

二、正比例和反比例

一、单元教学内容

正比例和反比例，练习二，整理和复习，完成教材第18页——第35页。

单元教材分析

这部分内容是在学生已经学过比的意义、比的化简与比的应用的基础上学习的。本单元教材编写力图体现以下主要特点。：

1. 提供具体情境，使学生体会生活中存在大量互相依赖的量我们生活在一个变化的世界中，从数学的角度研究变量和变量之间的关系，将有助于人们更好地认识现实世界、预测未来。同时，研究现实世界中的变化规律，也使学生从常量的世界进入了变量的世界，开始接触一种新的思维方式。我们知道，函数（函数可以直观地理解为：在一个变化过程中有两个变量 x, y ，对于 x 的每一个变化的值， y 都有唯一确定的值与之对应， y 就叫做 x 的函数）是研究现实世界变量之间关系的一个重要模型，对它的学习一直是中学阶段数学学习的一个重要内容。而国际数学课程发展的趋势表明，对变量之间关系的探索、描述应从小学阶段非正式地开始，早期对函数的丰富经历是十分重要的。其实，以前学习的探索数、形的变化规律，字母表示数等，已经为学生积累了研究变量之间关系的经验，而本章的正比例、反比例本身就是两个重要的函数。函数是刻画变量之间相互关系的重要模型，体会函数思想需要丰富的情境，学生将在这些情境中，感受到生活中存在着大量变量，有的变量之间是存在一定关系的，一个变量随另一个变量的变化而变化。因此，在正式学习正比例、反比例之前，教材设计了三个具体情境，通过学生感兴趣的日常生活中的问题，使他们体会变量和变量之间相互依赖的关系，并尝试对这些关系进行大致地描述。多种研究表明，为了有助于学生对函数思想的理解，应使他们对函数的多种表示——数值表示（表格）、图像表示、解析表示（关系式），有丰富的经历。因此，教材在呈现具体情境中变量之间的关系时，分别运用了表格表示、图像表示、关系式表示的方法。在后面正比例、反比例的学习中，也十分重视三种方式的结合。

2. 提供丰富情境，引导学生经历从具体情境中抽象出正、反比例的过程正比例关系、反比例关系是数学中比较重要的数量关系，同时，学生理解正比例、反比例的意义往往比较困难。为此，教材密切联系学生已有的生活经验和学习经验，设计了系列情境，让学生体会生活中存在大量相关联的量，它们之间的关系有着共同之处，从而引发学生的讨论和思考，并通过对具体问题的讨论，使学生认识成正比例的量、成反比例的量以及正比例、反比例在生活中的广泛存在。这些系列情境也为学生理解“正比例”“反比例”的意义提供了丰富的直观背景和具体案例，例如教材从不同的角度（实际生活、图形）提供了有利于学生探索并理解正比例意义的情境，这些情境中既包括“时间与路程”“购买苹果应付的钱数与质量”等生活情境，也包括正方形周长与边长、面积与边长等数学情境，情境中有正例也有反例，以引导学生经历从具体情境中抽象概括出正比例的过程。

3. 注重引导学生利用“正、反比例”的意义解决实际问题，关注知识之间的联系正、反比例在生活中有着广泛的应用，教材不仅仅是在引入时为学生提供了丰富的现实情境，还鼓励学生寻找生活情境中成“正、反比例”的量。如，设计“找一找生活中成正、反比例的例子，并与同伴交流”的题目，使学生认识到正、反比例的知识与日常生活的密切联系。同时，教材还特别注重知识之间的联系，呈现了大量学生以前学过的量与量之间的关系，鼓励学生判断它们之间的关系。如，底一定时，平行四边形的面积与高；圆的周长与直径。

4. 在画图或解决问题等的活动中，体验比例尺的应用对于比例尺的知识，学生并不陌生，生活经验比较丰富，如地图上的比例尺等。尽管如此，比例尺的应用对于学生来说还是比较抽象的，教材结合具体的活动和实例，贴近学生的生活经验，让学生感受到比例尺的

广泛应用。如，在探究活动中，通过在方格纸上画小猫图，讨论哪只小猫长得更像乐乐，让学生初步体会比例尺的应用。再如，在实践活动中，通过画自己卧室的平面图，设计巨人的教室，进一步体会比例尺在生活中的应用。同时，通过“你知道吗”栏目中的知识，了解比例尺的另一种形式，拓宽学生的视野。

二、单元教学目标

知识与技能

- 1.结合具体情境，体会生活中存在着大量互相依赖的变量；在具体情境中，尝试用自己的语言描述两个变量之间的关系。
- 2.结合丰富的实例，认识正比例或者反比例；能根据正比例和反比例的意义，判断两个相关联的量是不是成正比例或反比例
- 3.能找出生活中成正比例和反比例的实例，会利用正、反比例的有关指示解决一些简单的生活问题。
- 4.通过观察、操作与交流，体会比例产生的必要性和实际意义，了解比例尺的含义。
- 5.运用比例尺的有关知识，通过测量、绘图、估算、计算等活动，学会解决生活中的一些实际问题。

过程与方法

- 1.经历探究两种量的变化规律的过程，理解并掌握正比例、反比例的意义。
- 2.通过描点、连线等方法，进一步理解成正比例或反比例关系的两种数量的特征。
- 3.学会从数学角度提出问题，并能综合运用所学知识解决问题，发展应用意识。

情感态度、价值观

- 1.能积极参与数学学习活动，对数学有好奇心与求知欲。
- 2.体验数学活动充满着探索与创造，有克服困难和运用知识解决问题的成功经验。

三、单元教学重点

理解正反比例的意义

四、单元教学难点

正确判断两种量是否成正比例或反比例

五、课时安排

15 课时

第一课时：变化的量

教学内容：变化的量，完成教材第18 页。

教学目标：

- 1. 结合具体目标，体会生活中存在着大量互相依存的变量。
- 2. 在具体情境中，尝试用自己的语言描述两个变量之间的关系。

教学重点：

结合具体目标，体会生活中存在着大量互相依存的变量。

教学难点：

在具体情境中，尝试用自己的语言描述两个变量之间的关系。

教学方法：讲解法、说话法等

教学用具：

多媒体课件

教学过程：

基础练习、口算训练

设疑自探

活动一：观察并回答。

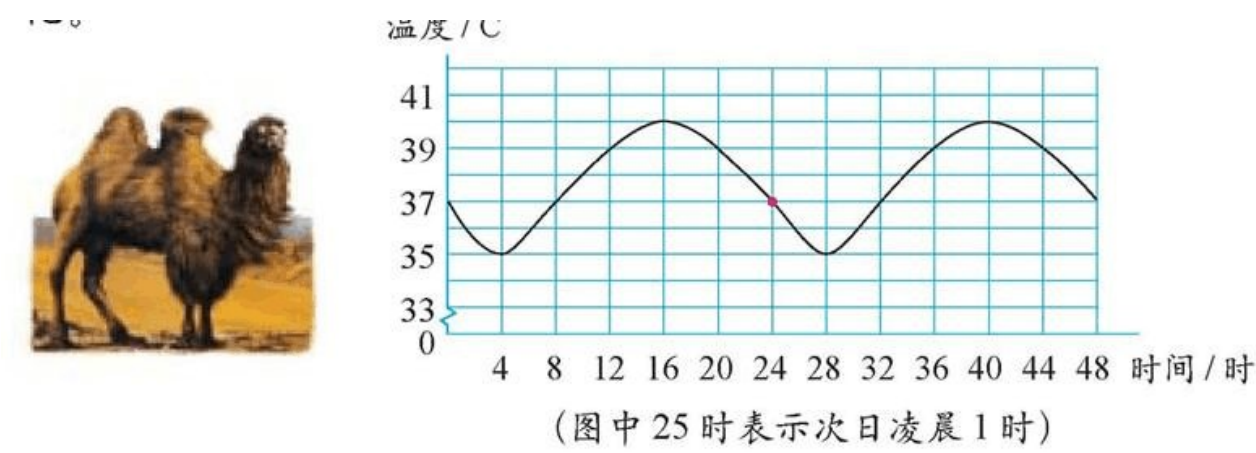
下表是小明的体重变化情况。

年龄	出生时	6个月	1周岁	2周岁	6周岁	10周岁
体重/千克	3.5	7.0	10.5	14.0	21.0	31.5

- 观察表中所反映的内容，搞清楚表中所涉及的量是哪两个量？观察后请回答。
- 2、上表中哪些量在发生变化？
 - 3、说一说小明 10 周岁前的体重是如何随年龄增长而变化的？
- 小结：小明的体重随年龄的增长而变化。2—6 岁和 6---10 岁是体重的增长高峰。说明这两个阶段是孩子成长的重要阶段。
- 4、体重一直会随年龄的增长而变化吗？这说明了什么？
- 说明：体重和年龄是一组相关联的量。但体重的增长是随着人的生长规律而确定的。
- 教育学生要合理饮食，适当控制自己的体重。

三、解疑合探

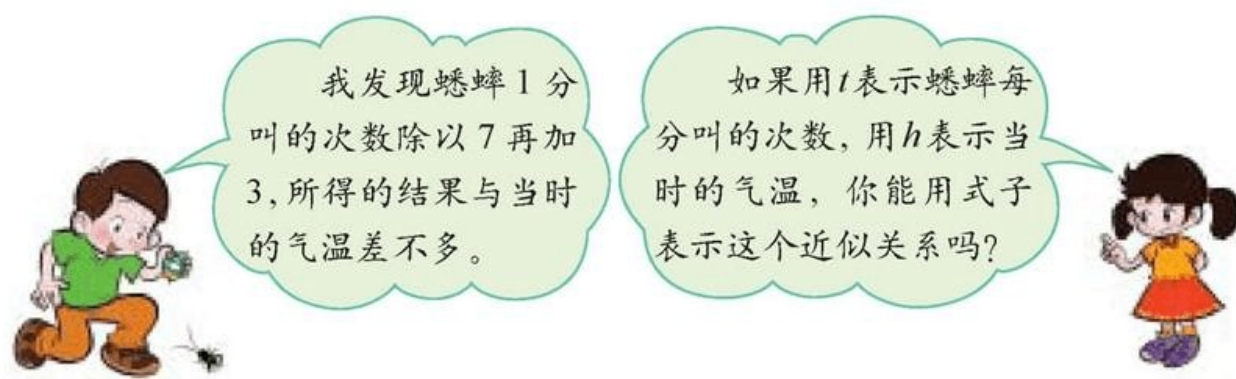
活动二：骆驼被称为“沙漠之舟”，它的体温随时间的变化而发生较大的变化。
观察书上统计图：



- 1、 图 中所 反映 的 两个 变化 的 量 是 哪 两个 ？
 - 2、 横 轴 表 示 什 么 ？ 纵 轴 表 示 什 么 ？
- 同桌两人观察并思考，得出结论后，记录在书上，然后再在全班汇报说明。
- 3、 一 天 中 ， 骆 驼 的 体 温 最 高 是 多 少 ？ 最 低 是 多 少 ？
 - 4、 一 天 中 ， 在 什 么 时 间 范 围 内 骆 驼 的 体 温 在 上 升 ？ 在 什 么 时 间 范 围 内 骆 驼 的 体 温 在 下 降 ？
 - 5、 第 二 天 8 时 骆 驼 的 体 温 与 前 一 天 8 时 的 体 温 有 什 么 关 系 ？
 - 6、 骆 驼 的 体 温 有 什 么 变 化 变 化 的 规 律 吗 ？

四、质疑再探

活动三：某地的一位学生发现蟋蟀叫的次数与气温之间有如下的近似关系。



- 1、蟋蟀 1 分叫的次数除以 7 再加 3, 所得的结果与当时的气温值差不多。
- 2、如果用 t 表示蟋蟀每分叫的次数, 你能用公式表示这个近似关系吗? 请你写出这个关系式, 全班展示, 交流。
- 3、你还发现生活中有哪两个量之间具有变化的关系? 它们之间是怎样变化的? 四人小组交流你收集到的信息, 选派代表举例说明
- 4、你还发现我们学过的数学知识中有哪些量之间具有变化的关系?

五、运用拓展

试着举一个生活中的实例, 小组交流说一说它们的变化

六、全课总结: 今天我们研究的两个量都是相关联的。它们之间在变化的时候都具有一定的关系。下一节课我们将深入研究具有相关联的两个量, 在变化时有相同的变化特征, 这样的知识在数学上的应用。

找一找生活中两种相关联的量记录它们的变化情况

板书设计:

变化的量

一个量变化, 另一个量也会随着发生变化。

互相依赖

相关联的量

作业设计:

第二课时: 正比例的意义

教学内容: 正比例的意义, 完成教材第19--20 页。

教学目标:

1. 利用正比例解决一些简单的生活问题, 感受正比例关系在生活中的广泛应用。
2. 能根据正比例的意义, 判断两个相关联的量是不是成正比例。
3. 结合丰富的事例, 认识正比例。

教学重点:

1. 结合丰富的事例, 认识正比例。
2. 能根据正比例的意义, 判断两个相关联的量是不是成正比例。

教学难点:

能根据正比例的意义，判断两个相关联的量是不是成正比例。

教学方法：探究法、讲解法等

教学用具：

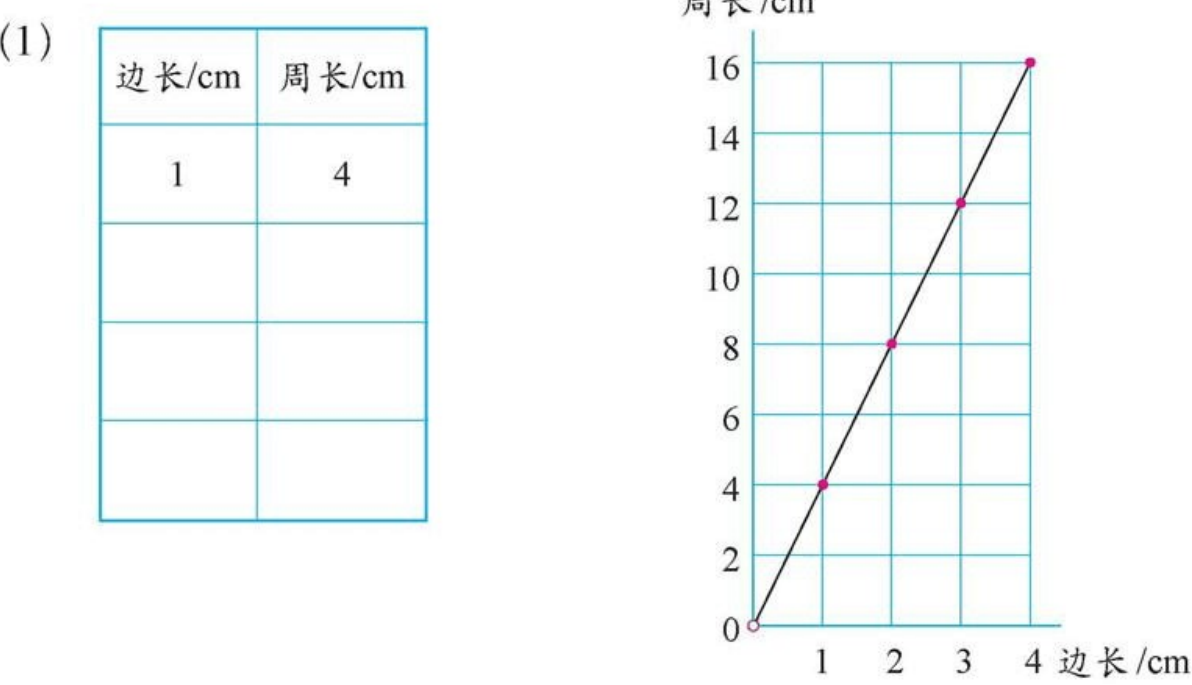
课件

教学过程：

一、基础练习、口算训练

二、设疑自探

活动一：在情境中感受两种相关联的量之间的变化规律。



- 1、 观察图，分别把正方形的周长与边长，面积与边长的变化情况填入表格中。请根据你的观察，把数据填在表中。
- 2、填完表以后思考：正方形的周长与边长，面积与边长的变化是否有关系？它们的变化分别有怎样的规律？规律相同吗？
- 说说从数据中发现了什么？
- 3、 小结：正方形的周长和面积都随边长的增加而增加，在变化过程中，正方形的周长与边长的比值一定都是 4。正方形的面积一边长的比是边长，是一个不确定的值。

说说你发现的规律。

三、解疑合探

情境一：

1、一种汽车行驶的速度为 90 千米/小时。汽车行驶的时间和路程如下：

时间 / 时	1	2	3	4	5	6	7	8
路程 / 千米	90	180	270	360				

- 2、请把下表填写完整。
- 3、从表中你发现了什么规律？

说说你发现的规律：路程与时间的比值（速度）相同。

（三）情境二：

1、一些人买一种苹果，购买苹果的质量和应付的钱数如下。

质量 / 千克	10	9	8	7	6	5	4	3
应付的钱数 / 元	30	27	24					

- 2、把表填写完整。
- 3、从表中发现了什么规律？

应付的钱数与质量的比值（也就是单价）相同。

4、说说以上两个例子有什么共同的特点。

小结：路程随时间的变化而变化，在变化过程中路程与时间的比值相同；应付的钱数随购买苹果的的质量的变化而变化，在变化过程中应付的钱数与质量的比值相同。

5、正比例关系：

（1）时间增加，所走的路程也相应增加，而且路程与时间的比值（速度）相同。那么我们说路程和时间成正比例。

（2）购买苹果应付的钱数与质量有什么关系？

6、观察思考成正比例的量有什么特征？

一个量随另一个量的变化而变化，在变化过程中这两个量的比值相同。

四、质疑再探

想一想：

1、正方形的周长与边长成正比例吗？面积与边长呢？为什么？

师小结：

（1）正方形的周长随边长的变化而变化，并且周长与边长的比值都是4，所以正方形的周长与边长成正比例。

请你也试着说一说。

（2）正方形的面积虽然也随边长的变化而变化，但面积与边长的比值是一个变化的值，所以正方形的面积和边长不成正比例。

请生用自己的语言说一说。

2、小明和爸爸的年龄变化情况如下：

小明的年龄/岁	6	7	8	9	10	11
爸爸的年龄/岁	32	33				

（1）把表填写完整。

（2）父子的年龄成正比例吗？为什么？

（3）爸爸的年龄=小明的年龄+26。虽然小明岁数增加，爸爸岁数也增加，但是小明岁数与爸爸岁数的比值随着时间发生变化，不是一个确定的值，所以父子的年龄不成正比例。

与同桌交流，再集体汇报

在老师的小结中感受并总结正比例关系的特征

练一练。

1. 判断下面各题中的两个量，是否成正比例，并说明理由。

（1）每袋大米的质量一定，大米的总质量和袋数。

（2）一个人的身高和年龄。

（3）宽不变，长方形的周长与长。

2. 根据下表中平行四边形的面积与高相对应的数值，判断当底是 6 厘米的时候，它们是成正比例，并说明理由。

平行四边形的面积 /cm ²	6	12	18	24	30
平行四边形的高 /cm	1	2	3	4	5

平行四边形的面积随高的变化而变化，即平行四边形的面积与高的比值不变，所以平行四边形的面积与高成正比例。（也可以用公式进行说明）

3、 买邮票的枚数与应付的钱数成正比例吗？填写表格。先填写表格，再说明理由



买邮票的枚数/枚	应付的钱数/元
1	0.8
2	1.6
3	
4	
5	
6	
7	
8	

应付的钱数随购买的枚数的变化而变化，而且比值不便。所以应付的钱数与买邮票的枚数成正比例。

五、运用拓展

找一找生活中成正比例的例子。

先自己独立完成，然后集体订正，说理由。

六、全课总结

说一说本节课你知道了什么？

七、作业

完成教材第 23 页第 1.2 题

板书设计：

正比例的意义

两种相关联的量，当一个量变化，另一个也随之发生变化，比值不变。这两个量是成正比例的量。

$$\text{周长} \div \text{边长} = 4 \quad (\text{一定})$$

$$\text{路程} \div \text{时间} = \text{速度} \quad (\text{一定})$$

$$\text{钱数} \div \text{质量} = \text{单价} \quad (\text{一定})$$

作业设计：

第三课时：正比例的意义综合练习

教学内容：正比例的意义综合练习，完成教材第23 页练习。

教学目标：

能根据正比例的意义，正确判断两个相关联的量是不是成正比例，结合丰富的事例，认识正比例。

教学重难点：

根据正比例的意义，判断两个相关联的量是不是成正比例。

教学过程：

一、基础练习、口算训练

二、巩固练习

1. 自来水每吨2元，小明家2月份的水费和用水的数量。

（ ）和（ ）是两个相关联的量，

小明家2月份的水费和用水的数量的（ ）相同，

所以（ ）和（ ）成正比例。

2. 根据第1题的回答，说说下面的每题中的两种量是不是成正比例，并说明理由。

- (1) 每袋大米的质量一定，大米的总质量和袋数
- (2) 东东和爸爸的年龄
- (3) 一本书，已经看的页数和还没看的页数

3. 从下面的公式中，把两个量成正比例的公式找出来

$C=2(a+b)$ (a 一定) $C=4a$ $C=\pi d$
 $S=ab$ (b 一定) $S=a^2$ $S=ah$ (h 一定) $S=1/2ah$ (a 一定) $S=\pi r^2$
 $V=sh$ (s 一定) $V=1/3sh$

三、综合练习

完成教材第 23 页第 1. 2. 3. 4 题

学生独立思考完成，教师观察学生完成情况，集体交流讨论重点解决学生容易出错的问题。

四、全课总结

学生自由说一说、集体交流说说学到了什么？应该注意什么？

作业设计：

第四课时：画一画

教学内容：画一画，完成教材第 22--23 页。

教学目标：

知识与技能：在具体情境中，通过“画一画”的活动，初步认识正比例图象。

过程与方法： 会在方格纸上描出成正比例的量所对应的点，并能在图中根据一个变量的值估计它所对应的变量的值。

情感态度、价值观：利用正比例关系，解决生活中的一些简单问题。

教学重点：

- 1. 在具体情境中，通过“画一画”的活动，初步认识正比例图象。
- 2. 会在方格纸上描出成正比例的量所对应的点，并能在图中根据一个变量的值估计它所对应的变量的值。

教学难点：

- 1. 会在方格纸上描出成正比例的量所对应的点，并能在图中根据一个变量的值估计它所对应的变量的值。
- 2. 利用正比例关系，解决生活中的一些简单问题。

教学方法：讲解法、合作学习法

教学用具：

多媒体课件

教学过程：

一、基础练习、口算训练

判断下面的量是否成正比例关系？

- 1. 每行人数一定，总人数和行数。

2. 长方形的长一定，宽和面积。
3. 长方体的底面积一定，体积和高。
4. 分子一定，分母和分数值。
5. 长方形的周长一定，长和宽。
6. 一个自然数和它的倒数。
7. 正方形的边长与周长。
8. 正方形的边长与面积。
9. 圆的半径与周长。
10. 圆的面积与半径。
11. 什么样的两个量叫做成正比例的量？

二、设疑自探

探索一个数与它的 5 倍之间的关系。

1. 求出一个数的 5 倍，填写书上表格。自己独立完成。
2. 判断一个数的 5 倍和这个数有怎样的关系？说说你判断的理由

小结：一个数和它的 5 倍之间具有正比例关系。

3. 根据上表，说出下图中各点的含义。（图见书上）。请观察横轴表示什么？纵轴表示什么？然后说说各点表示的含义。

4. 连接各点，你发现了什么？

注：所描的点都在同一条直线上。

5. 利用书上的图，把下表填完整。
6. 估计并找一找这组数据在统计图上的位置。

自己独立完成。

在统计图上估计一下，看看自己估计地是否准确

三、解疑合探

四、试一试。

1. 在下图中描点，表示第 20 页两个表格中的数量关系。
2. 思考：连接各点，你发现了什么？

四、质疑再探

练一练。

1. 圆的半径和面积成正比例关系吗？为什么？

教师讲解：因为圆的面积和半径的比值不是一个常数。

- 2、 乘船的人数与所付船费为：（数据见书上）

- （1） 将书上的图补充完整。
- （2） 说说哪个量没有变？
- （3） 乘船人数与船费有什么关系？
- （4） 连接各点，你发现了什么？

每人所需的乘船费用没有变化。

乘船费用与人数成正比例。

所有的点都在一条直线上。

五、运用拓展

回答下列问题：

1. 圆的周长与直径成正比例吗？为什么？
圆的周长与直径成正比例关系。
2. 根据右图，先估计圆的周长，再实际计算。

3. 直径为 5 厘米的圆的周长估计值为（ ），实际计算值为（ ）。
4. 直径为 15 厘米的圆的周长估计值为（ ），实际计算值为（ ）。
5. 把下表填写完整。试着在 第一题的图上描点，并连接各点，你发现了什么？（表格见书上）所有的点都在同一条直线上。

六、全课总结

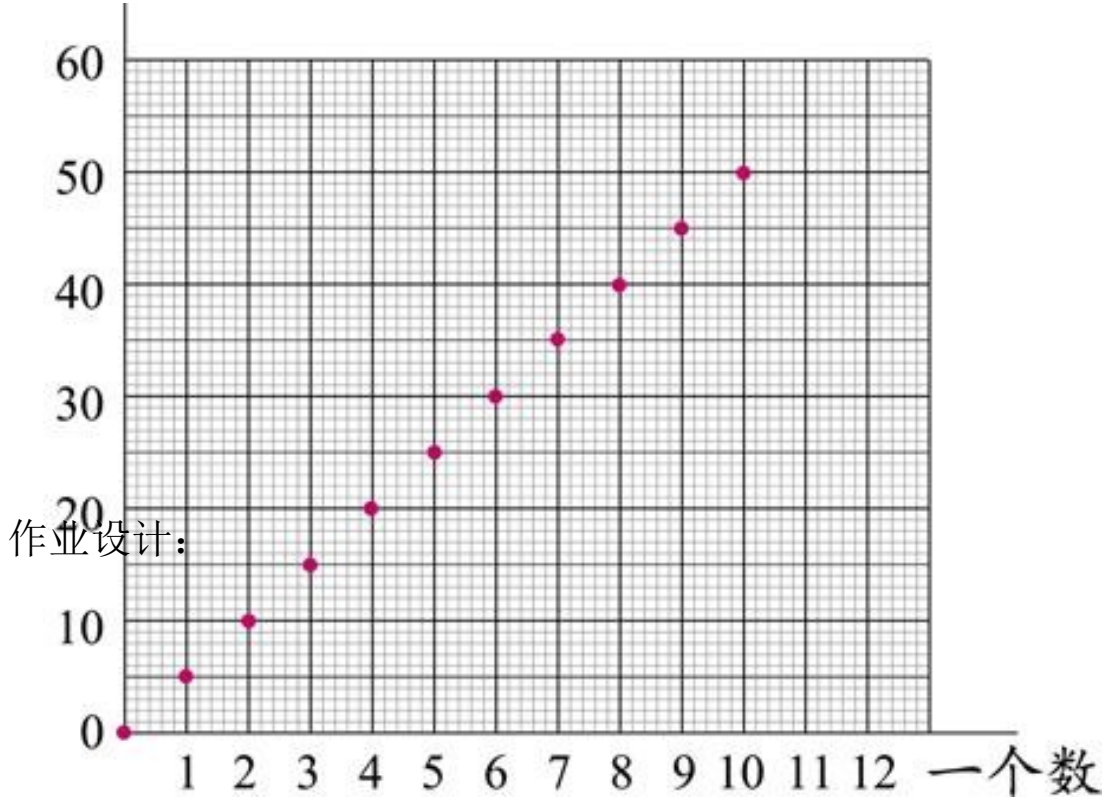
作业布置：完成第 23 页 1.2 题

板书设计：

正比例图象

正比例图象是一条直线

这个数的 5 倍



第五课时：综合练习

教学内容：画一画，完成教材第 23 页 1.2.3.4 题。

教学目标：

知识与技能：通过“画一画”的活动，进一步加深认识正比例图象。

过程与方法：能正确的在方格纸上描出成正比例的量所对应的点，能在图中根据一个变量的值估计它所对应的变量的值。

情感态度、价值观：利用正比例关系，解决生活中的一些简单问题。

教学重点：

1. 在具体情境中，通过“画一画”的活动，初步认识正比例图象。
2. 会在方格纸上描出成正比例的量所对应的点，并能在图中根据一个变量的值估计它所对应的变量的值。

教学难点：

- 1、 会在方格纸上描出成正比例的量所对应的点，并能在图中根据一个变量的值估计它所对应的变量的值。
- 2、 利用正比例关系，解决生活中的一些简单问题。

教学方法：小组合作

教学过程：

二、填空。

2. 下面是粮店卖面粉的价格表:

质量 (千克)	1	2	3	4	5	„„„
总价 (元)	0.9	1.8	2.7	3.6	4.5	„„„

- (1) 表中 () 和 () 是两种相关联的量。
- (2) 这两种量中相对应的两个数的比是 () : () 或 () : () , 它们的比值是 () 。
- (3) 比值表示的意思是 () 。
- (4) 总价和质量成 () 比例, 因为 () 一定。

(一) 判断下面各题中的两种量是不是成正比例，并说明理由。

汽车的速度一定，行使路程和时间。

速度= $\frac{\text{路程}}{\text{时间}}$ ，速度一定，也就是商一定，所以汽车行使路程和时间成正比例。

1. 每天加工零件的个数一定，加工零件的总个数和加工所需要的时间。
2. 黄豆的出油率一定，榨出黄豆油的重量和所需黄豆的重量。
3. 每辆卡车的载重量一定，运送货物的总吨数和所需的车数。
4. 装订每个练习本所用纸的张数一定，装订的本数和所需纸的总张数。
5. 圆的周长与直径。
6. 圆的面积与半径。
7. 圆柱体的高一定，圆柱体的体积和底面积。
8. 正方体的表面积和棱长。

1. 比的前项、后项、比值。
2. 糖果的单价、数量、总价。

讲解教材第 23 页 1.2.3.4 题。

作业：第 23 页 3、4 题

教学内容：反比例的意义，完成教材第24--25 页内容。

知识与技能：结合丰富的实例，认识反比例。

情感态度、价值观：利用反比例解决一些简单的生活问题，感受反比例关系在生活中的广泛应用。