一次函数与正比例函数教学设计

【教材分析】：在数学的运用中，某些量的变化都是遵循一定规律的，这些规律就是函数关系。那么函数是特殊的变化关系，而一次函数又是一种特殊的函数。所以这节课要在函数感念的基础上，找到特殊的例子，让学生抽象出一次函数这一特殊的函数关系。并且要从解析式这个方面来进行辨别。一次函数也是作为整个中学阶段研究函数的标杆，也就是所谓的“麻雀”。所以通过对一次函数的系统学习，从而对后续的反比函数和二次函数的学习可以更深刻的进行认识。

【教学目标】：

1、经历一次函数概念的抽象过程，体会模型思想，发展符合意义

2、理解正比例函数和一次函数的概念，能根据所给条件写出正比例函数和简单的一次函数表达式

【教学重难点】：将实际问题用一次函数表示

【教学过程】：

一、课前知识回顾：

1. 函数的定义：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
2. 函数的表示方法：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
3. 函数值：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
4. 引入：这是课前测试的习题

我们知道正方形边长发生改变时，与它相关的一些数学量就会发生改变。若设正方形的边长为a，是一个变量，请写出与它有关的变量（设用字母表示）的关系来。

展示同学们的结果：大多数学生会写出面积和边长的关系，周长与面积的关系。

1.与变量a成函数关系的量是哪些？能用函数定义说明吗？

2.通过前面探讨说明：生活中还存在不同类型的函数,即：变量之间变化规律是不一样的！

3.我们今天将学习一类变量之间有一种特殊规律的函数：一次函数

首先是复习如何具有思考性。其次通过问题的思考深刻理解函数的概念本质，用正方形引入达到复习和提出问题简洁深刻的目的。

引入的修改如下：

 正方形边长发生改变时，与它相关的一些数学量就会发生改变。若设正方形的边长为a，是一个变量，请写出与它有关的变量（设用字母表示）的关系来。

同学们是否还记得这个题？这里面与变量a成函数关系的变量有哪些？能否用函数的定义来解释呢？(复习函数的定义）

学生找到的函数关系式并用函数定义来解释后。提问：

上述这些变化关系都是函数关系，但是它们之间的变化规律是相同的吗？不一样。每一种函数都有各自的变化规律，那么今天这节课我们就来研究一种具有特殊变化规律的函数——一次函数与正比例函数。

1. **自主学**习

引入： 通过前面知识回顾可以进一步感受到生活中还存在不同类型的函数,即：变量之间变化规律是不一样的！我们今天将学习一类变量之间有一种特殊规律的函数（板书:………….）

（一）探索规律

问题一：

某辆汽车油箱中原有汽油60升，汽车每行驶50千米耗油6升。

1. 请问在汽车的形式过程中，你能找出哪些变量？指出那些是自变量，哪些是因变量。

（2）你能表示出这些变量间的关系吗？请用适当的方式表示出来。

第二个问题的设置，有意想让学生选在一种方式来表示。如果学生选择了表格和解析式两种是最好的，可以在后面借用表格来验证这些变量间的关系是否是函数

关系。

可以在问题中预设一个自变量的值是不是可以取任何值？

（3）这些变量间的关系有什么变化规律？

这个情景的设置不仅让学生得到了两个函数解析式，更是为了情景2中另一个隐藏的函数关系作为类比对象。也是让学生感受到正比例函数与一次函数的包含关系。

问题系列二

1、某弹簧的自然长度为3厘米，在弹性限度内，所挂物体的质量每增加1千克弹簧长度增加0.5厘米.计算所挂物体的质量分别为1千克、2千克、3千克、4千克、5千克时弹簧的长度，并填入下表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| /千克 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| /厘米 |  |  |  |  |  |  |

1. 你能写出与之间的关系式吗？
2. 你能说出上述函数关系的变化规律吗？
3. 在弹簧挂重物的过程中，你还能找出哪些变量是随着物体质量的变化而变化的？并表示出它们之间的关系。

**教师预设追加的问题**

（1）指出在这个变化过程中的自变量和因变量。并判断它们是否是函数关系。

（2）是的函数吗？自变量的取值范围是多少？

此情景的设计不仅仅是从情境中列出相应的一次函数表达式为抽象出一次函数作准备，更是进一步感受函数是一个变化的过程。并且在一个变化过程中往往不止一个因变量。所以第5个问题的设置除了是承接上一个情景的模式。找出此变化关系中还存弹簧增加量和质量之间的正比例函数关系。更进一步让学生体会到一次函数与正比例函数的包含关系，为后面两个概念的讲解作铺垫。

修改：

问题一：

 某弹簧的自然长度为3cm，在弹性限度内，所挂物体的重量每增加1kg，弹簧的长度就增加0.5cm.

1. 找出这个变化过程中的函数关系。并用适当的方式表示出来。

（2）这些函数关系有什么变化规律吗？

问题二：

某辆汽车油箱中原有汽油60升，汽车每行驶50千米耗油6升。

（1）用适当的方式表示出该变化过程中的函数关系。

（2）说出这些函数关系的变化规律。

（二）抽象一次函数、正比例函数的概念

根据上述实际问题，请观察上述**函数解析式**有什么共同点？

可以引导学生从自变量的次数找共同点。区别在于常数项，可以引导常数为0

引导学生观察、概括上面实例中所得表达式的共性，进而抽象出一次函数的概念。

三、点拨归纳

1、一次函数的概念：一般地,若两个变量x,y间的关系式可以表示成(为常数,≠0)的形式,则称是的一次函数(是自变量,为因变量).特别地,当时,则是的正比例函数。

2、描述一次函数解析式的特点。自变量x的指数是1。

3、举例上述函数关系进一步认识一次函数和正比例函数。并且让学生自己举例生活中的一次函数

虽然这些函数关系从解析式可以判断出是正比例函数和一次函数，但是它们每一个的变化关系又有所不同。主要原因是在函数关系式中，x和y是变量，k、b是参数（即常量）。变量是一个变化过程中的变量，而参数则代表了不同的函数，也就是反映了不同的变化过程。所以确定一次函数的关键就是确定k和b的值。

1. 强一次函数成立的条件，以及k、b的意义。

修改：在函数的概念讲到此处的时候需要对一次函数的次数做一个强调让学生自己举出例子。从解析式或者变化规律两方面来进行解释。

5、练习辨别一次函数和正比例函数，并且指出函数中k和b的值。

、在函数(1),(2),(3),(4),（5） (6)，中是一次函数的是 ,是正比例函数的是 .

、若函数是一次函数,则应满足的条件是 ；若是正比例函数,则应满足的条件是 .

、当= 时,函数是关于的一次函数。

意图：对本节知识进行巩固练习.设置第3题意在强调参数k的意义,避免学生忘记≠的条件。

修改：在相关习题巩固以后，对辨别k和b的值这个部分可以适当的减少。因为在强调k是一次项的系数和b是常数项后，就可简单待过，不作为这节课的重点（因为那是整式的知识范畴）

1. 一次函数与正比例函数的关系

根据一次函数和正比例函数的定义不难看出，正比例函数是一次函数的特殊情况。即正比例函数是特殊的一次函数。所以是正比例函数一定是一次函数吗？那么反过来是一次函数的一定是正比例函数吗？此时可以画出变化过程、函数、一次函数、正比例函数之间的关系图。

7、根据实际问题列出函数关系式

书上例1的讲解（可以让学生自己解决，老师点拨归纳）

例1 写出下列各题中与之间的关系式,并判断:是否为的一次函数?是否为正比例函数?

(1)汽车以60千米/时的速度匀速行驶,行驶路程(千米)与行驶时间(时)之间的关系；

(2)圆的面积(厘米2)与它的半径(厘米)之间的关系；

(3)一棵树现在高50厘米,每个月长高2厘米,个月后这棵树的高度为(厘米),则与的关系.

通过丰富的现实背景的例题,进一步理解一次函数和正比例函数的概念,根据所给的条件写出简单的一次函数的表达式,让学生体会数学的广泛应用,发展学生的抽象思维能力.充分加强数学与现实的联系,促进学生新的认知结构的建立和数学应用能力的发展.

例、2我国自2011年9月1日个人工资、薪金所得税征收办法规定：月收入不超过3500元的部分不收税；月收入超过3500元但不超过5000元的部分征收3%的所得税……如果某人月收入3860元.他应缴纳个人工资、薪金所得税为（元）.

（1）当月收入超过3500元而又不超过5000元时，写出应缴纳所得税（元）与月收入（元）之间的关系式.

（2）某人月收入为4160元，他应该缴纳个人工资、薪金所得税多少元？

（3）如果某人本月缴所个人工资、薪金所得税元，那么此人本月工资、薪金是多少以元？

拓展迁移的讲解采取了类比的模式，通过阅读后发现是和课前复习的习题是同一个模型，这样不仅巩固了此类题型，并且通过了类比的思想联系了模型思想解决问题。

修改：将拓展迁移的问题移到例1之后，作为例2.而例1就作为简单处理。

1. **知识迁移**

 1、举出生活中还有哪些模型类似于例2的问题。

 2、将一次函数赋予一个情景。

**五、课堂小结**

内容:

这节课我们学习了一类很有用的函数—— 一次函数，只要解析式可以表示成（为常数，≠0）的形式的函数则称为一次函数.正比例函数是一次函数当时的特殊情形.（方式：师生互相交流总结.）

目的：鼓励学生结合本节课的学习内容,谈谈自己的收获和感想,进一步巩固本节课的知识.