

## 《14.1.2 平面直角坐标系》教学设计

### 一、教学内容及其解析

#### 1. 教学内容

平面直角坐标系及相关概念.

#### 2. 教学内容解析

“平面直角坐标系”是“数轴”的发展,使点与坐标的对应关系顺利实现了从一维到二维的过渡.“平面直角坐标系”的建立使有序数对与平面内的点产生了一一对应,提供了用代数方法来研究几何问题的重要数学工具.

上一节课,学生在具体情境中学习了有序数对表示物体的位置.本节课先介绍数轴上点与坐标的一一对应,在此基础上说明建立平面直角坐标系的必要性以及合理性,同时引入相关的概念,并探讨坐标轴上的点的坐标特点和象限中点的符号特征,以及平面内点与坐标是一一对应的结论.

一般地,在平面内互相垂直且原点重合,分别位于水平位置与铅直位置的两条数轴组成平面直角坐标系,习惯取向右、向上为正方向,建立了平面直角坐标系后,对于坐标系平面内的任何一点,我们可以确定它的坐标.反过来,对于任何一个坐标,可以在坐标平面内确定它所表示的一个点,从而建立坐标平面内点与有序数对的一一对应,体现数形结合的思想.

由以上分析,可以确定本节课的**教学重点**:平面直角坐标系及相关概念.

### 二、教学目标及其解析

#### 1. 教学目标

(1) 理解平面直角坐标系的相关概念.

(2) 掌握平面直角坐标系内点与有序实数对是一一对应的.

(3) 渗透数形结合思想,培养学生自主学习的能力和细致、认真的学习习惯;通过介绍笛卡尔创立直角坐标系的背景知识,激励学生敢于探索,勇攀科学高峰;通过国庆阅兵标兵的介绍,培养学生爱国主义思想.

#### 2. 教学目标解析

学生理解平面直角坐标系中两条数轴一般具备的特征：互相垂直；原点重合；取向右、向上为正方向.能在平面直角坐标系中理解  $x$  轴（横轴）、 $y$  轴（纵轴）、原点、坐标、象限等相关概念.

学生理解建立平面直角坐标系的必要性，体会到平面内点与有序数对的“一一对应”：给一个坐标，就有唯一确定的点与之对应；反之，给一个点，就有唯一确定的坐标与之对应.在给定的平面直角坐标系中，学生会由点的位置写出点的坐标，由点的坐标确定点的位置.

在知识教学的同时，结合引课对学生进行爱国主义教育，结合数学家的故事及时地对学生进行理想教育.

### 三、学生学情分析

平面内点的坐标是根据数轴上点的坐标来定义的，平面内点与坐标的对应关系虽然与数轴上点与坐标的对应关系类似，但学生毕竟在认识上第一次从一维空间过渡到二维空间，因此理解建立直角坐标系的必要性、体会其中蕴含的点与坐标的一一对应关系都比较困难. “14.1.1 有序数对”是在具体情境中认识物体位置与有序数对的对应，学生易于理解，但由具体情境抽象出平面直角坐标系中点与坐标的一一对应，要求学生有较强的抽象思维能力.

因此，本节课的教学难点是：**理解建立平面直角坐标系的必要性，体会平面直角坐标系中点与坐标的一一对应关系.**

### 四、教学策略分析

1.通过学生自主阅读来了解平面直角坐标系及其相关概念，让学生经历建立直角坐标系的过程，在此基础上通过简单数学活动让学生掌握了平面直角坐标系的两个基本问题：①已知点写坐标 ②已知坐标描点，同时渗透了数形结合的数学思想，数与形的相互转化加深了学生对点与坐标的理解.体现“学生为主体，教师为主导”.

2.通过自主探究和合作学习，发挥学生的主体作用和培养学生的合作意识，充分利用集体智慧挖掘集体合作的力量，使学生的自主学习能力，同人合作的精神得到加强.在归纳探索中提高分析问题、解决问题的能力.

### 五、教学过程设计

#### (一) 情境引入

**问题：**同学们，十一期间你们看阅兵仪式了吗？现在我们一起来回顾一段精彩片断.

**【师生活动】**学生观看 PPT.

如果把每个标兵都看成一个点，这一排标兵所在的位置看成一条直线，就相当于在这儿放了一条数轴来确定点的位置。

**问题：**同学们还记得数轴吗？什么是数轴？数轴上的点可以表示什么数呢？数轴上的点与实数有怎样的对应关系？

**【设计意图】**通过国庆阅兵标兵的介绍，培养学生爱国主义思想，从标兵引到学生熟悉的数轴，从而引出新课。

## **(二) 探索新知**

**问题：**同学们看这条数轴，点A表示的数是3，3叫做点A在这条数轴上的坐标，点B的坐标呢？谁来告诉老师哪个点的坐标是0呢？同学们看在数轴上用一个数就可以表示点在这条直线上的位置。那在数轴外有一点D，点D的位置怎么表示呢？

**【设计意图】**从学生熟悉的问题出发，一个数来表示数轴上一个点的坐标，那么如何表示平面上的一个点的位置呢？使学生顺利地实现从一维到二维的过渡，进而指出了建立平面直角坐标系的必要性。问题的设置为引出平面直角坐标系作铺垫。

这个问题几百年前有一位伟大的数学家也遇到了，并且引发了他的思考。我们通过一个短片了解一下。

**【师生活动】**学生观看PPT

**【设计意图】**通过介绍笛卡儿的故事，挖掘教材中的人文教育因素，丰富学生的内心世界，激励学生探索真理，让孩子们树立“做一个创造者和发明家”的雄心。同时让学生经历平面直角坐标系产生的过程，让学生体会到新知识产生的必要性与合理性，从而激发他们的学习内驱力，也很自然地引入了课题。

### **活动一**

要求：1. 阅读教材102-103页，并找到下列问题的答案：

- 1) 平面直角坐标系是怎么组成的？
  - 2) 什么是横轴？什么是纵轴？什么是坐标原点？
  - 3) 坐标平面被两条坐标轴分成了几部分？分别叫什么？
  - 4) 在平面直角坐标系中，怎么用有序数对表示平面内的点？
2. 学生汇报阅读的收获。

**【师生活动】**教师巡视，学生自主阅读教材，最后进行汇报，教师板书。

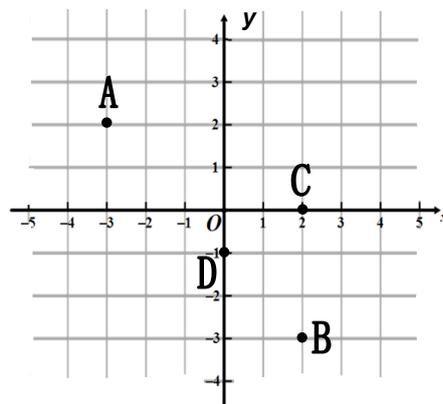
**【设计意图】**通过学生自主阅读教材，理解概念的实质内涵，掌握平面直角坐标系的绘制方法.引导学生观察，归纳定义，为学生提供参与教学活动的的时间和空间，调动学生的主观能动性，激发好奇心和求知欲.学生通过“阅读—思考—概括—表达”得出平面直角坐标系的定义及相关概念、方法.让学生获得知识，领会数学方法，并培养学生归纳概括的能力.给点写坐标的方法总结为点→垂线→垂足→坐标，能清楚的揭示知识的本质，借助老师的引导让学生顺利且轻易的找到点的坐标，并体会坐标的有序性；让学生体验成功的愉悦，且更能发展学生应用数学知识的意识与能力，增强学好数学的愿望与信心.

### (三) 巩固新知:

**问题:** 写出右图中点 A、B、C、D 的坐标.

**【师生活动】**学生独立完成，教师巡视并适当指导.

请同学说出 A 点的坐标，并说清怎么得到的. B 点的坐标呢? C 点的坐标怎么得到的? 同学们再看 A、B 两点的坐标有什么相同点和不同点?



**【设计意图】**学生回答，教师适当引导.

**【设计意图】**由点写坐标，学生观察，积极参与，很好的体现了学生的主体性.通过本活动，让学生巩固写点的坐标的方法，还从象限内点的坐标扩展到坐标轴上点的坐标.让学生体会由点写坐标的方法，并从感性上体会由点到坐标的对应.并通过对 A、B 两点坐标的设置，让学生体会坐标的有序性，同时让学生们发现在坐标平面内的点有唯一的有序数对与之对应.

### 活动二

1. 原点  $O$  的坐标是什么?
2.  $x$  轴和  $y$  轴上的点的坐标有什么特点?
3. 每个象限内点的横、纵坐标符号有什么特征?

活动要求: 1. 小组合作探究.

2. 每组选一名代表汇报.

**【师生活动】**教师巡视并适当引导，学生小组合作交流，最后进行小组汇报，教师板书.

**【设计意图】**为了突出学生的主体，增强学生的团队意识，我采用了小组合作的学习方式，先归纳原点的坐标，两坐标轴上的点的坐标特点，再总结各象限内点的坐标的符号特点，符合学生的认知规律，使学生更好地理解 and 掌握所学的知识.

**问题：**现在老师给你一个点你能快速的说出它在哪个象限吗？E (-2, -1)

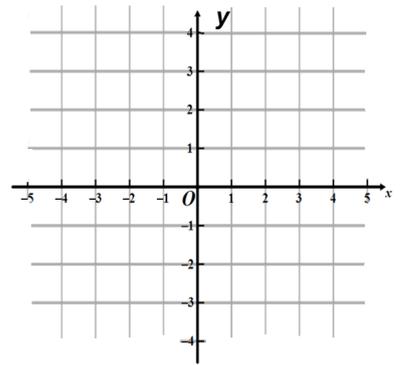
追问：在第三象限你能找到点E的具体位置吗？

**【师生活动】**学生黑板演示方法。教师总结给坐标描点的方法：

坐标→垂足→垂线→点，利用这个方法，我们来完成：

例：在右图的平面直角坐标系中描出下列各点。

A (-2, 3)    B (2.5, -2)    C (0, 4)



**【师生活动】**（利用希沃授课助手展示学生的答案）用什

么方法快速的描出C点的位置呢？学生答：利用我们前面总结的y轴上点的坐标特点，横坐标为0，所以发现C点在y轴上，这样在y轴上找到表示4的点就是C的位置了。通过给坐标描点发现，给一个有序数对在坐标平面内就有唯一的点与其对应。所以同学们，坐标平面内的点与有序实数对有怎样的对应关系呢？学生答：一一对应。

**【设计意图】**设计具有针对性，通过此环节巩固了由坐标确定坐标平面内点位置的方法：坐标→垂足→垂线→点，通过此环节强调了给定一个点的坐标，在坐标平面内就有唯一的点与其对应。从而使同学们发现坐标平面内的点与有序实数对是一一对应的。

#### （四）灵活应用

下面老师设置了一些问题来检验你的听课效果，你敢迎接挑战吗？细心选一选：

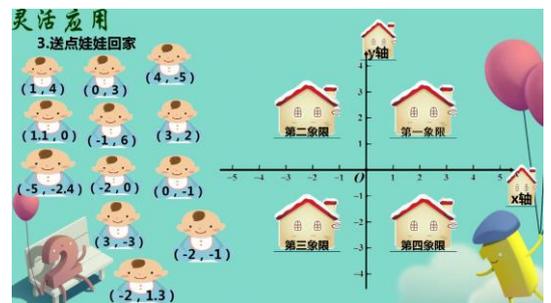
1. 下列点的坐标中位于第二象限的是（ ）

- A. (2, -3)    B. (-2, -3)    C. (2, 3)    D. (-2, 3)

2. M(-1, 0)、N(0, -1)、P(-2, -1)、Q(0, 0)、R(0, -5)、S(-3, 2) 其中在x轴上的点的个数是（ ）

- A. 1    B. 2    C. 3    D. 4

3. 我们来完成一个游戏，送点娃娃回家。这里有六个房子分别代表象限内及坐标轴上的点的家，请你拖动点娃娃回到属于自己的家，如果送错了，点娃娃是不进门的呀，老师要找几位同学来完成，每人最多送4个点娃娃回家，但是如果你送错了就算挑战失败，退出游戏，谁敢挑战。



接下来还有一个游戏，同学们还想玩吗？潜艇导弹对接，拖动导弹到相应的仓口，是否能对接成功，六个导弹都对接完成了电脑会给你评判，谁来试试？

【师生活动】学生积极参与，师生互动。

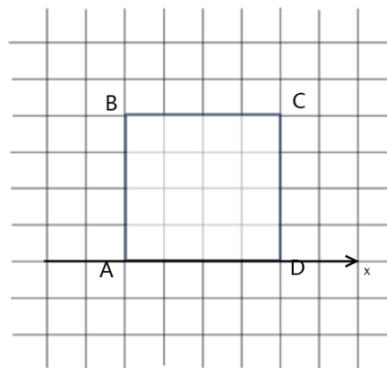
接下来这道题有难度了，同学们还敢挑战吗？哪位同学大声的读题。



4. 如右图：正方形 ABCD 的边长为 4，如果以点 A 为坐标原点，AD 所在直线为 x 轴，建立平面直角坐标系，那么 y 轴是哪条线？写出正方形 ABCD 的顶点坐标。

哪位同学愿意到前面来完成？

【师生活动】教师巡视，学生独立完成，教师适当辅导，最后在白板上板书的同学讲解，其他同学评价。



【设计意图】我利用希沃白板软件制作了两个游戏，游戏化教学模式能吸引学生注意力，符合七年级学生的认知特点，提高学生学习兴趣，培养学生探索未知问题的强烈好奇心. 让学生充分感受和体验平面直角坐标系的应用，通过题目的梯度设置，培养学生的挑战意识. 通过给点建立坐标系，培养学生数形结合的数学思想和严谨的逻辑思维. 通过生生互动、师生互动的交流，充分发挥学生课堂中的主体地位。

### (五) 归纳总结

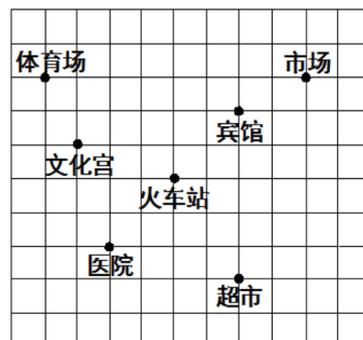
通过这节课的学习，我想你一定有很多收获，同学们总结一下你都学到了那些知识. 老师在你们总结的基础上再归纳一下：本节课我们需要确定平面内点的位置，建立了平面直角坐标系；我们学习了平面直角坐标系有关概念，并且掌握了：给点写坐标，给坐标描点；我们得出坐标平面内的点与有序数对是一一对应的. 这种数形结合研究问题的方法非常重要，为我们将来学习函数打下了基础。

【设计意图】本环节学生谈感受，师生合作梳理了完整的知识体系，使学生对平面直角坐标系有了更加系统的认识，进一步培养学生数学建模的素养，深刻的体会到数形结合的思想。

### (六) 作业布置

#### 研究型作业

如图是某市部分平面图，请建立适当的坐标系，写出各地的坐标。



【设计意图】为了巩固本节课所学的知识，我布置了研究型作业，为后续学习平面直角坐标系的应用打下了伏笔，起到了承上启下的作用。

## (七) 教师寄语

画好人生的坐标系，把自己放在合适的位置，向上有高度，向右有宽度。

【设计意图】关注数学与生活的联系，感受数学的人文价值。

### 六、课堂教学目标检测

1. 如图(1)所示，点A的坐标是 ( )

A. (3, 2)      B. (3, 3)      C. (3, -3)      D. (-3, -3)

2. 如图(1)所示，横坐标和纵坐标都是负数的点是( )

A. 点A      B. 点B      C. 点C      D. 点D

3. 如图(1)所示，坐标是(-2, 2)的点是 ( )

A. 点A      B. 点B      C. 点C      D. 点D

4. 下列说法中错误的是( )

A. x轴上的所有点的纵坐标都等于0

B. y轴上的所有点的横坐标都等于0

C. 原点的坐标是(0, 0)

D. 点A(2, -7)与点B(-7, 2)是同一个点

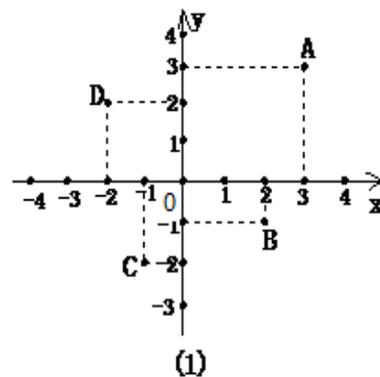
5. 平面直角坐标系中，和有序实数对一一对应的是 ( )

A. x轴上的所有点

B. y轴上的所有点

C. 平面直角坐标系内的所有点

D. x轴和y轴上的所有点



【设计意图】本组习题主要考查学生对于本节课知识的掌握情况，特别是给点写坐标、给坐标描点的能力、熟记坐标轴上点的坐标特征及象限内点的坐标符号特点、对平面直角坐标系内的点与有序实数对一一对应关系的掌握。