的题量不多，加上练习总共四题，题型也只有一种：利用尺规画出两圆一线，找到等腰三角形的第三个顶点。但笔者认为本节课的选题和教学都是由浅入深，最终化繁为简，回归本质。随着课堂的深入，题目的难度也在逐渐加大，但是每道题的解决方法都是回归到最初的模型。著名数学家陈省身曾说过：“数学的本质在于化复杂为简单。”不求横向的数量多的广度，但求纵向的由一道题而挖掘出的深度。只有深度地教学才能引领学生进行深度地学习，才能实现课堂的有效改革和转型。