

回顾与思考

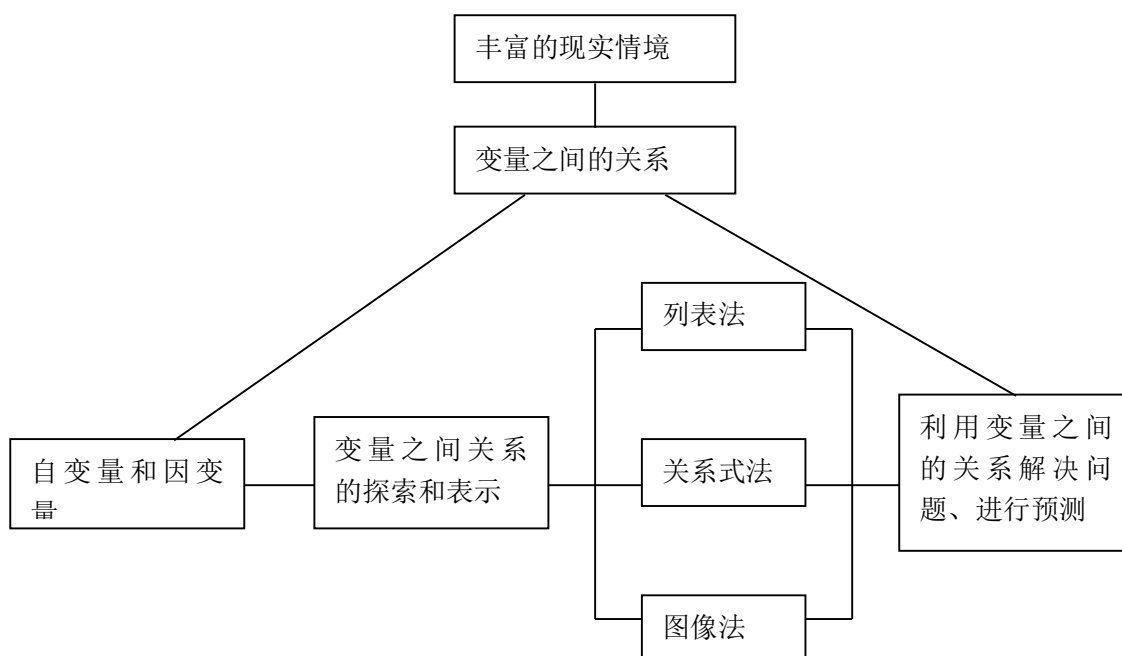
本课的具体学习任务：回顾总结表示变量之间的方法，学会用表示变量之间关系的各种形式分析变量之间的关系，能用适当的方式表示实际情境中变量之间的关系，并进行简单的预测。从常量的世界走入变量的世界，开始接触一种新的思维方式——用运动变化的观点去认识数学对象，发展符号感和抽象思维。发展有条理的和进行表达的能力。能从运动变化的角度解释生活中的数学现象，体验成就感，获得学习的快乐，发展对数学更高层次的认识。能读懂表格、关系式、图象所表示的信息，还能用表格、关系式、图象刻画一些具体情境中变量之间的关系。

教学设计分析

本节课按知识点分类设计了五个教学环节：知识梳理、典型例题、自主反馈、课堂小结、布置作业

第一环节：知识梳理

- 1、举例说明常量、变量；
- 2、举例说明自变量和因变量；
- 3、表示变量之间关系的方法有哪些，各有什么特点。



第二环节：典型例题

例 1. 一名同学在用弹簧做实验，在弹簧上挂不同质量的物体后，弹簧的长度就会发生变化，实验数据如下表：

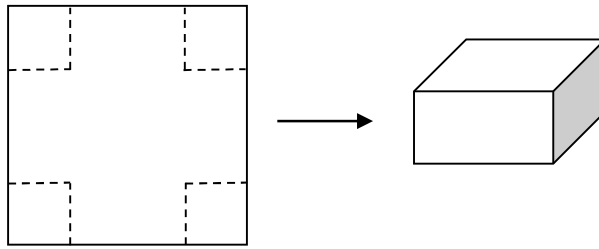
所挂物体的质量/千克	0	1	2	3	4	5
弹簧的长度/cm	12	12.5	13	13.5	14	14.5

(1) 上表反映了哪两个变量之间的关系？哪个是自变量？哪个是因变量？

(2) 弹簧不挂物体时的长度是多少？如果用 x 表示弹性限度内物体的质量，用 y 表示弹簧的长度，那么随着 x 的变化， y 的变化趋势如何？

(3) 如果此时弹簧最大挂重量为 15 千克，你能预测当挂重为 10 千克时，弹簧的长度是多少？

例 2. 如图：将边长为 20cm 的正方形纸片的四个角截去相同的小正方形，然后将截好的材料围成一个无盖的长方体。



- (1) 这个情境反映了哪两个变量之间的关系？其中自变量是什么？因变量是什么？
 (2) 在以上问题中，若设截去的小正方形的边长是 $x\text{cm}$ ，围成的无盖长方体的体积是 $y\text{cm}^3$ ，则 y 与 x 之间的关系式是_____；
 (3) 若小正方形的边长是 5cm ，那么长方体的体积是多少 cm^3 ？当 $x=2.5\text{cm}$ 体积是多少 cm^3 ？
 (4) 根据以上关系式填下表：

- (5) 当 x 在什么范围变化时， y 随 x 的增大而增大，当 x 在什么范围变化时， y 随 x 的增大而减小？你又是根据哪种表示法得到的？
 (6) 请你估计 x 取何值时，制成的无盖长方体的体积最大？

例 3. 小红与小兰从学校出发到距学校 5 千米的书店买书，下图反应了他们两人离开学校的路程与时间的关系。根据图形尝试解决你们提出的问题。

- (1) 小红与小兰谁先出发？谁先达到？

(2) 描述小兰离校的路程变化关

x/cm	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y/cm^3									

小兰离校与时间的关系。

- (3) 小兰前 20 分钟的速度和最后 10 分钟的速度是多少？怎样从图像上直观地反映速度的大小？

- (4) 小红与小兰从学校到书店的平均速度各是多少？

例 4. 一辆汽车以每小时 50 千米的速度行驶了 t 小时，行驶的路程为 s 千米。

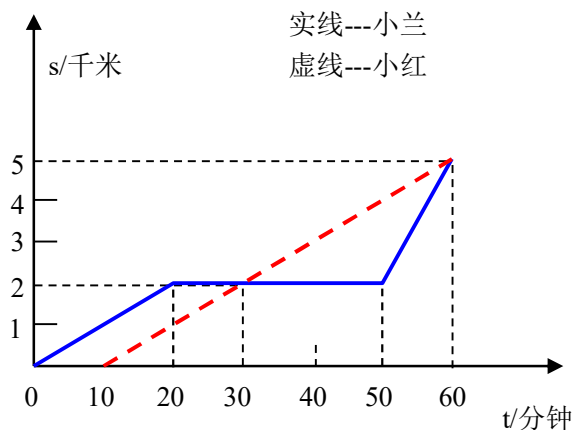
- (1) 这个情境中，有哪些变量？其中自变量是什么？因变量是什么？

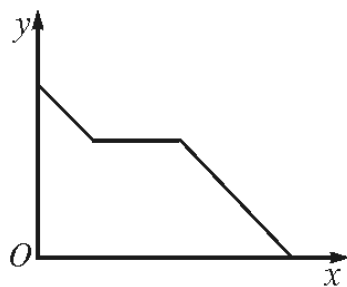
- (2) 你能用哪种方式表示路程与时间之间的关系？具体做一做。

- (3) 该汽车行驶 2.5 小时的路程是多少千米？

- (4) 一段公路全长 350 千米，这辆汽车行驶完全程需要多少小时？

例 5. 分析下面反映变量之间关系的图，想象一个适合它的实际情境。





说明：通过本题培养学生的思维的灵活性和合理的想象能力、语言的表达能力，进一步体会用图像来反映两个变量之间的关系。

(1) 可以把 x 和 y 分别代表时间和距离，那么这个图可以描述为：小华骑车从学校回家，一段后，停下来修车，然后又开始往家走，直到回家；

(2) 可以把 x 和 y 分别代表时间和速度，那么这个图可以描述为：一辆汽车，减速行驶一段时间后，匀速行驶了一段时间，然后逐渐减速，到了目的地停下来。

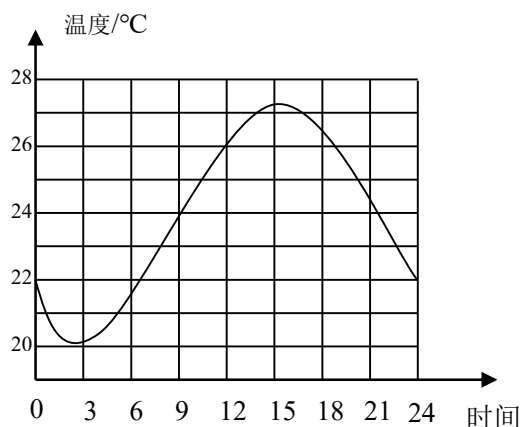
(3) 可以把 x 和 y 分别代表时间和蓄水量，那么这个图可以描述为：一个水池先放水，一段后，停止，随后，又接着放水直到放完。

(4) 可以把 x 和 y 分别代表时间和高度，那么这个图就可以描述为：一架飞机从一定的飞行高度慢慢下降一个高度，然后在这一高度飞行了一段时间后，快到机场时，开始降落，最后降落在机场。

第三环节：自主反馈

1. 2012年6月份某一天沈阳的气温随时间变化的情况如图所示，回答下列问题：

- (1) 这天的最高气温约是_____°C；
- (2) 这天一共有_____个小时的气温在24°C以上；
- (3) 这天在_____范围内温度在上升；
这天在_____范围内温度在下降；
- (4) 请你预测一下，次日凌晨1点的气温大约多少度。



2. 果子成熟从树上落到地面，它落下的高度与经过的时间有如下的关系：

时间 t /秒	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	...
高度 h /米	5×0.25	5×0.36	5×0.49	5×0.64	5×0.81	5×1	...

- (1) 上表反映了哪两个变量之间的关系？哪个是自变量？哪个是因变量？
- (2) 如果果子经过 2 秒落到地上，那么请估计这果子开始落下时离地面的高度是多少米？
- (3) 请你列出果子落下的高度 h (米) 与时间 t (秒) 之间的关系式。

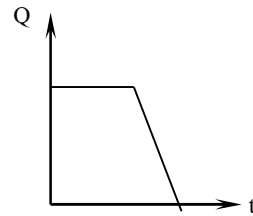
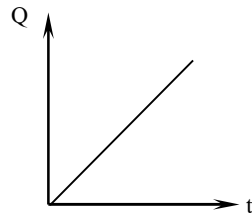
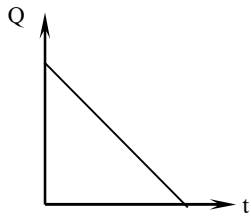
3. 某种油箱容量为 60 升的汽车，加满汽油后，汽车行驶时油箱的油量 Q (升) 随汽车行驶时间 t (时) 变化的关系式如下： $Q=60-6t$

(1) 请完成下表

汽车行驶时间 t /小时	0	1	2.5	4
----------------	---	---	-----	---

油箱的油量 Q/升	60			
-----------	----	--	--	--

- (2) 汽车行驶 5 小时后，油箱中油量是_____升
 (3) 若汽车行驶过程中，油箱的油量为 12 升，则汽车行驶了_____小时
 (4) 贮满 60 升汽油的汽车，最多行驶_____小时
 (5) 下面哪个图像能够反映变量 Q 与 t 的关系的是 ()



第四环节：课堂小结

畅谈这节课的收获和体会

第五环节：布置作业

选择 1. 课本复习题。

选择 2. 附加水平测试题。

水平测试

一、选择题：

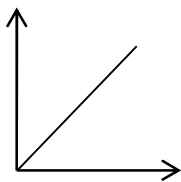
1. 下列各情景分别可以用哪一幅图来近似的刻画？

汽车紧急刹车（速度与时间的关系） ()

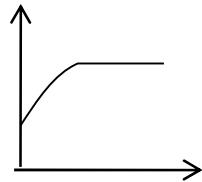
人的身高变化（身高与年龄的关系） ()

跳高运动员跳跃横杆（高度与时间的关系） ()

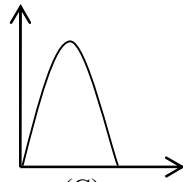
一面冉冉上升的红旗（高度与时间的关系） ()



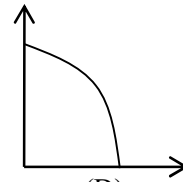
(A)



(B)



(C)



(D)

2. 如果每盒圆珠笔有 12 支，售价 18 元，那么圆珠笔的售价 y(元)与圆珠笔的支数 x 之间的关系可表示为 ()

A. $y = \frac{2}{3}x$

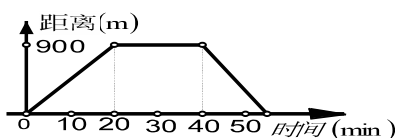
B. $y = \frac{3}{2}x$

C. $y = 12x$

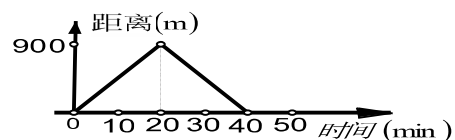
D. $y = 18x$

3. 张大伯出去散步，从家走了 20 min，到了一个离家 900m 的阅报亭，看了 10 min 报纸后，

用了 15 min 返回到家，下面图象中能表示张大伯离家时间与距离之间关系的是 ()



▲ 距离(m)



▲ 距离(m)

A

B

C

D

4. 下面的表格列出了一项实验的统计数据，表示将弹力球从高处 d 落下时，弹跳高度 b 与下落高度 d 的关系

d	50	80	100	150
b	25	40	50	75

试问：下面的哪一个等式能表示这种关系（ ）

A. $b=d+25$

B. $d=b^2$

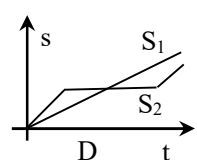
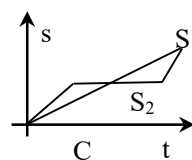
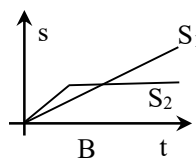
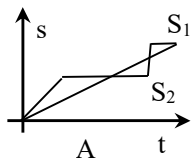
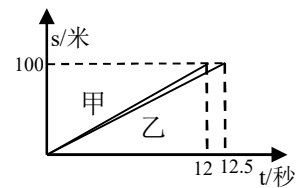
C. $b=d-25$

D. $b = \frac{d}{2}$

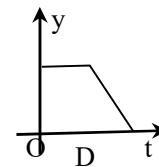
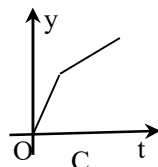
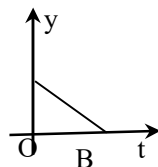
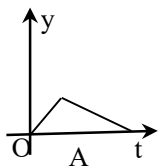
5. 甲、乙二人在一次赛跑中，路程 s (米) 与时间 t (分) 的关系如图所示，从图中可以看出，下列结论错误的是（ ）

- A. 这是一次 100 米赛跑 B. 甲比乙先到达终点
C. 乙跑完全程需 12.5 秒 D. 甲的速度为 8 米/秒

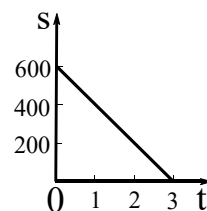
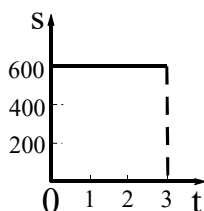
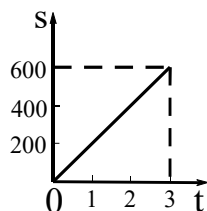
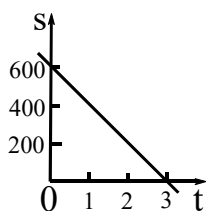
6. “龟兔赛跑”讲述了这样的故事：领先的兔子看着缓慢爬行的乌龟，骄傲起来，睡了一觉。当它醒来时，发现乌龟快到终点了，于是急忙追赶，但为时已晚，乌龟还是先到达了终点……用 S_1 、 S_2 分别表示乌龟和兔子所行的路程， t 为时间，则下列图象中与故事情节相吻合的是（ ）



7. 如图，某产品的生产流水线每小时可生产 100 件产品，生产前没有产品积压，生产 3 小时后安排工人装箱，若每小时装产品 150 件，未装箱的产品数量 (y) 与时间 (t) 的大致图象只能是（ ）。



8. 一列火车由甲地驶往相距 600 km 的乙地，火车的速度是 200 km/时，火车离乙市的距离 s (单位：km) 随行驶时间 t (单位：小时) 变化的关系用图表示正确的是（ ）



9. 下表是我国从 1949 年到 1999 年的人口统计数据（精确到 0.01 亿）

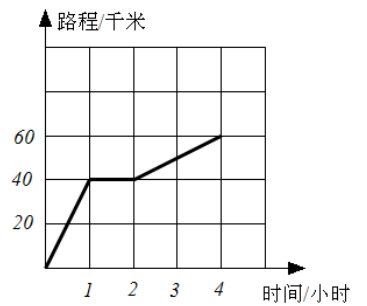
时间（年）	1949	1959	1969	1979	1989	1999
人口（亿）	5.42	6.72	8.07	9.75	11.07	12.59

从表中获取的的信息错误的是（ ）

- A. 人口随时间的变化而变化，时间是自变量，人口是因变量
- B. 1969~1979 年 10 年间人口增长最快
- C. 若按 1949~1999 这 50 年的增长平均值预测，我国 2009 年人口总数为 14 亿
- D. 从 1949~1999 这 50 年人口增长的速度逐渐加大

10. 如图是自行车行驶路程与时间关系图，则整个行程过程的平均速度是（ ）

- A. 20 千米/时
- B. 40 千米/时
- C. 15 千米/时
- D. 25 千米/时



二、填空题：

11. 一个四棱柱的底面是一个边长为 10cm 的正方形，它的高变化时，棱柱的体积也随之变化.

- (1) 在这个变化过程中，自变量是_____，因变量是_____；
- (2) 若棱柱的高度为 h (cm)，则棱柱的体积 V (cm^3) 与 h 的关系式为 _____；
- (3) 当高由 1cm 变化到 8cm 时，棱柱的体积由_____ cm^3 变化到_____ cm^3 。

12. 某水果店卖出的香蕉数量（千克）与售价（元）之间的关系如下表：

数量（千克）	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	...
售价（元）	1.5	3	4.5	6	7.5	9	10.5	...

- (1) 如果卖出的香蕉数量用 x （千克）表示，售价用 y （元）表示，则 y 与 x 的关系式为_____；
- (2) 当卖出香蕉数量 $x=12$ 千克时， $y=_____$ 元。如果卖出香蕉数量 x 在 80 千克到 100 千克之间，那么售价在_____元到_____元之间变化。

13. 长方形的周长为 24cm，其中一边为 x （其中 $x > 0$ ），面积为 $y \text{ cm}^2$ ，则这样的长方形中 y 与 x 的关系式为_____

14. A、B 两地相距 500 千米，一辆汽车以 50 千米/时的速度由 A 地驶向 B 地. 汽车距 B 地的距离 y (千米) 与行驶时间 t (之间)的关系式为_____. 在这个变化过程中，自变量是_____，因变量是_____.

15. 某人用新充值的 50 元 IC 卡打长途电话，按通话时间 3 分钟内收 2.4 元，超过 1 分钟加收一元钱的方式缴纳话费. 若通话时间为 t 分钟 (t 大于等于 3 分钟)，那么电话费用 w 可以表示为_____；当通话时间达到 10 分钟时，卡中所剩话费从 50 元减少到_____元.

三、解答题：

16. 下表中的数据是根据某地区入学儿童人数编制的：

年份	1998	1999	2000	2001	2002
入学儿童人数	2930	2720	2520	2330	2140

(1) 上表反映了哪两个变量之间的关系？哪个是自变量？哪个是因变量？

(2) 随着自变量的变化, 因变量变化的趋势是什么？

(3) 你认为入学儿童的人数会变成零吗？

17. 如图, 它表示甲乙两人从同一个地点出发后的情况。到十点时, 甲大约走了 13 千米。根据图象回答：

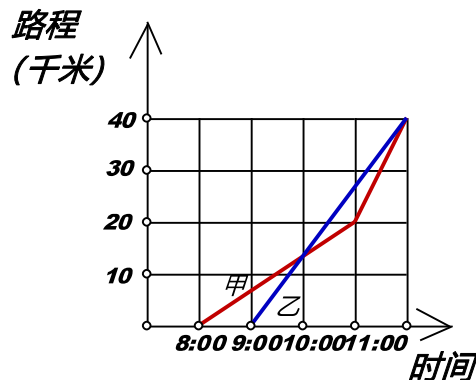
(1) 甲是几点钟出发？

(2) 乙是几点钟出发, 到十点时, 他大约走了多少米？

(3) 到十点为止, 哪个人的速度快？

(4) 两人最终在几点钟相遇？

(5) 你能利用图象中得到的信息, 编个故事吗？



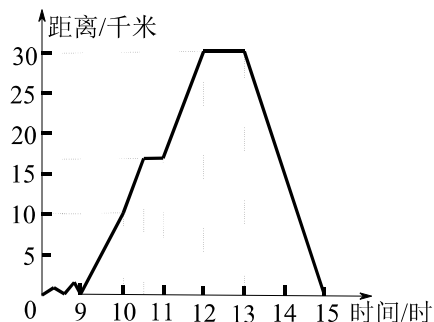
18. 星期天, 小颖骑自行车到郊外游玩, 她离家的距离与时间的关系如图所示, 请根据图像回答下列问题。

(1) 小颖到达离家最远的地方是什么时间？离家多远？

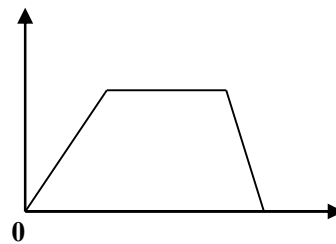
(2) 她何时开始第一次休息？休息了多长时间？

(3) 她骑车速度最快是在什么时候？车速多少？

(4) 玲玲全程的平均速度是多少？



20. 分析右图所反映的变量之间的关系, 想象一个适合它的实际情境。



四、教学反思

1. 本节课让学生完成全章知识结构图, 使他们亲自经历知识梳理的过程, 进一步感受变量之间关系的各种形式, 能用适当的方式表示实际情境中变量之间的关系, 并进行简单的预测, 进而形成自己的知识体系。题目类型设计比较具有综合性、灵活性。

2. 课后作业可以分层来布置, 基础比较薄弱的同学可以采用课本复习题中的题目, 基础相对较好的同学可以选用附加的练习题。这样就可以让每一个学生都能感受到成功的快乐, 找到学习的自信。

3. 实际教学时可以根据学生的特点将复习课的上课形式设计得更加灵活多样, 除了传统的师生问答, 还可以采用分组竞赛、必答抢答等方式, 让学生在活泼又不失紧张的学习氛围中快乐的学习。

《4.1 用表格表示的变量间关系》

一、学生知识状况分析

本节课是本章的起始课,与后面三个课时合起来分别呈现的是表示变量之间关系的三种方式——表格法、解析式法和图象法.本章作为研究变量和函数的起始章节,重在让学生感受和体会生活中的“变量”.同时,在第一课时还要教给学生用表格呈现实验中变量的数据的方法.但“数量推理所得到的结果远比那些单纯用数刻画的事实更具威力,这种数量推理稳固地根植于数和有关计算的一般模式之中.(James Fey)”所以,依据变量之间关系的数学表示(表格、解析式和图象)进行预测或推测已知中没有给出的量,也是研究变量之间关系的重要目标之一.

知识基础:本节课是学生在七年级上册教材中学习了探索规律,从统计图中获取信息的基础上,通过表格形式来理解变量、自变量、因变量这些概念.

二、教学任务分析

在学生现有的知识基础上,本节的教学及学习任务是鼓励学生用表格整理数据并充分地从表格中获取信息,运用自己的语言进行描述,与同伴进行交流,提高学生合作交流的意识.学生通过对表格中数据的分析,进一步体会变量之间的关系,明确自变量与因变量,并能通过资料分析进行预测.

教学目标:

1. 经历探索具体情境中两个变量之间关系的过程,获得探索变量之间关系的体验,进一步发展符号感.
2. 在具体情境中理解什么是变量、自变量、因变量,并能举出反映变量之间关系的例子.
3. 学会用表格整理试验得出的数据,能从表格中获得变量之间关系的信息,并根据表格中的资料尝试对变化趋势进行初步的预测.

三、教学过程设计

本节课设计了六个教学环节:进入变化的世界、通过数据感受变化、概念介绍、练习提高、课堂小结、布置作业.

第一环节:进入变化的世界

活动内容:以地壳随时间推移而运动为例,让学生关注到我们生活在变化的世界中,很多东西都在发生变化,请学生列举一些日常生活中常见的发生变化的事物.如:随年龄的增长,身高、体重都发生了变化;随着时间的变化汽车行驶的路程也在变化;烧一壶水10分钟水开了,时间和水温的变化;

活动的注意事项:大部分学生能够举出例子.从学生熟悉的事例入手,提高了他们的学习热情,培养了他们的学习兴趣,并能深刻体会到数学来源于生活.生活中有很多变化的量,从数学角度来研究,将有助于认识世界.

第二环节:通过数据感受变化

活动内容：

1. 儿童从出生到 10 岁的体重变化.

婴儿在 6 个月、1 周岁、2 周岁时体重分别大约是出生时的 2 倍、3 倍、4 倍，6 周岁、10 周岁时体重分别约是 1 周岁时的 2 倍、3 倍.

(1) 上述的哪些量在发生变化？

(2) 某婴儿在出生时的体重是 3.5 千克，请把他在发育过程中的体重情况填入下表：

年龄	刚出生	6 个月	1 周岁	2 周岁	6 周岁	10 周岁
体重/千克						

(3) 根据表中的数据，说一说儿童从出生到 10 周岁之间体重是怎样随着年龄的增长而变化的.

2. 利用实验器材——小车、木板、秒表、调节高度的装置，让学生参与到“小车下滑的时间”的实验中，并一起完成表格.

利用同一块木板，测量小车从不同的高度下滑的时间，然后将得到的数据填入下表：

支撑物高度/厘米	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
小车下滑时间/秒										

注：1. 支撑物的高度需根据具体试验情况调整，保持等差 (d) 增加即可.

2. 参考木板与小车间的摩擦程度和木板的长度确定试验中支撑物的起止高度.

根据上表回答下列问题：

(1) 支撑物高度为 70 厘米时，小车下滑时间是多少？

(2) 如果用 h 表示支撑物高度， t 表示小车下滑时间，随着 h 逐渐变大， t 的变化趋势是什么？

(3) h 每增加 10 厘米， t 的变化情况相同吗？

(4) 估计当 $h=110$ 厘米时， t 的值是多少. 你是怎样估计的？

(5) 随着支撑物高度 h 的变化，还有哪些量发生变化？哪些量始终不发生变化？

注：第 (1)、(3)、(4) 中的数据需根据具体试验中数据进行调整.

3. 各小组选择在第一环节中举到的容易操作的试验内容，课后分组完成.

第三环节：概念介绍

活动内容：

在“小车下滑的时间”中，支撑物的高度 h 和小车下滑的时间 t 都在变化，它们都是变量 (*variable*). 其中小车下滑的时间 t 随支撑物的高度 h 的变化而变化. 支撑物的高度 h 是自变量 (*independent variable*), 小车下滑的时间 t 是因变量 (*dependent variable*).

在这一变化过程中，小车下滑的距离 (木板的长度) 一直没有变化. 像这种在变化过程中数值始终不变的量叫做常量 (*constant*).

在“儿童从出生到 10 岁的体重变化”中，儿童的体重随年龄的变化而变化. 年龄是自变量，体重是因变量.

借助表格，我们可以表示因变量随自变量的变化而变化的情况. 在表格里，通常把自变量放在上（或左）面，把因变量放在下（或右）面.

活动目的：通过两个例子，理解变量、自变量、因变量、常量这些概念，同时体会表格对于数据的整理和呈现起到的作用. 对于解决日常生活中变化的事物很有帮助.

活动的注意事项：学生在自己设计表格呈现变量之间关系的时候可能会产生困难. 以让学生体会数学与实际生活的联系，增加了学生的学习兴趣为本环节的目的.

第四环节：练习提高

议一议：我国从 1949 年到 2009 年的人口统计数据如下（精确到 0.01 亿）：

时间/年	1949	1959	1969	1979	1989	1999	2009
人口数量/亿	5.42	6.72	8.07	9.75	11.07	12.59	13.35

(1) 如果用 x 表示时间， y 表示我国人口总数，那么随着 x 的变化， y 的变化趋势是什么？

(2) x 和 y 哪个是自变量？哪个是因变量？

(3) 从 1949 年起，时间每向后推移 10 年，我国人口是怎样的变化？

(4) 你能根据此表格预测 2019 年时我国人口将会是多少吗？

第五环节：课堂小结

活动内容：师生互相交流总结本节所学的知识，如何从表格中获取信息；如何用表格表示变量之间的关系；如何对变化趋势进行预测.

第六环节：布置作业

习题 4.1

《用表格表示的变量间关系》

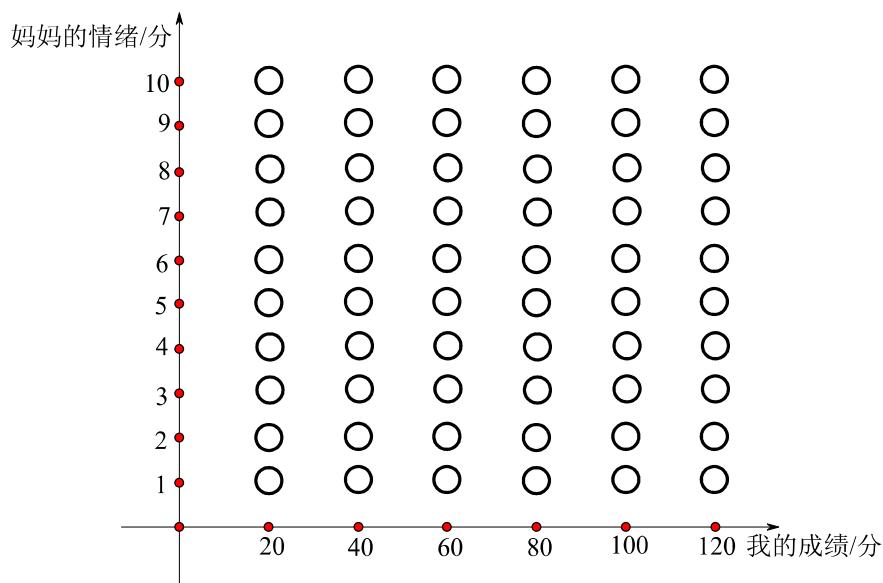
教学过程：

(一)、构建动场：感受变量、认识变量。

活动内容：游戏

安排采访：你喜欢学数学吗？为什么喜欢？数学一般考多少分？假设你这个学期更加用心学习数学，到了期末数学考出了 120 分的好成绩，妈妈会不会很开心。假设这个学期特别贪玩导致期末数学不及格，妈妈会怎么表现？（根据学生的回答，教师点评，目的是让学生感受妈妈的情绪因为孩子成绩的变化而变化）然后让学生完成游戏纸上的内容。

妈妈看到孩子的数学成绩会表现出不同的情绪，我们假设给妈妈的情绪设定个分数，分数区间为 0-10 分，当你的成绩分别是 20、40、60、80、100、120 分时，请你把代表妈妈情绪得分的圆圈涂黑。



问题：在这个游戏中有几个变化的量？分别是什么？通过游戏你感受到这两个变量之间的关系了吗？

生活中含有变量的例子多多，请同学们举例。你会辨别自变量与因变量了吗？一组练习。

设计意图：这是一个学生有感触也感兴趣的话题，在轻松愉悦的氛围中，学生很容易感受“自变量”与“因变量”的相依关系，“变量”、“自变量”、“因变量”这些抽象的概念就渗透到了学生的思维中。

随后我们进行了大量的生活实例举例，让学生感受自变量与因变量。然后进行了一组跟踪练习。

跟踪练习：

- (1) 圆圆给远方的奶奶打电话，电话费随时间的变化而变化，其中___是自变量，___是因变量。
- (2) 一张纸的厚度随着对折次数的变化而变化，其中___是自变量，___是因变量。
- (3) 弹簧挂上物体后会伸长，弹簧的长度随所挂物体的重量的变化而变化，其中___是自变量，___是因变量。
- (4) 饮食店里快餐每盒 10 元，买 n 盒需付款 W 元，其中___是自变量，___是因变量。

学生在游戏中理解了自变量和因变量，在其它的情景中能否判断出自变量与因变量呢，通过一组习题看看学生的接受情况。

(二)、实验展示：观察变量、分析变量

活动内容:介绍实验器材——小车、木板。学生观察实验，一次次抬高支撑物的高度，让学生感受其中的变量，并且能说出在实验中观察到的变量，如，小车的下滑速度、小车的下滑时间，木板的高度等。为了更好的分析变量、认识变量，给学生展示一组实验记录数据，引导学生，在表格中除了能直接观察出两变量的一一对应关系，你还能发现什么隐含信息？这儿把课本上的问题串去掉，是为了给学生更大的空间去想象，教师可以引导学生打开思维。

此环节有本课时的难点，即预测变量，我突破的方式引导学生用发现的隐含信息分析变量，并且给出一组9个数据，让学生分析哪些数据合理，哪些不合理，为什么。因为七年级的学生表达能力还欠缺，这种设计降低了抽象的程度，使问题更加具体，学生易理解，易表达。

支撑物高度/ 厘米 h	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
小车下滑时 间/秒 t	4.23	3.00	2.45	2.13	1.89	1.71	1.59	1.50	1.41	1.35

1.23 0.55 0.32 0.24 0.18 0.12 0.09 0.09 0.06

设计意图：教师演示，学生观察几次实验操作，在观察中感受变量间相依的关系，展示课本上王波学习小组记录的观察数据，引导学生通过表格来分析变量，预测变量，感受两变量之间的相依关系。

(三)、问题建模：创造变量。

这是一个非常开放性的环节，通过这个环节可以培养学生的想象力和创造性以及团队合作的能力。

教师给每个小组展示的机会，锻炼学生清楚表达的能力。

活动内容：4人一个小组，每小组发一根长度为80cm的橡皮筋，任务是用这个橡皮筋设计一个实验，实验中有自变量和因变量，你们小组能设计出来吗？（可以把橡皮筋单纯地当细绳用，如果设计有困难可以自行选择增加一个工具。）

学生每个小组都展示结束后，教师演示：

我们对折橡皮筋，橡皮筋的长度随对折次数的变化而变化，引导学生，为了更好的研究变量，我们可以用表格记录实验数据，通过表格分析这两个变量之间的关系，谈谈你在表格中有什么发现。

设计意图：此处用有限的材料向学生提出实验的要求，提高学生的创新能力、提出问题和解决问题的能力。此处学生的想象空间非常大，鼓励学生发挥想象力，积极探索。本节课一个很重要的目标就是让学生通过表格分析变量、预测变量，这个活动可以帮学生建立这种意识，提高解决问题的能力。

（四）综合建模：课堂小结

活动内容：师生互相交流总结本节所学的知识，回答问题的格式是这节课我知道了_____，这节课我的感受是_____。

设计意图：这种回答问题的格式使学生不但能关注本节课所学的知识，还会再次回顾在小组活动中团队合作的重要性，以及数学问题的解决给他们带来的成就感，除了数学知识，他们还体验到了成功的感受。

（五）、作业布置：

必做：习题 3.1 、 3.2

选作：观察生活，设计一个实验，观察并记录数据，用表格表示两个变量之间的关系。

用表格表示的变量间关系

【课后练习】

1、用弹簧做挂重物实验（1000g 范围内），实验数据如下表：

质量(g)	100	200	300	400
长度(cm)	11	12	13	14

（1）在这个实验中，物体的质量是_____量，弹簧的长度是_____量；

（2）请你预测所挂物体质量为 500g 时，弹簧总长度是_____；若弹簧总长度为 17 厘米时，所挂物体的质量是_____；

（3）不挂物体时弹簧的长度是_____。

2、课堂上，学生对概念的接受能力与老师提出概念的时间（单位：分）之间有如下关系：

时间（分）	0	2	10	12	13	14	16	24
接受能力	43	47.8	59	59.8	59.9	59.8	59	47.8

(1) 表中反映了哪两个变量之间的关系，哪个是自变量？哪个是因变量？

(2) 根据表中的数据，你认为老师在第_____分钟提出观念比较适宜？说出你的理由。

3、在日常生活中，我们经常要烧开水，一般 100°C 的水为开水，下表为烧开水的时间与水的温度的描述。

时间 (分)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
温度 ($^{\circ}\text{C}$)	25	29	32	43	52	61	72	81	90	98	100	100	100

(1) 根据上表提供的数据，我们能得到什么信息？

(2) 在第 9 分钟时，水可以喝吗？为什么？在 11 分钟时呢？

(3) 根据表格中的数据，判断在第 15 分钟时水的温度为多少？

(4) 随着加热时间的增长，水的温度是否会一直上升？并说明理由。

4、课堂变式题：若这个长方形的面积是 30m^2 ，下表反映了长方形的一边长 x 与它的邻边长 y 之间的关系。针对这一变化过程，你能提出哪些问题？怎样回答？

$x(\text{cm})$	$y(\text{cm})$
2	13
3	12
4	11
5	10
6	9
...	...

用表格表示的变量间关系

1. 小明和他爸爸做了一个实验，小明由一幢 245m 高的楼顶随手放下一只苹果，由他爸爸测量有关数据，得到苹果下落的路程和下落的时间之间有下面的关系：

下落时间 t (s)	1	2	3	4	5	6
下落路程 s (m)	5	20	45	80	125	180

下列说法错误的是 (A)

- A. 苹果每秒下落的路程不变
- B. 苹果每秒下落的路程越来越长
- C. 苹果下落的速度越来越快
- D. 可以推测, 苹果下落 7 秒后到达地面

2. 2014 年 1-12 月某地大米的平均价格如下表所示, 其中自变量是月份, 因变量是平均价格; 当自变量等于 9,10 时, 因变量的值 2.8 最小.

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均价格 (元/kg)	3.3	3.4	3.4	3.5	3.4	3.2	3.0	2.9	2.8	2.8	2.9	3.0

3. 下表是小华做观察水的沸腾实验时所记录的数据:

时间(分)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度($^{\circ}\text{C}$)	60	65	70	75	80	85	90	95	100	100	100	100	100

- (1) 时间是 8 分钟时, 水的温度为 100°C ;
- (2) 此表反映了变量温度和时间之间的关系, 其中时间是自变量, 温度是因变量;
- (3) 在 0 至 8 分钟时间内, 温度随时间增加而增加; 8 至 12 分钟时间内, 水的温度不再变化.

4. 下表给出了橘农王林去年橘子的销售额(元)随橘子卖出质量(千克)的变化的有关数据:

卖出质量 (千克)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
销售额(元)	2	4	6	8	10	12	14	16	18

(1) 上表反映了哪两个变量之间的关系? 哪个是自变量? 哪个是因变量?

解: 表中反映了橘子的卖出质量与销售额之间的关系, 橘子的卖出质量是自变量, 销售

额是因变量；

(2) 当橘子卖出 5 千克时，销售额是多少？

解：当橘子卖出 5 千克时，销售额为 10 元；

(3) 估计当橘子卖出 50 千克时，销售额是多少？

解：当橘子卖出 50 千克时，销售额为 100 元。

5. 一次实验中，小明把一根弹簧的上端固定，在其下端悬挂砝码，下面是测得的弹簧长度 y (cm) 与所挂砝码的质量 x (g) 的一组对应值：

x (g)	0	1	2	3	4	5	...
y (cm)	18	20	22	24	26	28	...

(1) 表中反映了哪两个变量之间的关系？哪个是自变量？哪个是因变量？

解：上表反映了弹簧长度与所挂砝码质量之间的关系；其中所挂砝码质量是自变量，弹簧长度是因变量；

(2) 弹簧的原长是多少？当所挂砝码质量为 3g 时，弹簧的长度是多少？

解：因为不挂砝码时的弹簧长度即为弹簧的原长，所以弹簧的原长是 18cm；

当所挂物体重量为 3g 时，弹簧长 24cm；

(3) 砝码质量每增加 1g，弹簧的长度增加 2cm。

6. 金融危机虽然给世界各国带来不小的冲击，但某公司励精图治，决定投资开发新项目，通过考察确定有 6 个项目可供选择，各项目所需资金及预计年利润如下表：

所需资金/亿元	1	2	4	6	7	8
预计年利润/千万元	0.2	0.35	0.55	0.7	0.9	1

(1) 上表反映了哪两个变量之间的关系？哪个是自变量？哪个是因变量？

解：上表反映了所需资金和预计年利润之间的关系，所需资金是自变量，预计年利润率是因变量；

(2) 如果投资一个 4 亿元的项目，那么其年利润预计有多少？

解：投资一个 4 亿元的项目，则其年利润预计有 0.55 千万元；

(3) 如果要预计获得 0.9 千万元的年利润，投资一个项目需要多少资金？

解：预计获得 0.9 千万元的年利润，投资一个项目需要 7 亿资金；

(4) 如果该公司可以拿出 10 亿元进行多个项目的投资，可以有几种投资方案？哪种方

案年利润最大？最大是多少？

解：10 亿元进行多个项目的投资，可以有以下几种投资方案：

①项目 1 与项目 2 与项目 7，

②项目 3 与项目 4，

③项目 2 与项目 6；

∴最大收益是 1.45（亿元）。

《用表格表示的变量间关系》

父亲告诉小明：“距离地面越高，温度越低。”并给出了下面的表格。

距离地面高度（千米）	0	1	2	3	4	5
温度（℃）	20	14	8	2	-4	-10

根据上表，父亲还给小明出了下面几个问题，你和小明一起回答。

- （1） 上表反映了哪两个变量之间的关系？哪个是自变量？哪个是因变量？
- （2） 如果用 h 表示距离地面的高度，用 t 表示温度，那么随着 h 的变化， t 是怎么变化的？
- （3） 你能猜出距离地面 6 千米的高空温度是多少吗？

设计意图：检查目标的的达成情况。

用表格表示的变量间关系

批 注

三维目标：

过程与方法：1、在具体情境中理解什么是变量、自变量、因变量，并能举出反应变量之间关系的例子

2、能从表格中获得变量之间关系的信息，能用表格表示变量之间的关系，并能根据表格中的数据尝试对变化趋势进行初步的预测。

知识与技能：通过分析小车在斜坡上下滑时高度与时间数据之间的联系，使学生体会小车下滑时间随着高度变化而变化，从而了解变量、自变量和因变量的意义，了解可以用列表表示两个变量之间的关系，培养学生分析问题的能力与归纳思维的能力。

情感与态度：体会数学的概念来自于实践生活，感受探究变量关系在生活中的应用，树立积极参与，勇于探索的科学态度。

重点难点：

教学重点：能从表格的数据中分清什么是变量，自变量、因变量以及因变量随自变量的变化情况

教学难点：对表格所表达的两个变量关系的理解。

教具准备：

教学方法：自主探究法

教 学 过 程

创设情境，合理引入

背景一：王波学习小组利用同一块木板，测量了小车从不同高度下滑的时间。他们得到如下数据：

表 1

支撑物高度/cm	10	20	30	40	50	60	70	80	90
小车下滑时间/s	4.23	3.00	2.45	2.13	1.89	1.71	1.59	1.50	1.4

(1) 支撑物高度为 70 cm 时，小车下滑时间是多少？

(2) 如果用 h 表示支撑物高度， t 表示小车下滑时间，随着 h 逐渐变大， t 的变化趋势是什么？ (3) h 每增加 10 cm， t 的变化情况相同吗？

(4) 估计当 $h = 110$ 时， t 的值是多少。你是怎样估计的？

(5) 随着支撑物高度 h 的变化，还有哪些量发生变化？哪些量始终不发生变化？

学生分组讨论、交流并回答所提出的问题

议一议

背景二：我国从 1949 年到 2009 年的人口统计数据如下（精确到 0.01 亿）：

时间/年	1949	1959	1969	1979	1989	1999	2009
------	------	------	------	------	------	------	------

人口/亿	5.42	6.72	8.07	9.75	11.07	12.59	13.35
------	------	------	------	------	-------	-------	-------

表 2

(1) 如果用 x 表示时间, y 表示我国人口总数, 那么随着 x 的变化, y 的变化趋势是什么? (2) 从 1949 年起, 时间每向后推移 10 年, 我国人口是怎样变化的?

学生分组讨论、交流并回答所提出的问题

新课讲解

通过学生对背景一和背景二提出的问题归纳总结得出结论:

在表 1 中, 支撑物高度 h 和小车下滑时间 t 都在变化, 它们都是**变量 (variable)**. 其中 t 随 h 的变化而变化, h 是**自变量 (independent variable)**, t 是**因变量 (dependent variable)**.

在这一变化过程中, 小车下滑的距离 (木板长度) 一直没有变化. 像这种在变化过程中数值始终不变的量叫做**常量 (constant)**.

在表 2 中, 我国人口总数 y 随时间 x 的变化而变化, x 是自变量, y 是因变量. 借助表格, 我们可以表示因变量随自变量的变化而变化的情况.

随堂练习

- 生活中有哪些例子反映了变量之间的关系? 与同伴进行交流.
- 研究表明, 当钾肥和磷肥的施用量一定时, 土豆的产量与氮肥的施用量有如下关系:

氮肥施用量/ (千克/公顷)	0	34	67	101	135	202	259	336	404	471
土豆产量/(吨/公顷)	15.18	21.36	25.72	32.29	34.03	39.45	43.15	43.46	40.83	30.75

(1) 上表反映了哪两个变量之间的关系? 哪个是自变量? 哪个是因变量? (2) 当氮肥的施用量是 101 千克 / 公顷时, 土豆的产量是多少? 如果不施氮肥呢? (3) 根据表格中的数据, 你认为氮肥的施用量是多少时比较适宜? 说说你的理由. (4) 粗略说一说氮肥的施用量对土豆产量的影响.

课堂小结: 今天这节课, 你学到了哪些知识? 有哪些收获与感受? 说出来大家分享.

作业: 习题 4.1

教学反思:

用表格表示的变量间关系

三维目标:

过程与方法: 1、在具体情境中理解什么是变量、自变量、因变量, 并能举出反应

批 注

变量之间关系的例子

2、能从表格中获得变量之间关系的信息，能用表格表示变量之间的关系，并能根据表格中的数据尝试对变化趋势进行初步的预测。

知识与技能：通过分析小车在斜坡上下滑时高度与时间数据之间的联系，使学生体会小车下滑时间随着高度变化而变化，从而了解变量、自变量和因变量的意义，了解可以用列表示两个变量之间的关系，培养学生分析问题的能力与归纳思维的能力。

情感与态度：体会数学的概念来自于实践生活，感受探究变量关系在生活中的应用，树立积极参与，勇于探索的科学态度。

重点难点：

教学重点：能从表格的数据中分清什么是变量，自变量、因变量以及因变量随自变量的变化情况

教学难点：对表格所表达的两个变量关系的理解。

教具准备：

教学方法：自主探究法

教 学 过 程

创设情境，合理引入

背景一：王波学习小组利用同一块木板，测量了小车从不同高度下滑的时间。他们得到如下数据：

表 1

支撑物高度/cm	10	20	30	40	50	60	70	80	90
小车下滑时间/s	4.23	3.00	2.45	2.13	1.89	1.71	1.59	1.50	1.4

(1) 支撑物高度为 70 cm 时，小车下滑时间是多少？

(2) 如果用 h 表示支撑物高度， t 表示小车下滑时间，随着 h 逐渐变大， t 的变化趋势是什么？(3) h 每增加 10 cm， t 的变化情况相同吗？

(4) 估计当 $h = 110$ 时， t 的值是多少。你是怎样估计的？

(5) 随着支撑物高度 h 的变化，还有哪些量发生变化？哪些量始终不发生变化？

学生分组讨论、交流并回答所提出的问题

议一议

背景二：我国从 1949 年到 2009 年的人口统计数据如下（精确到 0.01 亿）：

时间/年	1949	1959	1969	1979	1989	1999	2009
人口/亿	5.42	6.72	8.07	9.75	11.07	12.59	13.35

表 2

(1) 如果用 x 表示时间， y 表示我国人口总数，那么随着 x 的变化， y 的变化趋势是什么？(2) 从 1949 年起，时间每向后推移 10 年，我国人口是怎样变化的？

学生分组讨论、交流并回答所提出的问题

新课讲解

通过学生对背景一和背景二提出的问题归纳总结得出结论：

在表 1 中，支撑物高度 h 和小车下滑时间 t 都在变化，它们都是**变量 (variable)**。其中 t 随 h 的变化而变化， h 是**自变量 (independent variable)**， t 是**因变量 (dependent variable)**。

在这一变化过程中，小车下滑的距离（木板长度）一直没有变化。像这种在变化过程中数值始终不变的量叫做**常量 (constant)**。

在表 2 中，我国人口总数 y 随时间 x 的变化而变化， x 是自变量， y 是因变量。

借助表格，我们可以表示因变量随自变量的变化而变化的情况。

随堂练习

1. 生活中有哪些例子反映了变量之间的关系？与同伴进行交流。

2. 研究表明，当钾肥和磷肥的施用量一定时，土豆的产量与氮肥的施用量有如下关系：

氮肥施用量/ (千克/公顷)	0	34	67	101	135	202	259	336	404	471
土豆产量/(吨 /公顷)	15.1 8	21. 36	25. 72	32.2 9	34.0 3	39. 45	43.1 5	43. 46	40.8 3	30.7 5

(1) 上表反映了哪两个变量之间的关系？哪个是自变量？哪个是因变量？(2) 当氮肥的施用量是 101 千克 / 公顷时，土豆的产量是多少？如果不施氮肥呢？(3) 根据表格中的数据，你认为氮肥的施用量是多少时比较适宜？说说你的理由。(4) 粗略说一说氮肥的施用量对土豆产量的影响。

课堂小结：今天这节课，你学到了哪些知识？有哪些收获与感受？说出来大家分享。

作业：习题 4.1

教学反思：

4. 1 用表格表示变量关系

一、知识与技能目标：

学习目标：

通过分析小车在斜坡上下滑时高度与时间数据之间的联系，使学生体会小车下滑时间随着高度变化而变化，从而了解变量、自变量和因变量的意义，了解可以用列表表示两个变量之间的关系，培养学生分析问题的能力与归纳思维的能力。

二、情感与态度目标：培养学生严谨的学习态度。

三、过程与方法：经历探索具体情境中两个变量之间关系的过程，获得探索变量之间关系的体验，进一步发展符号感。

学习重点：

能从表格的数据中分清什么是变量，自变量、因变量以及因变量随自变量的变化情况。

学习难点：对表格所表达的两个变量关系的理解

学习方法：多媒体辅助教学

学习过程

我们生活在变化的世界中,很多东西都在发生变化,请学生列举一些日常生活中经常发生变化的事物。如:随年龄的增长,身高、体重都发生了变化;随着时间的变化汽车行驶的路程也在变化;烧一壶水 10 分钟水开了……

破除学生对变量之间关系的畏惧心理

出示投影:

借助多媒体展示从 17 岁以后不同年龄段男孩女孩的身高情况:

男、女孩不同年龄身高的比情况如何?

大致的描述青春期男、女生平均身高的变化情况。

教师指明:这个图形还可以告诉我们很多信息,如什么时候女孩平均身高变化不大,什么时候男孩比女孩身高增长的势头大……。

现在我们只研究一个量(比如男孩的平均身高)与另一个量(如男孩年龄)之间的关系,学习这些知识,可以更好地了解自己,关心自己。

探索新知识

1. 投影图表,学生观察思考,逐一回答下面的问题:

支撑物高度	10	20	30	40	50	60	70
小车下滑时间	4.23	3.00	2.45	2.13	1.89	1.71	1.59

(1) 表格中的数据告诉你什么?当支撑物高度为 70 厘米时,小车下滑时间是多少?

教师明晰:只要是表格中所提供的支撑高度,就可以通过表格容易查找到小车下滑时间的准确值。

(2) 如果用 H 表示支撑物高度, T 表示小车下滑时间,随着 H 逐渐变大, T 是如何变化的?

(3) H 增加 10 厘米时, T 的变化情况相同吗?

(4) 估计当 $H=90$ 时, T 的值是多少。你是怎样估计的?

在“小车下滑的时间”中:支撑物的高度 h 和小车下滑的时间 t 都在变化,它们都是变量(variable)。其中小车下滑的时间 t 随支撑物的高度 h 的变化而变化。支撑物的高度 h 是自变量(independent variable),小车下滑的时间 t 是因变量(dependent variable)。

2. 出示投影:议一议

我国从 1949 年到 1999 年的人口统计数据如下(精确到 0.01 亿):

(1)	时间/年	1949	1959	1969	1979	1989	1999	
(2)	人口/亿	5.42	6.72	8.07	9.75	11.07	12.59	
2	时间/小时	0	4	8	12	16	20	24
	水位/米	2	2.5	3	4	5	6	8

(1) 上表中反映了哪两个变量之间的关系?自变量和因变量各是什么?

(2) 12 小时,水位是多少?

(3) 哪一时段水位上升最快?

3. 研究表明，当钾肥和磷肥的施用量一定时，土豆的产量与氮肥的施用量有如下关系：

氮肥施用量/ (千克/公顷)	0	34	67	101	135	202	259	336	404	471
土豆产量/ (吨/公顷)	15.18	21.36	25.72	32.29	34.03	39.45	43.15	43.46	40.83	30.75

- (1) 上表反映了哪两个变量之间的关系？哪个是自变量？哪个是因变量？
- (2) 当氮肥的施用量是 101 千克/公顷时，土豆的产量是多少？如果不施氮肥呢？
- (3) 根据表格中的数据，你认为氮肥的施用量是多少时比较适宜？说说你的理由。
- (4) 粗略说一说氮肥的施用量对土豆产量的影响。

4.



某电影院地面的一部分是扇形，座位按下列方式设置：

排数	1	2	3	4
座位数	60	64	68	72

- (1) 上述哪些量在变化？自变量和因变量分别是什么？
- (2) 第 5 排、第 6 排各有多少个座位？

(3) 第 n 排有多少个座位？请说明你的理由。

四. 整理：

，从表格中获取信息；用表格表示变量之间的关系；对变化趋势进行预测。

五. 评价：

教科书第 191 页的第 2 题

六. 变练：

教科书第 192-193 页的数学理解 1 问题解决

布置作业

1. 习题 6.1

2. 家庭实验：点燃一支蜡烛，记录蜡烛的长度和燃烧时间（每 3 分钟）之间的关系。

《4.2 用关系式表示变量之间的关系》

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/788013120117006133>