

4.1 函数

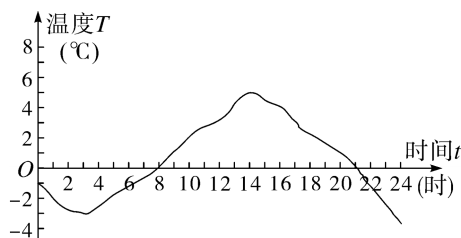
教学目标

1. 掌握函数的概念以及表示方法；(重点)
2. 会求函数的值，并确定自变量的取值范围。(难点)

教学过程

一、情境导入

在学习与生活中，经常要研究一些数量关系，先看下面的问题. 如图是某地一天内的气温变化图.



从图中我们可以看到，随着时间 t (时) 的变化，相应地气温 $T(^{\circ}\text{C})$ 也随之变化. 那么在生活中是否还有其他类似的数量关系呢？

二、合作探究

探究点一：函数的有关概念

【类型一】 函数的识别

例1 下列关系式中哪些是函数，哪些不是？

(1) $y=x$; (2) $y=x^2+z$; (3) $y^2=x$; (4) $y=\pm\sqrt{x}$.

解析：要判断一个关系式是不是函数，首先看这个变化过程中是否只有两个变量，其次看每一个 x 的值是否对应唯一确定的 y 值.

解：(1) 此关系式只有两个变量，且每一个 x 值对应唯一的一个 y 值，故它是函数.

(2) 此关系式中有三个变量，因此 y 不是 x 的函数.

(3) 此关系式中虽然只有两个变量，但对于每一个确定的 x 值 ($x>0$) 对应的都有 2 个 y 值，如当 $x=4$ 时， $y=\pm 2$ ，故它不是函数.

(4) 对于每个确定的 x 值 ($x>0$) 对应的都有 2 个 y 值，如当 $x=9$ 时， $y=\pm 3$ ，故它不是函数.

方法总结：由函数的定义可知在某个变化过程中，有两个变量 x 和 y ，对于每一个确定的 x 值， y 值都有且只有一个值与之对应，当 x 值取不同的值时， y 的值可以相等也可以不相等，但如果一个 x 的值对应着两个不同的 y 值，那么 y 一定不是 x 的函数. 根据这一点，我们可以判定一个关系式是否表示函数.

【类型二】 自变量的取值范围

例2 函数 $y=\sqrt{x+1}$ 的自变量 x 的取值范围是()

- A. $x\neq 1$ B. $x\geq -1$

C. $x > -1$ D. 一切实数

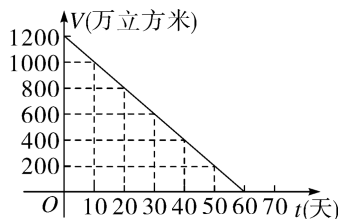
解析: 要使 $y = \sqrt{x+1}$ 有意义, 则必须满足 $x+1 \geq 0$, $\therefore x \geq -1$. 故选 B.

方法总结: 求自变量的取值范围应从两个方面考虑: 一是必须使含自变量的代数式有意义, 二是满足实际问题.

探究点二: 函数的关系式及函数值

【类型一】 函数的三种表示方法

例3 近年来, 我国西南部分省市遭遇了严重干旱. 某水库的蓄水量随着时间的增加而减小, 干旱持续时间 t (天) 与蓄水量 V (万立方米) 的变化情况如图所示, 根据图象回答问题.



(1) 这个图象反映了哪两个变量之间的关系?

(2) 根据图象填表:

干旱持续时间 t (天)	0	10	20	30	40	50	60
蓄水量 V (万立方米)							

(3) 当 t 取 0 至 60 天之间的任一值时, 对应几个 V 值?

(4) V 可以看成 t 的函数吗? 如果是, 试写出用自变量表示函数的式子.

解析: (1) 通过读图可知, 横坐标表示干旱持续时间, 纵坐标表示蓄水量, 因此它表示的是干旱持续时间与水库蓄水量之间的关系;

(2) 根据图象信息确定每个特殊点的坐标即可;

(3) 观察图象可得;

(4) 可根据函数的定义来判断.

解: (1) 图象反映了干旱持续时间与水库蓄水量之间的关系;

(2) 如下表:

干旱持续时间 t (天)	0	10	20	30	40	50	60
蓄水量 V (万立方米)	1200	1000	800	600	400	200	0

(3) 当 t 取 0 至 60 天之间的任一值时, 对应着一个 V 值;

(4) V 是 t 的函数.

根据图象可知, 该水库初始蓄水量为 1200 万立方米, 干旱每持续 10 天, 蓄水量减少 200 万立方米, 由此写出的式子为: $V = 1200 - \frac{200}{10}t = -20t + 1200 (0 \leq t \leq 60)$.

方法总结: 三种函数表示方法之间有互补性, 是可以相互转化的.

【类型二】 求函数值

例4 求当 $x = -4$ 时的函数值.

(1) $y = \frac{x+2}{4}$; (2) $y = \frac{1}{2x+1}$.

解析: 利用已知 x 的值, 代入关系式求出即可.

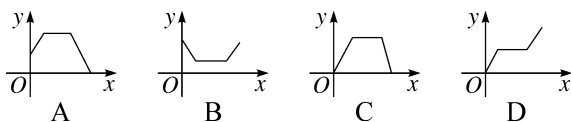
解: (1) 代入 $x = -4$, 得 $y = \frac{-4+2}{4} = -\frac{1}{2}$;

(2) 代入 $x = -4$, 得 $y = \frac{1}{-4 \times 2 + 1} = -\frac{1}{7}$.

方法总结: 利用函数值的定义, 正确代入自变量的取值求解是解题的关键.

探究点三: 函数的图象

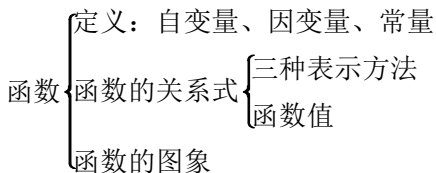
例 5 洗衣机在洗涤衣服时, 每浆洗一遍都经历了注水、清洗、排水三个连续过程(工作前洗衣机内无水). 在这三个过程中, 洗衣机内的水量 y (升) 与浆洗一遍的时间 x (分) 之间函数关系的图象大致为()



解析: \because 洗衣机工作前洗衣机内无水, \therefore A, B 两选项不正确, 淘汰; 又 \because 洗衣机最后排完水, \therefore D 选项不正确, 淘汰, 所以选项 C 正确, 故选 C.

方法总结: 本题考查了对函数图象的理解能力, 看函数图象要理解两个变量的变化情况.

三、板书设计



教学反思

在教学过程中, 注意通过对以前学过的“变量之间的关系”的回顾与思考, 力求提供生动有趣的问题情境, 激发学生的学习兴趣, 并通过层层深入的问题设计, 引导学生进行观察、操作、交流、归纳等数学活动. 在活动中归纳、概括出函数的概念, 并通过师生交流、生生交流、辨析识别等加深学生对函数概念的理解.

第四章 一次函数

4.1 函数

一、学生起点分析

在七年级上册学习了用字母表示数，体会了字母表示数的意义，学会了探索具体事物之间的关系和变化的规律，并用符号进行了表示；在七年级下册又学习了“变量之间的关系”，使学生在具体的情境中，体会了变量之间的相依关系的普遍性，感受了学习变量之间的关系的必要性和重要性，并且积累了一定的研究变量之间关系的一些方法和初步经验，为学习本章的函数知识奠定了一定的基础。

二、教学任务分析

《函数》是义务教育课程标准北师大版实验教科书八年级（上）第四章《一次函数》第一节的内容。教材中的函数是从具体实际问题的数量关系和变化规律中抽象出来的，主要是通过学生探索实际问题中存在的大量的变量之间关系，进而抽象出函数的概念。与原传统教材相比，新教材更注重感性材料，让学生分析了大量的问题，感受到在实际问题中存在两个变量，而且这两个变量之间存在一定的关系，它们的表示方式是多样地，如可以通过列表的方法表示，可以通过画图像的方法表示，还可以通过列解析式的方法表示，但都有着共性：其中一个变量依赖于另一个变量。

本节内容是在七年级知识的基础上，继续通过对变量间的关系的考察，让学生初步体会函数的概念，为后续学习打下基础。同时，函数的学习可以使学生体会到数形结合的思想方法，感受事物间相互联系和规律的变化。本节课教学目标定位为：

1. 初步掌握函数概念，能判断两个变量间的关系是否可以看成函数；
 2. 根据两个变量之间的关系式，给定其中一个量，相应的会求出另一个量的值；
 3. 了解函数的三种表示方法。
 4. 通过函数概念的学习，初步形成学生利用函数观点认识现实世界的意识和能力；
 5. 在函数概念形成的过程中，培养学生联系实际、善于观察、乐于探索和勤于思考的精神
- 对学生来讲本节课的难点在于对函数概念的理解；

三、教学准备

教具：教材，课件，电脑

学具：教材，笔，练习本

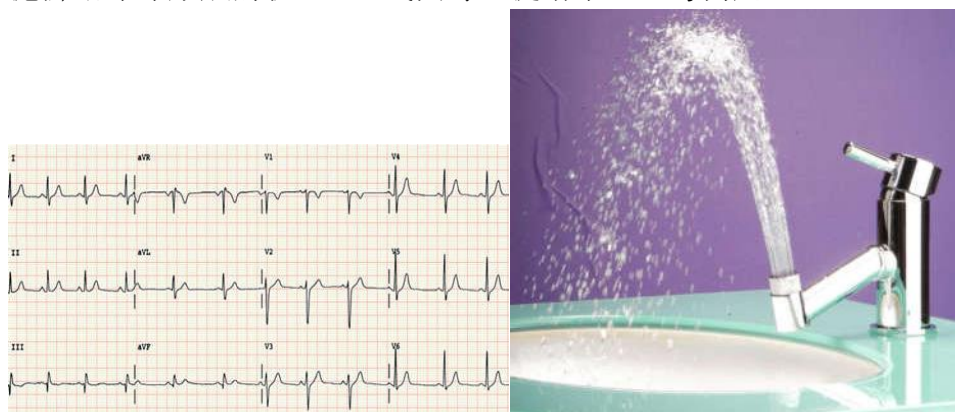
四、教学过程设计

本节课设计了六个教学环节：第一环节：创设情境、导入新课；第二环节：展现背景，提供概念抽象的素材；第三环节：概念的抽象；第四环节：概念辨析与巩固；第五环节：课时小结；第六环节：布置作业

第一环节：创设情境、导入新课

内容：

展示一些与学生实际生活有关的图片，如心电图图片，天气随时间的变化图片，抛掷铅球球形成的轨迹，k线图等，提请学生思考问题。



意图：

承接上一学期变量关系的学习，让学生感受到变量之间关系的是通过多种形式表现出来的，感受研究函数的必要性。

效果：

生活实例，激发了学生的研究热情，起到很好的导入效果。

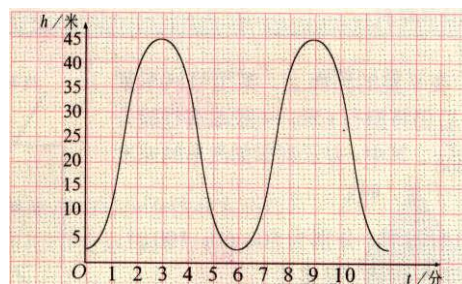
第二环节：展现背景，提供概念抽象的素材

内容：

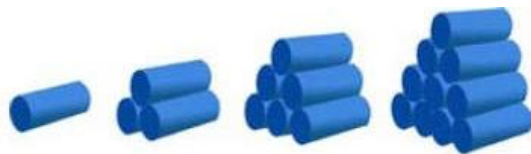
问题1. 你去过游乐园吗？你坐过摩天轮吗？你能描述一下坐摩天轮的感觉吗？

当人坐在摩天轮上时，人的高度随时间在变化，那么变化有规律吗？

摩天轮上一点的高度 h 与旋转时间 t 之间有一定的关系，右图就反映了时间 t (分) 与摩天轮上一点的高度 h (米) 之间的关系. 你能从上图观察出，有几个变化的量吗？当 t 分别取 3, 6, 10 时，相应的 h 是多少？给定一个 t 值，你都能找到相应的 h 值吗？



问题2. 瓶子或罐头盒等圆柱形的物体，常常如下图这样堆放。随着层数的增加，物体的总数是如何变化的？



填写下表：

层数 n	1	2	3	4	5	...
物体总数 y						...

度 $t(^{\circ}\text{C})$ 之间有如下数量关系： $T=t+273, T \geq 0$.

(1) 当 t 分别等于 $-43, -27, 0, 18$ 时，相应的热力学温度 T 是多少？

(2) 给定一个大于 -273°C 的 t 值，你能求出相应的 T 值吗？

意图：

通过上面三个问题的展示，使学生们初步感受到：现实生活中存在大量的变量间的关系，并且一个变量是随着另一个变量的变化而变化的；变量之间的关系表示方式是多样的（图象、列表和解析式等）。

效果：

通过图片展示和三个问题的探究，使学生感受生活中的确存在大量的两个变量之间的关系，并且这两个变量之间的关系可以通过三种不同的方式表现，初步了解三种方式表示两个变量之间关系的各自特点。

第三环节：概念的抽象

内容：

1. 引导学生思考以上三个问题的共同点，进而揭示出函数的概念：

在上面的问题中，都有两个变量，给定其中一个变量（自变量）的值，相应的就确定了另一个变量（因变量）的值。

一般地，在某个变化过程中，有两个变量 x 和 y ，如果给定一个 x 值，相应地就确定了一个 y 值，那么我们称 y 是 x 的函数，其中 x 是自变量， y 是因变量。

2. 点明函数概念中的两个关键词：两个变量，一个 x 值确定一个 y 值，它们是判断函数关系的关键。

3. 再通过对上面 3 个情境的比较，引导学生思考三个情境呈现形式的不同（依次以图像、代数表达式、表格的形式反映两个变量之间的关系），得出函数常用的三种表示方法：

(1) 图象法； (2) 列表法； (3) 解析法。

意图：

通过比较异同点，揭示函数的本质概念和不同的表示方法。

效果：

教学过程中，由于有了七年级较好的铺垫，学生都能顺利地抽象出有关概念。

第四环节：概念辨析与巩固

内容：

1. 介绍常量与变量的概念

常量：在某一变化过程中，始终保持不变的量；

变量：在某一变化过程中，可以取不同数值的量。

指出下列关系式中的变量与常量：

(1) 球的表面积 S (cm^2) 与球半径 R (cm) 的关系式是 $S = 4\pi R^2$

(2) 以固定的速度 V_0 (米/秒) 向上抛一个球, 小球的高度 h (米) 与小球运动的时间 t (秒) 之间的关系式是 $h = V_0 t - 4.9t^2$.

2. 概念应用举例

1. 小明骑车从家到学校速度是 15 千米/时, 你能表示出他走过的路程 s 与时间 t 之间的变化关系吗? S 是 t 的函数吗? 路程 s 随时间 t 的变化的图像是什么?

略解: $S=15t$, 是函数, 图像略.

2. 如果 A、B 路程为 200 千米, 一辆汽车从 A 地到 B 地行驶的速度 v 与行驶时间 t 是怎样的变化关系? V 是 t 的函数吗? 速度 v 随时间 t 的变化的图像是什么?

略解: $v = \frac{200}{t}$, 是函数, 图像略.

3. 若正方形的边长为 x , 则面积 y 与边长 x 之间的关系是什么? y 是 x 的函数吗? 面积 y 随边长 x 的变化的图像是什么?

略解: $s=x^2$, 是函数, 图像通过课件展示给同学们

意图:

通过常量与变量的区别阐述, 进一步理解函数的关键; 通过三个例题, 对函数概念进行更深入的探讨, 再次揭示函数概念的本质特征.

效果:

通过对函数基本特征的反复比较与探究, 学生能比较深刻地理解函数的概念; 同时三个例题涉及了初中阶段将要学到一次函数、反比例函数和二次函数, 也为学生将来学习这三种函数留下了一个初步的印象.

第五环节: 课时小结

内容: 请同学们针对本节的内容进行自我小结, 学生之间相互补充后; 最后教师总结.

意图:

引导学生自己总结本节课的知识要点和数学学习方法, 使学生从感性上升到理性, 形成系统的知识.

效果:

学生各抒己见, 然后相互补充完善, 最后师生共同完成了小结内容. 当然, 在学生发言时, 教师要注意学生的语言表述的准确性.

最终总结了下面的内容:

1. 初步掌握函数的概念, 并能判断两个变量之间的关系是否是函数的关系.

理解函数的概念应抓住以下三点:

(1) 函数的概念由三句话组成: “两个变量”, “ x 的每一个值”, “ y 有确定的值”;

(2) 判断两个变量是否有函数关系不是看它们之间是否有关系是存在, 更重要的是看对于 x 的每一个确定的值, y 是否有唯一确定的值与之对应;

(3) 函数不是数, 它是指在某一变化的过程中两个变量之间的关系.

2. 在一个函数关系式中,能识别自变量与因变量,并能由给定的自变量的值,相应的求出函数的值。

3. 函数的三种表达式:

(1) 图象法(用图像来表示函数的方法);

(2) 列表法(把自变量 x 的一系列值和函数 y 的对应值列成一个表格来表示函数的方法);

(3) 解析法(用代数式来表示函数的方法,用来表示函数关系的式子叫做函数关系式,函数关系式是等式,在书写时有顺序性,一般写成:“函数=函数自变量的代数式”的形式)。

4. 学会用辩证唯物主义的观点看待一个问题。

5. 本节课用到的基本思想是:通过观察、分析、对比、归纳等过程获取数学知识。

第六环节:布置作业

习题 4.1

六、教学设计反思

(一) 突出重点、突破难点的策略

函数是研究现实世界变化规律的一个重要模型,对函数的学习一直以来都是中学阶段的一个重要的内容。函数的概念是学习后续“函数知识”的最重要的基础内容,而函数的概念又是一个比较抽象的,对它的理解一直是一个教学难点,学生对这些问题的探索以及研究思路都是比较陌生的,因此,在教学过程中,注意通过对以前学过的“变量之间的关系”的回顾与思考,力求提供生动有趣的问题情境,激发学生的学习兴趣;并通过层层深入的问题设计,引导学生进行观察、操作、交流、归纳等数学活动,在活动中归纳、概括出函数的概念;并通过师生交流、生生交流、辨析识别等加深学生对函数概念的理解。

(二) 评价方式

根据新课标的评价理念,教师在课堂中应尊重学生的个体差异,满足多样化的学习需求,鼓励学生探索方式、表达方式和解题方法的多样化。在教学活动中教师要关注学生的参与程度和表现出来的思维水平,应关注的是学生对概念的理解水平和学生的语言表达的能力,应关注学生对概念理解的程度和是否能准确的判断所给的问题是否是函数关系,关注学生能否用辩证唯物主义的观点看待事物,教学中又通过学生“议一议”、“想一想”等活动情况和学生对反馈练习的完成情况,分析学生的认识状况和列出函数关系的能力水平。另外,对于学生的回答教师应给予恰当的评价和鼓励,帮助学生认识自我,建立自信,发挥评价的教育功能。

4.2 一次函数与正比例函数

教学目标

1. 掌握一次函数的概念，能根据条件写出一一次函数的关系式；（重点）
2. 掌握正比例函数的概念。（重点）

教学过程

一、情境导入



生活中，我们常常见到各式各样的钟表。时钟的秒针每旋转一圈，表示时间过了 1min；旋转两圈，表示时间过了 2min……

那么，秒针走过的圈数与经过的时间之间的关系如何表示呢？

二、合作探究

探究点一：一次函数与正比例函数

【类型一】 一次函数与正比例函数的识别

例 1 下列函数关系式中，哪些是一次函数，哪些是正比例函数？

- (1) $y = -x - 4$ ； (2) $y = 5x^2 - 6$ ；
(3) $y = 2\pi x$ ； (4) $y = -\frac{x}{2}$ ；
(5) $y = \frac{1}{x}$ ； (6) $y = 8x^2 + x(1 - 8x)$ 。

解析：首先看每个函数的表达式能否变形转化为 $y = kx + b$ ($k \neq 0$, k 、 b 是常数) 的形式，如果 x 的次数是 1，则是一次函数，否则不是一次函数；在一次函数中，如果常数项 $b = 0$ ，那么它是正比例函数。

- 解：**(1) 是一次函数，不是正比例函数；
(2) 不是一次函数，也不是正比例函数；
(3) 是一次函数，也是正比例函数；
(4) 是一次函数，也是正比例函数；
(5) 不是一次函数，也不是正比例函数；
(6) 是一次函数，也是正比例函数。

方法总结：一个函数是一次函数的条件：自变量是一次整式，一次项系数不为零；判断一个函数是正比例函数的条件：自变量是一次整式，一次项系数不为零，常数项为零。

【类型二】 根据一次函数与正比例函数的定义求字母的值

例 2 已知函数 $y = (m - 5)x^m - 24 + m + 1$ 。

- (1) 若它是一次函数，求 m 的值；

(2)若它是正比例函数,求m的值.

解析:(1)要使函数是一次函数,根据一次函数的定义x的指数 $m^2-24=1$,且一次项系数 $m-5\neq 0$;(2)要使函数是正比例函数,除了满足上述条件外,还需加上 $m+1=0$ 这个条件.

解:(1)因为 $y=(m-5)x^{m^2-24}+m+1$ 是一次函数,所以 $m^2-24=1$ 且 $m-5\neq 0$,所以 $m=\pm 5$ 且 $m\neq 5$,所以 $m=-5$.所以当 $m=-5$ 时,函数 $y=(m-5)x^{m^2-24}+m+1$ 是一次函数.

(2)因为 $y=(m-5)x^{m^2-24}+m+1$ 是一次函数,所以 $m^2-24=1$ 且 $m-5\neq 0$ 且 $m+1=0$.所以 $m=\pm 5$ 且 $m\neq 5$ 且 $m=-1$,则这样的m不存在,所以函数 $y=(m-5)x^{m^2-24}+m+1$ 不可能为正比例函数.

方法总结:函数是一次函数,则 $k\neq 0$,且自变量的次数为1.当 $b=0$ 时,一次函数为正比例函数.

探究点二:一次函数关系式的确定

例3某公司以每吨200元的价格购进某种矿石原料300吨,用以生产甲、乙两种产品,生产1吨甲产品或1吨乙产品所需该矿石和煤原料的吨数如下表:

产品	资源/吨	甲	乙
矿石	10	4	
煤	4	8	

煤的价格为400元/吨,生产1吨甲产品除需原料费用外,还需其他费用400元,甲产品每吨售价4600元;生产1吨乙产品除原料费用外,还需其他费用500元,乙产品每吨售价5500元.现将该矿石原料全部用完,设生产甲产品x吨,乙产品m吨,公司获得的总利润为y元.

(1)写出m与x的关系式;

(2)写出y与x的函数关系式.(不要求写自变量的取值范围)

解析:(1)因为矿石的总量一定,当生产的甲产品的数量x变化时,那么乙产品的产量m将随之变化,m和x是动态变化的两个量;(2)题目中的等量关系为总利润y=甲产品的利润+乙产品的利润.

解:(1)因为 $4m+10x=300$,所以 $m=\frac{150-5x}{2}$.

(2)生产1吨甲产品获利为 $4600-10\times 200-4\times 400-400=600$ (元);生产1吨乙产品获利为 $5500-4\times 200-8\times 400-500=1000$ (元).所以 $y=600x+1000m$.将 $m=\frac{150-5x}{2}$ 代入,

得 $y=600x+1000\times\frac{150-5x}{2}$,即 $y=-1900x+75000$.

方法总结:根据条件求一次函数的关系式时,要找准题中所给的等量关系,然后求解.

三、板书设计

一次函数 $\left\{ \begin{array}{l} \text{一次函数的概念} \\ \text{正比例函数的概念} \\ \text{函数关系式的确定} \end{array} \right.$

教学反思

经历一般规律的探索过程,培养学生的抽象思维能力,经历从实际问题中得到函数关系式

这一过程，提升学生的数学应用能力，体验生活中数学的应用价值，感受数学与人类生活的密切联系，激发学生学数学、用数学的兴趣，使学生在探索过程中体验成功的喜悦，树立学习的自信心。

4.2 一次函数与正比例函数

一、学生起点分析

在七年级下期学生已经探索了变量之间关系,在此基础上,本章前一节继续通过对变量关系的考察,让学生初步体会函数的概念,能判断两变量之间的关系是否可看作函数。本节课进一步研究其中最简单的一种函数——一次函数。由于有前面内容的铺垫,学生已经会建立变量之间的关系,可能有部分学生表述上还不规范,在教学中,教师要注意纠正学生的一些错误习惯,如将解析式写成 $x+y=1, x-y=-1$ 等,培养学生良好的书写习惯。

二、教学任务分析

《一次函数》是义务教育课程标准北师大版实验教科书 八年级(上)第四章《一次函数》的第二节。本节内容安排了1个课时:让学生理解一次函数和正比例函数的概念,能根据已知信息写出简单的一次函数表达式,并初步形成利用函数的观点认识现实世界的意识和能力。

与原传统教材相比,新教材更注重借助生活中的实际背景,让学生经历一般规律的探究过程来理解一次函数和正比例函数的概念;同时,新教材调整了知识的安排顺序,原来教材正比例函数在一次函数前面,而新教材是将正比例函数作为一次函数特殊情况给出来的。

本节课教学目标分析是:

- (1) 理解一次函数和正比例函数的概念;
- (2) 能根据所给条件写出简单的一次函数表达式。
- (3) 经历一般规律的探索过程,发展学生的抽象思维能力;
- (4) 经历从实际问题中得到函数关系式这一过程,发展学生的数学应用能力。
- (5) 体验生活中的数学的应用价值,感受数学与人类生活的密切联系,激发学生学数学、用数学的兴趣。
- (6) 在探索过程中体验成功的喜悦,树立学习的自信心。

本节课教学重点是:

理解一次函数和正比例函数的概念。

本节课教学难点是：

能根据所给条件写出简单的一次函数表达式,发展学生的抽象思维能力.

三、教学过程设计

本节课设计了七个环节：第一环节：复习引入；第二环节：新课讲述；第三环节：巩固练习；第四环节：知识提高；第五环节：反馈练习；第六环节：课堂小结；第七环节：布置作业.

第一环节：复习引入

内容：复习上节课学习的函数,教师提出问题：

(1)什么是函数？

(2)函数有哪些表示方式？

(3)在现实生活中有许多问题都可以归结为函数问题,大家能不能举一些例子呢？

意图：为了激发学生的求知欲望,吸引同学们的注意力,这里采用了“复习旧知识,诱导新内容”的引入方法.问题(1)(2)复习上节课的内容,问题(3)是让学生把所学知识运用于实际生活,提高学生的运用意识.

效果：

问题(1)(2)学生都能快而准的回答,问题(3)是在一个开放的环境中回答,学生不能很准确的表述出来,可让学生互相补充,也可教师进行补充、完善.通过学生亲身经历了感受函数在生活中的运用过程,初步形成数学建模的思想,感受成功的喜悦,充分体现了本节课的情感、态度目标.

若课堂气氛比较沉闷,也可由教师先举例,让学生来列函数表达式,激发学生的学习激情,再让学生举例:(如可补充如下习题)

①假设某学生骑自行车的速度为 10km/h ,则他骑自行车用的时间 $t(\text{h})$ 和所走过的路程 s 之间的关系是什么？

②上网费用是 2 元/小时,则上网 $t(\text{小时})$,费用 $y(\text{元})$ 的关系式是什么？

第二环节：新课讲述

内容:

例1 某弹簧的自然长度为3cm,在弹簧限度内,所挂物体的质量 x 每增加1kg,弹簧长度 y 增加0.5cm.

(1)计算所挂物体的质量分别为1kg、2kg、3kg、4kg、5kg时的弹簧长度,并填入下表:

x/kg	0	1	2	3	4	5
y/cm						

(2)你能写出 x 与 y 之间的关系式吗?

答案 (1) 3、3.5、4、4.5、5、5.5 ; (2) $y = 3 + 0.5x$.

例2 某辆汽车油箱有汽油100L,汽车每行驶50km耗油9L.

(1)完成下表:

汽车行驶路程 x/km	0	50	100	150	200	300
油箱剩余汽油量 y/L						

(2)你能写出 x 与 y 之间的关系式吗?

(3)汽车行驶的路程 x 可以无限增大吗?有没有一个取值范围?剩余油量 y 呢?

答案 (1) 100、91、82、73、64、46;

(2) x 与 y 之间的关系式为 $y = 100 - 0.18x$;

(3) 汽车行驶路程 x 不可能无限增大,因为汽油只有100L,每行驶50km耗油9L,行驶560km后,油箱就没有油了,所以 x 不会超过560km. y 代表油箱剩余油量,所以 y 应该小于100但不能小于零.

通过观察、探索、总结,归纳出一次函数与正比例函数的概念:

一般地,若两个变量 x, y 间的关系式可以表示成 $y = kx + b$ (k, b 为常数, $k \neq 0$)的形式,则称 y 是 x 的一次函数(x 是自变量, y 为因变量).特别地,当 $b = 0$ 时,则 y 是 x 的正比例函数.

意图:从生动有趣的问题情景(弹簧的长度、汽车油箱中的余油量)出发,通过对一般规律的探索过程,从实际问题中抽象出一次函数和正比例函数的概念.

效果:

从两个具体问题的函数表达式出发, 互相讨论, 教师在教学上恰当地设疑立障, 引导学生大胆猜想, 勇于探索, 鼓励学生积极思维, 总结出一次函数的定义, 提高学生的分析问题、解决问题、总结归纳的能力.

主要从函数解析式这一角度去研究一次函数, 这是学生第一次正式接触函数的表达式, 教学中可根据学生状况多加一些例子, 让学生逐步学会从函数表达式去认识函数, 进一步掌握一次函数的定义.

第三环节: 巩固练习

内容:

1. 在函数 (1) $y = \frac{3}{x}$, (2) $y = x - 5$, (3) $y = -4x$, (4) $y = 2x^2 - 3x$,

(5) $y = \sqrt{x-2}$ (6) $y = \frac{1}{x-2}$ 中是一次函数的是_____, 是正比例函数的是_____.

2. 若函数 $y = (6+3m)x + 4n - 4$ 是一次函数, 则 m, n 应满足的条件是_____ ; 若是正比例函数, 则 m, n 应满足的条件是_____.

3. 当 $k =$ _____ 时, 函数 $y = (k+3)x^{k^2-8} - 5$ 是关于 x 的一次函数.

意图: 对本节知识进行巩固练习.

效果: 学生基本能交好的独立完成练习题, 收到了较好的教学效果.

在第 3 题中, 学生易忘记 $k+3 \neq 0$ 的条件, 而错误的将答案写成 ± 3 .

第四环节: 知识提高

内容:

例 3 写出下列各题中 x 与 y 之间的关系式, 并判断: y 是否为 x 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 y (千米) 与行驶时间 x (时) 之间的关系;

(2) 圆的面积 y (厘米²) 与它的半径 x (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, x 个月后这棵树的高度为 y (厘米), 则 y 与 x 的关系.

答案: (1) 由路程=速度 \times 时间, 得 $y = 60x$, y 是 x 的一次函数, 也是 x 的正比例函数;

(2) 由圆的面积公式, 得 $y = \pi x^2$, y 不是 x 的一次函数, 也不是 x 的正比例函数;

(3) 这棵树每月长高 2 厘米, x 个月长高了 $2x$ 厘米, 因而
 $y = 50 + 20x$, y 是 x 的一次函数, 但不是 x 的正比例函数.

例 4 某地区电话的月租费为 25 元, 在此基础上, 可免费打 50 次市话 (每次 3 分钟), 超过 50 次后, 每次 0.2 元.

(1) 写出每月电话费 y (元) 与通话次数 x ($x > 50$) 的函数关系式;

(2) 求出月通话 150 次的电话费;

(3) 如果某月电话费为 53.6 元, 求该月通话的次数.

分析: 解决此类问题首先要理解题意, 然后找出相等关系. 此题相等关系为: 每月通话费=月租费+超过 50 次后电话费.

答案: (1) 根据题意得: $y = 25 + (x - 50) \times 0.2$, 即 $y = 0.2x + 15$;

(2) 当 $x = 150$ 时, $y = 0.2 \times 150 + 15 = 45$;

(3) 因为 $53.6 > 25$, 可知通话次数大于 50 次, 即当 $y = 53.6$ 时, 求 x 的值. $53.6 = 0.2x + 15$, 解得 $x = 193$.

意图: 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.

效果:

根据已知条件写出简单的一次函数的表达式, 教学时, 学生会出现一定的差异, 此时, 要给予学生足够的思考时间, 必要的时候可组织学生交流讨论, 而不能是简单的“告诉”. 另外, 在教学上还必须注意培养学生的书面表达能力, 这些都是逻辑思维训练的一部分.

在例 4 中的(1)中, 易错解为 $y = 25 + 0.2x$. 应让学生仔细审题, 找准等量关系; (2)、(3)两问是给定自变量的值, 求函数数值, 这类问题的实质就是解方程.

第五环节: 反馈练习

内容:

1. 下列语句中, 具有正比例函数关系的是()

- (A) 长方形花坛的面积不变, 长 y 与宽 x 之间的关系;
- (B) 正方形的周长不变, 边长 x 与面积 S 之间的关系;
- (C) 三角形的一条边不变, 这条边上的高 h 与面积 S 之间的关系;
- (D) 圆的面积为 S , 半径为 r , S 与 r 之间的关系.

2. 我国现行个人工资、薪金所得税征收办法规定: 月收入低于 1600 元的部分不收税; 月收入超过 1600 元但低于 2100 元的部分征收 5% 的所得税……如果某人月收入 1960 元, 他应缴纳个人工资、薪金所得税为 $(1960 - 1600) \times 5\% = 18$ (元).

(1) 当月收入大于 1600 元而又小于 2100 元时, 写出应缴纳所得税 y (元) 与月收入 x (元) 之间的关系式.

(2) 某人月收入为 1760 元, 他应该缴纳所得税多少元?

(3) 如果某人本月缴所得税 19.2 元, 那么此人本月工资、薪金是多少元?

意图: 对本节知识进行巩固练习.

效果: 学生基本能较好地独立完成练习题, 收到了较好的教学效果.

在第 2 题, 学生容易遗忘几何的相关内容, 在此教师可作适当的提醒, 让学生更顺利地完成习题.

第六环节: 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 $y = kx + b$ (k, b 为常数, $k \neq 0$) 的形式的函数则称为一次函数. 正比例函数是一次函数当 $b = 0$ 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.

实际效果: 学生畅所欲言自己对本节课的感受与收获, 都能准确的说出一次函数与正比例函数的概念. 但学生容易忽略一次函数与实际生活的联系, 教师应做适当补充.

第七环节: 布置作业

1. 根据下表写出 x, y 之间的一个关系式.

x	- 1	0	1	2	3
y					

2. 某电信公司手机的 A 类收费标准如下: 不管通话时间多长, 每部手机每月必须缴月租费 50 元, 另外, 每通话 1 分钟交费 0.4 元.

(1) 写出每月应缴费用 y (元) 与通话时间 x (分) 之间的关系式;

(2) 某手机用户这个月通话时间为 152 分, 他应缴费多少元?

(3) 如果该手机用户本月预交了 200 元的话费, 那么该用户本月可通话多长时间?

3. 某电信公司手机的 B 类收费标准如下: 没有月租费, 但每通话 1 分钟收费 0.6 元. 按照此类收费标准, 分别完成第 2 题中的各小题.

4. 根据上面第 2, 3 题中的条件, 完成下列各题:

(1) 若每月平均通话时间为 300 分, 你选择哪类收费方式?

(2) 每月通话多长时间时, 按 A, B 两类收费标准缴费, 所交话费相等? .

四、教学设计反思

1. 本课时在初中数学学习中的重要性

函数是初中阶段数学学习的一个重要内容，学生又是第一次接触函数，充分考虑学生的接受能力，本节从生动有趣的问题情景出发，通过对一般规律的探索过程，从实际问题中抽象出一次函数和正比例函数的概念. 又通过具有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，为下一步学习《一次函数图象》奠定基础，并形成用函数观点认识现实世界的能力与意识.

2. 怎样对学生进行引导

本节课的教学对象是初二学生，他们的参与意识较强，思维活跃，对研究常量的计算问题已掌握了一定的方法，但对函数、变量的变化规律的学习刚刚开始，抽象概括概念的能力尚显不足，为此，我力求以下三个方面对学生进行引导：

- (1) 从创设问题情景入手，通过知识再现，孕育教学过程；
- (2) 从学生活动出发，通过以旧引新，顺势教学过程；
- (3) 借助探索，通过思维深入，领悟教学过程.

3. 注意改进的方面

在讨论之前，应该留给学生充分的独立思考的时间，不要让一些思维活跃的学生们的回答代替了其他学生的思考，掩盖了其他学生的疑问。教师应对小组讨论给予适当的指导，包括知识的启发引导、学生交流合作中注意的问题及对困难学生的帮助等，使小组合作学习更具实效性。

4.3 一次函数的图象

第1课时 正比例函数的图象和性质

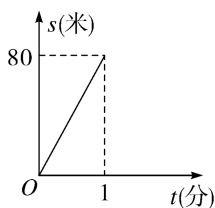
教学目标

1. 理解函数图象的概念，掌握作函数图象的一般步骤；（重点）
2. 掌握正比例函数的图象与性质，并能灵活运用解答有关问题。（难点）

教学过程

一、情境导入

一天，小明以80米/分的速度去学校，请问小明离家的距离 s （米）与小明出发的时间 t （分）之间的函数关系式是怎样的？它是一次函数吗？它是正比例函数吗？图中的图象能表示上面问题中的 s 与 t 的关系吗？



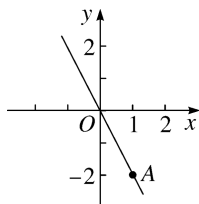
二、合作探究

探究点一：正比例函数的图象

【类型一】 正比例函数的图象的画法

例1 画出函数 $y = -2x$ 的图象。

解析：当 $x = 0$ 时， $y = 0$ ；当 $x = 1$ 时， $y = -2$ 。经过原点 $O(0, 0)$ 和点 $A(1, -2)$ 作直线，则这条直线就是函数 $y = -2x$ 的图象。

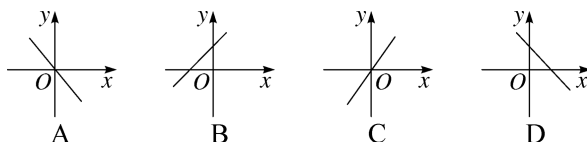


解：如图：

方法总结：作函数图象的一般步骤：列表，描点，连线，正比例函数的图象是经过原点的直线，只需再另外找一点就可作出图象。

【类型二】 正比例函数的图象

例2 已知正比例函数 $y = kx$ ($k \neq 0$)，当 $x = -1$ 时， $y = -2$ ，则它的图象大致是()



解析：将 $x = -1$, $y = -2$ 代入正比例函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) 中，求出 k 的值为 2，即可根据正比例函数的性质判断出函数的大致图象，故选 C.

方法总结：本题考查了正比例函数的图象，知道正比例函数的图象是过原点的直线，且当 $k > 0$ 时，图象过一、三象限；当 $k < 0$ 时，图象过二、四象限.

探究点三：正比例函数的性质

例 3 已知正比例函数 $y = -kx$ 的图象经过一、三象限， $P_1(x_1, y_1)$ 、 $P_2(x_2, y_2)$ 、 $P_3(x_3, y_3)$ 三点在函数

$y = (k-2)x$ 的图象上，且 $x_1 > x_3 > x_2$ ，则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为()

- A. $y_1 > y_3 > y_2$ B. $y_1 > y_2 > y_3$
C. $y_1 < y_3 < y_2$ D. $y_3 > y_2 > y_1$

解析：由 $y = -kx$ 的图象经过一、三象限，可知 $-k > 0$ 即 $k < 0$ ， $\therefore k - 2 < 0$. 由正比例函数的性质可知， $y = (k-2)x$ 的函数值 y 随 x 的增大而减小，则由 $x_1 > x_3 > x_2$ 得 $y_1 < y_3 < y_2$ ，故选 C.

方法总结：正比例函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) 的函数值 y 随 x 的变化情况由 k 的符号决定. $k > 0$ 时， y 随 x 的增大而增大； $k < 0$ 时， y 随 x 的增大而减小.

三、板书设计

1. 函数与图象之间是一一对应的关系；
2. 作一个函数的图象的一般步骤：列表，描点，连线；
3. 正比例函数的图象的性质：正比例函数的图象是一条经过原点的直线.

教学反思

经历函数图象的作图过程，初步了解作函数图象的一般步骤：列表、描点、连线. 已知函数的表达式作函数的图象，培养学生数形结合的意识 and 能力. 理解一次函数的表达式与图象之间的一一对应关系.

4.3 一次函数的图象

第1课时 正比例函数的图象和性质

一、学生起点分析

八年级学生已在七年级学习了“变量之间的关系”，对利用图象表示变量之间的关系已有所认识，并能从图象中获取相关的信息，对函数与图象的联系还比较陌生，需要教师在教学中引导学生重点突破函数与图象的对应关系。

二、教学任务分析

《一次函数的图象》是义务教育课程标准北师大实验教科书八年级（上）第六章《一次函数》的第三节。本节内容安排了2个课时，第1课时是让学生了解函数与对象的对应关系和作函数图象的步骤和方法，明确一次函数的图象是一条直线，能熟练地作出一次函数的图象。第2课时是通过对一次函数图象的比较与归类，探索一次函数及其图象的简单性质。本课时是第一课时，教材注重学生在探索过程的体验，注重对函数与图象对应关系的认识。

为此本节课的教学目标是：

1. 了解一次函数的图象是一条直线，能熟练作出一次函数的图象。
2. 经历函数图象的作图过程，初步了解作函数图象的一般步骤：列表、描点、连线。
3. 已知函数的代数表达式作函数的图象，培养学生数形结合的意识 and 能力。
4. 理解一次函数的代数表达式与图象之间的一一对应关系。

教学重点是：

初步了解作函数图象的一般步骤：列表、描点、连线。

教学难点是：

理解一次函数的代数表达式与图象之间的一一对应关系。

三、教学过程设计

本节课设计了七个教学环节：

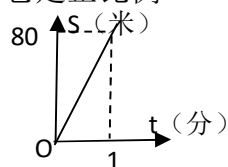
第一环节：创设情境 引入课题；

- 第二环节：画一次函数的图象；
- 第三环节：动手操作，深化探索；
- 第四环节：巩固练习，深化理解；
- 第五环节：课时小结；
- 第六环节：拓展探究；
- 第七环节：作业布置.

第一环节：创设情境 引入课题

内容：

一天，小明以 80 米/分的速度去上学，请问小明离家的距离 S （米）与小明出发的时间 t （分）之间的函数关系式是怎样的？它是一次函数吗？它是正比例函数吗？ $S=80t$ ($t \geq 0$)



下面的图象能表示上面问题中的 S 与 t 的关系吗？

我们说，上面的图象是函数 $S=80t$ ($t \geq 0$) 的图象，这

就是我们今天要学习的主要内容：一次函数的图象的特殊情况正比例函数的图象。

目的：通过学生比较熟悉的生活情景，让学生在写函数关系式和认识图象的过程中，初步感受函数与图象的联系，激发其学习的欲望。

效果：学生通过对上述情景的分析，初步感受到函数与图象的联系，激发了学生的学习欲望。

第二环节：画正比例函数的图象

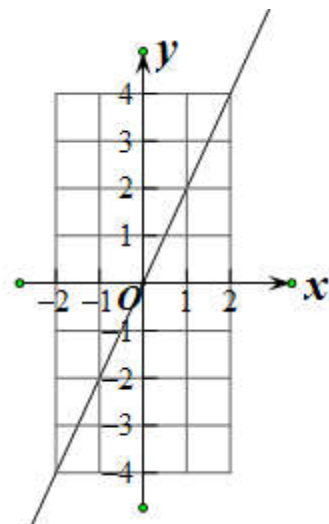
内容：首先我们来学习什么是函数的图象？

把一个函数的自变量 x 与对应的因变量 y 的值分别作为点的横坐标和纵坐标，在直角坐标系内描出它的对应点，所有这些点组成的图形叫做该函数的图象（graph）。

例 1 请作出正比例函数 $y=2x$ 的图象。

解：列表：

x	...	-2	-1	0	1	2	...
-----	-----	----	----	---	---	---	-----



$y=2x$...	-4	-2	0	2	4	...
--------	-----	----	----	---	---	---	-----

描点：以表中各组对应值作为点的坐标，在直角坐标系内描出相应的点.

连线：把这些点依次连结起来，得到 $y=2x$ 的图象.

由例 1 我们发现：作一个函数的图象需要三个步骤：

列表，描点，连线.

目的：通过本环节的学习，让学生明确作一个函数图象的一般步骤，能做出一个函数的图象，同时感悟正比例函数图象是一条直线.

效果：学生通过学习，掌握了作一个函数图象的一般方法，能作出一个函数的图象，同时感悟到正比例函数图象是一条直线.

第三环节：动手操作，深化探索

内容：做一做

(1) 作出正比例函数 $y=-3x$ 的图象.

(2) 在所作的图象上取几个点，找出它们的横坐标和纵坐标，并验证它们是否都满足关系 $y=-3x$.

请同学们以小组为单位，讨论下面的问题，把得出的结论写出来.

(1) 满足关系式 $y=-3x$ 的 x, y 所对应的点 (x, y) 都在正比例函数 $y=-3x$ 的图象上吗？

(2) 正比例函数 $y=-3x$ 的图象上的点 (x, y) 都满足关系式 $y=-3x$ 吗？

(3) 正比例函数 $y=kx$ 的图象有什么特点？

明晰

由上面的讨论我们知道：正比例函数的代数表达式与图象是一一对应的，即满足正比例函数的代数表达式的 x, y 所对应的点 (x, y) 都在正比例函数的图象上；正比例函数的图象上的点 (x, y) 都满足正比例函数的代数表达式. 正比例函数 $y=kx$ 的图象是一条直线，以后可以称正比例函数 $y=kx$ 的图象为直线 $y=kx$.

议一议

既然我们得出正比例函数 $y=kx$ 的图象是一条直线. 那么在画正比例函数图象时有没有什么简单的方法呢？

因为“两点确定一条直线”，所以画正比例函数 $y=kx$ 的图象时可以只描出两个点就可以了. 因为正比例函数的图象是一条过原点 $(0, 0)$ 的直线, 所以只需再确定一个点就可以了, 通常过 $(0, 0)$, $(1, k)$ 作直线.

例 2 在同一直角坐标系内作出 $y=x$, $y=3x$, $y=-\frac{1}{2}x$, $y=-4x$ 的图象.

解: 列表

x	0	1
$y=x$	0	1
$y=3x$	0	3
$y=-\frac{1}{2}x$	0	$-\frac{1}{2}$
$y=-4x$	0	-4

过点 $(0, 0)$ 和 $(1, 1)$ 作直线, 则这条直线就是 $y=x$ 的图象.

过点 $(0, 0)$ 和 $(1, 3)$ 作直线, 则这条直线就是 $y=3x$ 的图象.

过点 $(0, 0)$ 和 $(1, -\frac{1}{2})$ 作直线, 则这条直线就是 $y=-\frac{1}{2}x$ 的图象.

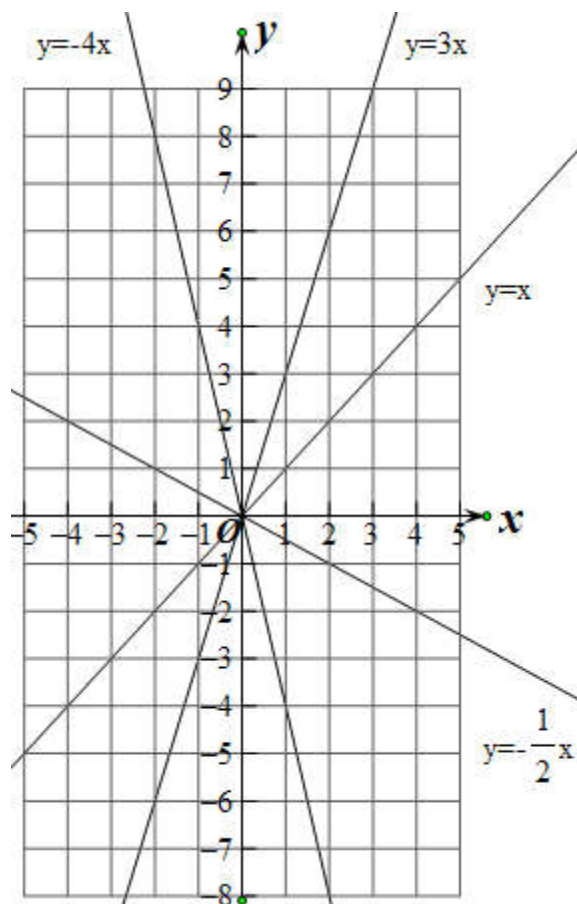
过点 $(0, 0)$ 和 $(1, -4)$ 作直线, 则这条直线就是 $y=-4x$ 的图象.

目的: 做一做“作出这几个正比例函数的图象”, 意在让学生进一步熟悉如何作一个正比例函数的图象, 同时要求学生通过这几个函数的图象, 分析正比例函数图象的性质, 以及 k 的绝对值大小与直线倾斜程度的关系.

效果: 学生通过作出正比例函数的图象, 明确了作函数图象的一般方法. 在探究函数与图象的对应关系中加深理解, 并能很快地作出正比例函数的图象.

议一议

上述四个函数中, 随着 x 的增大, y 的值分别如



何变化?

在正比例函数 $y=kx$ 中,

当 $k>0$ 时, 图象在第一、三象限, y 的值随着 x 值的增大而增大(即从左向右观察图象时, 直线是向上倾斜的); 当 $k<0$ 时, 图象在第二、四象限, y 的值随着 x 值的增大而减小(即从左向右观察图象时, 直线是向下倾斜的).

请你进一步思考:

(1) 正比例函数 $y=x$ 和 $y=3x$ 中, 随着 x 值的增大 y 的值都增加了, 其中哪一个增加得更快? 你能说明其中的道理吗?

(2) 正比例函数 $y=-\frac{1}{2}x$ 和 $y=-4x$ 中, 随着 x 值的增大 y 的值都减小了, 其中一个减小得更快? 你是如何判断的?

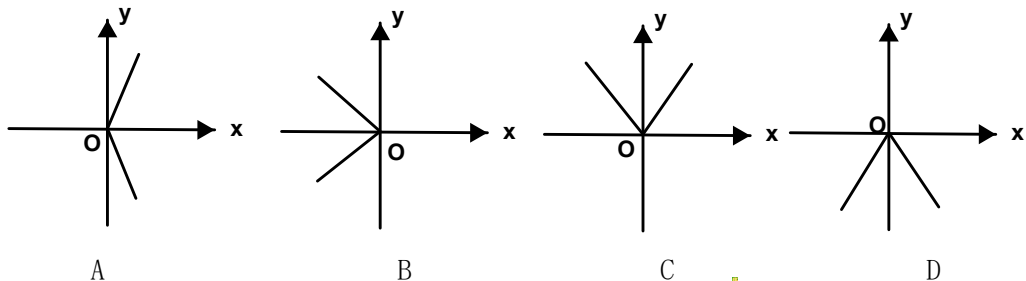
我们发现: $|k|$ 越大, 直线越靠近 y 轴。

第四环节: 巩固练习, 深化理解

内容:

练习 1: 在同一直角坐标系中分别作出 $y=\frac{1}{2}x$ 与 $y=-\frac{1}{3}x$ 的图象.

练习 2: 当 $x > 0$ 时, y 与 x 的函数解析式为 $y = 2x$, 当 $x \leq 0$ 时, y 与 x 的函数解析式为 $y = -2x$, 则在同一直角坐标系中的图象大致为()



练习 3: 对于函数 $y = -\sqrt{3}x$ 的两个确定的值 x_1 、 x_2 来说, 当 $x_1 < x_2$ 时,

对应的函数值 y_1 与 y_2 的关系是()

- A. $y_1 < y_2$ B. $y_1 = y_2$ C. $y_1 > y_2$ D. 无法确定

目的：这里的三个练习题，一是让学生熟练正比例函数图象的作法，二是明确正比例函数图象的性质，要注意自变量的取值范围。

效果：学生通过练习，进一步熟练了正比例函数图象的作法，对正比例函数和正比例函数图象的一般特征有了清楚的认识。

第五环节：课时小结

内容：本节课我们通过对正比例函数图象的研究，掌握了以下内容：

- (1) 函数与图象之间是一一对应的关系；
- (2) 正比例函数的图象是一条经过原点的直线。
- (3) 作正比例函数图象时，只取原点外的另一个点，就能很快作出。

目的：让学生在回忆的过程中，进一步加深对正比例函数图象的理解，同时对本节所学知识有一个总结性的认识。

效果：学生通过对本节学习的回顾和小结，对所学知识更清楚，抓住了重点，明确了关键。

第六环节：拓展探究

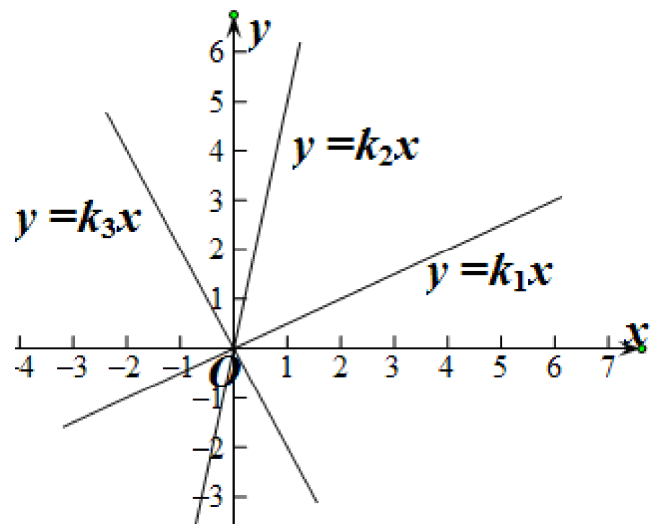
内容：

如图所示，你认为下列结论中正确的是（ ）

- A. $k_1 < k_2 < k_3$ B. $k_2 < k_1 < k_3$
C. $k_3 < k_1 < k_2$ D. $k_1 < k_3 < k_2$

目的：对学有余力的学生，能进一步提高，让他们的学习活动深入下去，同时为以后学习正比例函数图象的应用奠定基础。

效果：学生通过对上面问题的探究，对正比例函数图象的认识更深入。



第七环节：作业布置

习题 4.3 1、2、3、4 题，5 题选做。

四、教学设计反思

这节内容是学生利用数形结合的思想去研究正比例函数的图象，对函数与图象的对应关系有点陌生。在教学过程中教师应通过情境创设激发学生的学习兴趣，对函数与图象的对应关系应让学生动手去实践，去发现，对正比例函数的图象是一条直线应让学生自己得出。在得出结论之后，让学生能运用“两点确定一条直线”，很快作出正比例函数的图象。在巩固练习活动中，鼓励学生积极思考，提高学生解决实际问题的能力。

当然，根据学生状况，教学设计也应做出相应的调整。如第一环节：创设情境 引入课题，固然可以激发学生兴趣，但也可能容易让学生关注代数表达式的寻求，甚至对部分学生形成一定的认知障碍。因此该环节也可以直接开门见山，直入主题，如提出问题：正比例函数的代数形式是 $y=kx$ ，那么，一个正比例函数对应的图形具有什么特征呢？

第 2 课时 一次函数的图象和性质

教学目标

1. 了解并掌握一次函数的图象与性质；(重点)
2. 能灵活运用一次函数的图象与性质解答有关问题。(难点)

教学过程

一、情境导入

在同一直角坐标系内作出下列一次函数的图象： $y=x+2$ ； $y=x$ ； $y=x-2$ 。观察图象你能得出什么结论？

二、合作探究

探究点一：一次函数的图象

例 1 作出一次函数 $y=\frac{1}{2}x+1$ 的图象，并根据图象回答下列问题：

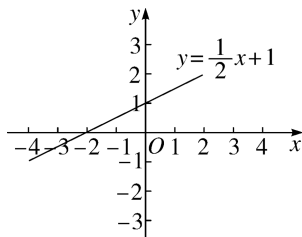
- (1) 当 $x=3$ 时， $y=$ _____；当 $y=-\frac{3}{2}$ 时， $x=$ _____；
- (2) 图象与 x 轴的交点坐标是_____，与 y 轴的交点坐标是_____；
- (3) 当 $y>0$ 时， x _____。

解析：作 $y=\frac{1}{2}x+1$ 的图象，取 $(0, 1)$ ， $(-2, 0)$ 两点，已知 x 代入关系式求 y ，已知 y

代入关系式求 x 。列表如下：

x	0	-2
$y=\frac{1}{2}x+1$	1	0

描点、连线， $y=\frac{1}{2}x+1$ 的图象如下图：



- (1) 当 $x=3$ 时， $y=2.5$ ；当 $y=-\frac{3}{2}$ 时， $x=-5$ 。
- (2) 图象与 x 轴的交点坐标是 $(-2, 0)$ ，与 y 轴的交点坐标是 $(0, 1)$ 。

(3) 当 $y > 0$ 时, $x > -2$.

方法总结: 一次函数的图象 $y = kx + b$ 是与坐标轴相交的直线, 只需描出点 $(0, b)$, $(-\frac{b}{k}, 0)$ 就可以作出图象.

探究点二: 一次函数的性质

【类型一】 一次函数图象的性质

例2 已知一次函数 $y = (2+m)x + (n-4)$.

(1) m 为何值时, y 随 x 的增大而减小?

(2) m 、 n 为何值时, 函数图象与 y 轴的交点在 x 轴的下方?

(3) m 、 n 为何值时, 函数图象过原点?

解析: (1) 因为 $k < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小, 故 $2+m < 0$; (2) 要使直线与 y 轴的交点在 x 轴的下方, 必有 $2+m \neq 0$, 同时 $n-4 < 0$; (3) 直线过原点是正比例函数的特征, 即 $2+m \neq 0$ 且 $n-4=0$.

解: (1) 依题意, 得 $2+m < 0$, 即 $m < -2$. 故当 $m < -2$ 时, y 随 x 的增大而减小.

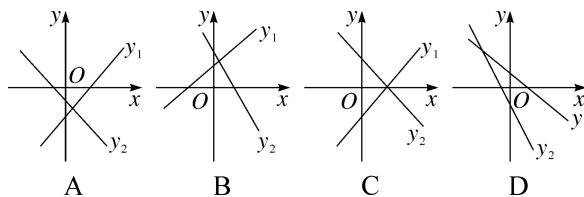
(2) 依题意, 得 $\begin{cases} 2+m \neq 0, \\ n-4 < 0. \end{cases}$ 解得 $n < 4$ 且 $m \neq -2$. 故当 $m \neq -2$ 且 $n < 4$ 时, 函数图象与 y 轴的交点在 x 轴的下方.

(3) 依题意, 得 $\begin{cases} 2+m \neq 0, \\ n-4=0. \end{cases}$ 解得 $n=4$ 且 $m \neq -2$. 故当 $m \neq -2$ 且 $n=4$ 时, 函数图象过原点.

方法总结: 一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 中, k 的符号决定直线上升或下降, b 的符号决定直线与 y 轴的交点位置, 在考虑 b 的值时, 同时要考虑 $k \neq 0$ 这一隐含条件, 在利用一次函数的性质解决问题时, 常常结合方程和不等式求解.

【类型二】 一次函数 $y = kx + b$ 中 k 、 b 符号的确定

例3 两个一次函数 $y_1 = ax + b$ 与 $y_2 = bx + a$, 它们在同一坐标系中的图象可能是 ()



解析: 解此类题应根据 k , b 的符号从而确定 $y = kx + b$ 图象的位置或根据图象确定 k , b 的符号. A 选项中, 由 y_1 的图象知 $a > 0$, $b < 0$, 则 y_2 的图象应过一、二、四象限, 故 A 错, C 选项对; B 选项中, 由 y_1 的图象知 $a > 0$, $b > 0$, 则 y_2 的图象应过一、二、三象限, 故 B 错; D 选项中, 由 y_1 的图象知, $a < 0$, $b > 0$, 则 y_2 的图象应过一、三、四象限, 故 D 错. 故选 C.

方法总结: 解此类题目时要注意前后两个函数中同一字母的取值与符号都相同.

探究点三: 一次函数的平移

例4 (1) 将直线 $y = 2x$ 向上平移 2 个单位后所得图象对应的函数表达式为 ()

- A. $y = 2x - 1$ B. $y = 2x - 2$
C. $y = 2x + 1$ D. $y = 2x + 2$

(2) 将正比例函数 $y = -6x$ 的图象向上平移, 则平移后所得图象对应的函数表达式可能是 _____ (写出一个即可).

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/865344302303011331>