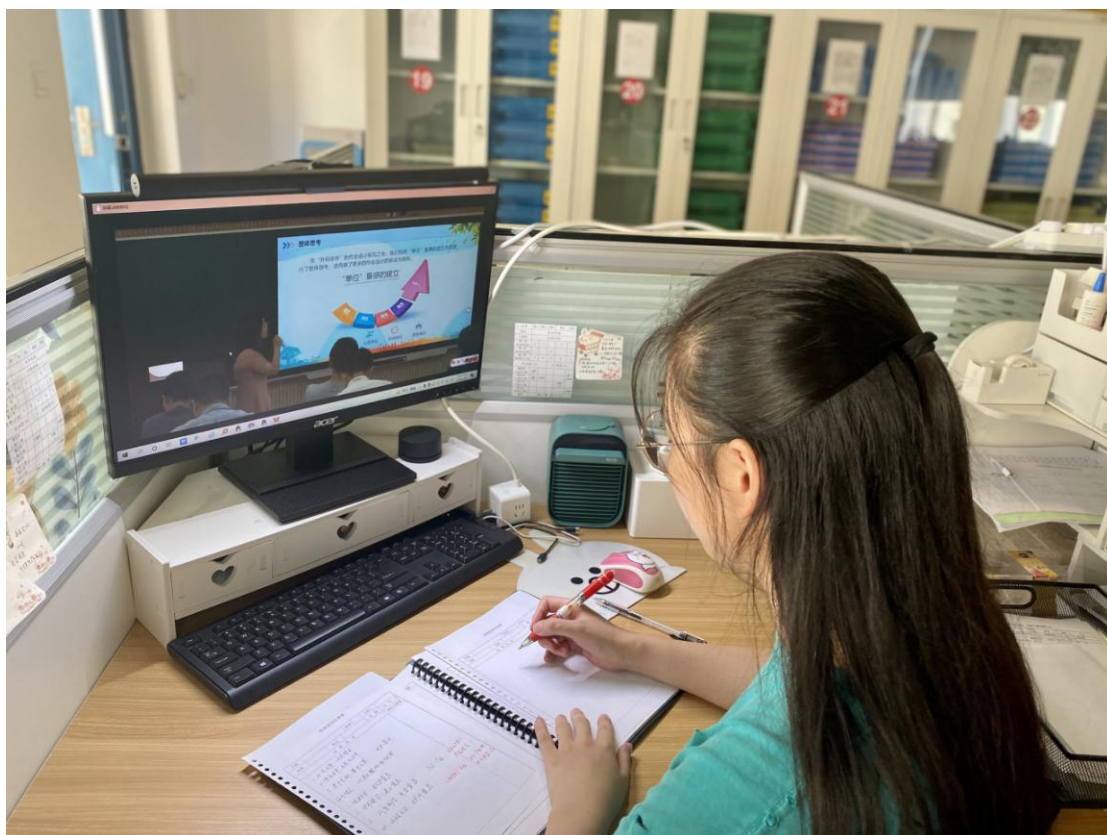


## 《基于实践探究、 践行学科育人》





9月28日,为落实加强作业管理的通知精神,切实加强小学数学作业规范管理,发挥其育人功能。苏州市“基于实践探究、践行学科育人”的小学数学作业创新案例交流展示活动在太仓市实验小学高新区校区举办。

上午的第一个环节由来自苏州市不同地区的学校给我们展示创新案例:有的基于教材,合理延伸;有的关注个体,分层定制;有的尊重差异,多元发展。还有的注重学科整合,多为拓展;精研作业,落实素养;定制评论,关注发展。

上午的第二环节由华东师范大学附属苏州湾实验小学的许兵兵老师执教《分数的初步认识》一课,张家港市暨阳湖实验学校马华平老师执教《分数除法》一课。苏州外国语学校带来的《升和毫升》作业设计了丰富的实践体验活动,例如:用滴管在手心滴一毫升水,并数一数有几滴;在银币上用滴水,看可以滴几滴不溢出;自主创造一升的量具等等;这类实践活动可以大大提升学生对学习的兴趣,在活动中有体验有收获对所学知识能有更深的认识。同时设计的作业有校内部分有课外部分,具有非常强的可操作性,是贴近学生实际的一份作业设计。

下午的第一个环节先由太仓市实验小学徐园园老师执教《多边形的面积单元练习课》一课,太仓市实验小学徐圆圆老师执教的《多边形的面积(练习课)》。课堂上徐老师和学生一起在方格纸中探究梯形、三角形、长方形面积的计算方法。梯形的面积= $(\text{上底}+\text{下底})\times\text{高}\div 2$ ,三角形的面积= $\text{底}\times\text{高}\div 2$ ,长方形的面积= $\text{长}\times\text{宽}$ 。引导学生小组讨论:梯形的面积与三角形、平行四边形、长方形的面积之间有什么关系?这一环节徐老师通过多幅图引导学生得出多边形面积计算之间的联系。独立思考到小组讨论到最后的全班分享交流,激发了学生学习的积极性,为学生构建多边形的面积计算的基石。课外拓展环节徐老师把书上枯燥的文字转变成了观看视频,通过视频动态演示了三角形面积公式溯源。学生根据视频学习三角形的面积是“半底以乘正高”,能够理解其中的具体含义,再到老师拿出几道不同的题目,学生也可以马上给出正确的解释和回答。学生的反映和回答代表徐老师的这节练习课是成功的,学生能够将学习过的知识进行系统的整理归纳,并通过课外延伸,数学能力得到更高地发展。

接着王月芬主任的讲座《课程视域下的单元作业设计与实施》站位高远,从作业与作业系统、作业主要问题、单元作业内涵特征、单元作业设计与实施、教师作业专业能力几个方面深入浅出地进行了指导。正如王老师所说,如果老师懈

息对学生的作业设计，紧靠教辅资料让学生反复写作业，这样不仅消磨了学生的时间，而且还浪费了学生拓展自我的时间和精力。我们要设计有梯度的作业，但是不能要求差生只做没有思考价值的基础作用，要让孩子做中等难度的作业，其次就是加强孩子的实践性作业和家务劳动或者体育锻炼作业，这样不仅能够锻炼学生的身体，而且还能锻炼学生的学习意志力。所以，我们老师要具有单元作业设计的能力，这也是促进教学发展的一项必要能力，我也正为之努力！作业是影响教育质量的关键因素之一，尤其在当今“双减”政策的趋势下，提升作业设计质量是目前作业应该解决的首要问题。单元作业设计相较于课时作业，更有利于增强同一单元内不同课时作业之间的结构性和递进性，有更有助于整体设计和统筹分配，将成为我们探索的方向。设计出高质量的作业体系，才能真正落实减轻学生不必要的作业负担。

总之，随着双减政策的落地实施，各方面对作业设计的要求变高，对教师把控教学教学的内容，作业的设计等方面提出了更高的要求。作业是影响教育质量的关键因素之一，尤其是在当今“双减”政策的趋势下，提升作业设计质量是目前作业应该解决的首要问题。单元作业设计相较于课时作业，更有利于增强同一单元内不同课时作业之间的结构性和递进性，有更有助于整体设计和统筹分配，将成为我们探索的方向。设计出高质量的作业体系，才能真正落实减轻学生不必要的作业负担。

## 第一小组单元作业设计

### 一、作业呈现

#### 第1课时 正比例的意义

##### 一、课堂演练

- (1) 分数值一定，( ) 和 ( ) 成正比例；( ) 一定，分子和分数值成正比例。
- (2) 减数一定，被减数和差 ( ) 比例。
- (3) 已知  $a:b=2:3$ ， $a$  和  $b$  ( ) 比例。
- (4) 已知  $3x=5y$  ( $x$ 、 $y$  均不为 0)， $x$  和  $y$  ( ) 比例。

##### 二、课中检测

1. 根据对应数量之间的关系，判断两种量是否成正比例，为什么？

平行四边形的底 /厘米	5	8	15
平行四边形的面积/平方厘米	30	48	90

(1)

(2)

三角形的底 /厘米	5	8	15
三角形的面积/平方厘米	30	48	90

2. (1) 填表。

半径/m	1	2	3	4
周长/m				
面积/m <sup>2</sup>				

(2) 圆的周长和半径成正比例关系吗？圆的面积和半径呢？为什么？

### 三、课后拓展

1. 已知  $x$  和  $y$  是两种相关联的量，若  $\frac{4}{5}x - \frac{7}{15}y = 0$  ( $x, y$  均不为 0)，则  $x$  和  $y$  ( ) 关系。

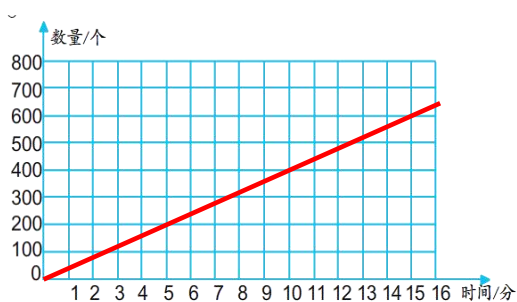
A. 成正比例      B. 不成正比例

2. 已知  $A \times B = B \div \frac{1}{10}$  ( $A, B$  均不为 0)，那么  $A$  与  $B$  成正比例吗？为什么？

### 第 2 课时 正比例图像

#### 一、课堂演练

1. 小明计算机打字的数量和所用的时间的图像。



(1) 小明打字的数量和所用的时间成正比例吗？你是怎样判断的？

(2) 根据图像判断，小明 6 分钟大约能打多少个字？打 500 个字大约需要几分钟？

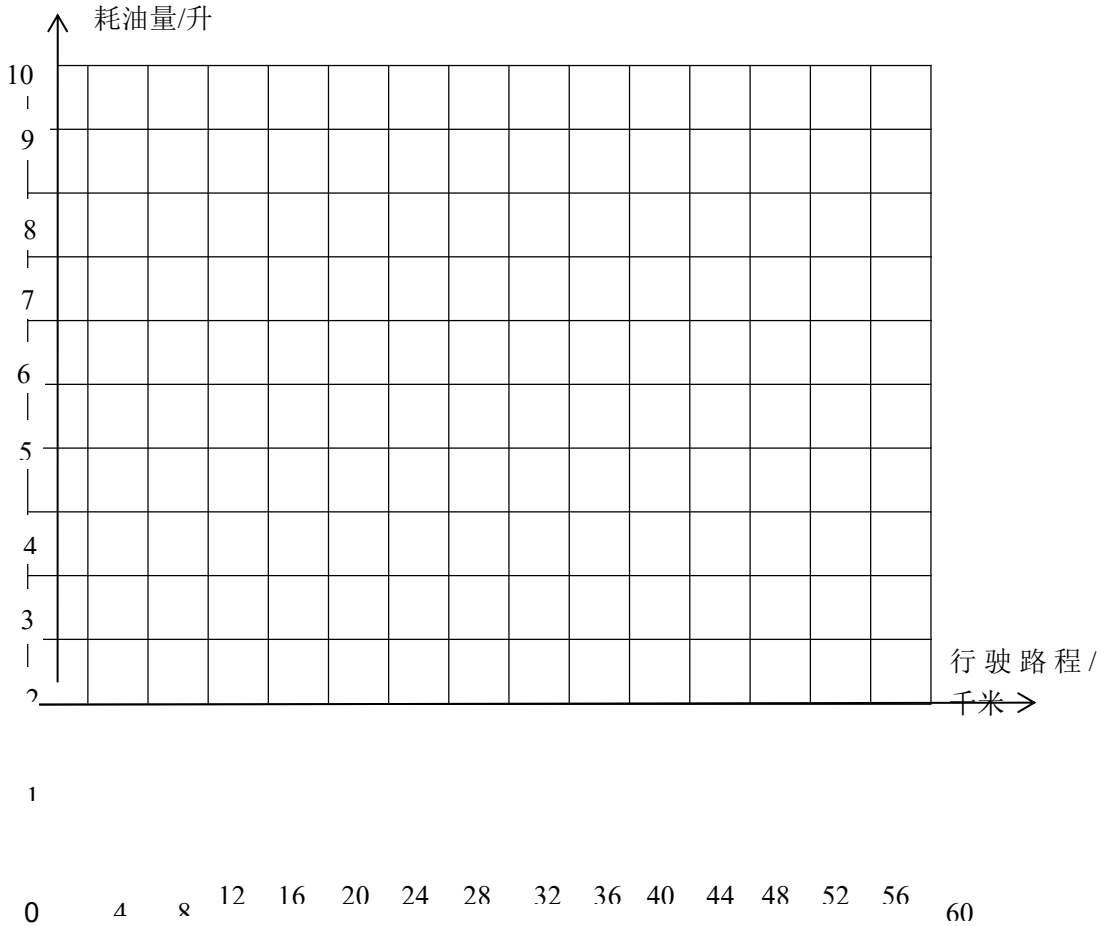
二、课中检测

1. 一辆汽车行驶路程和耗油量如下表：

行驶路程/ 千米	12	36	48	60
耗油量/ 升	2	6	8	10

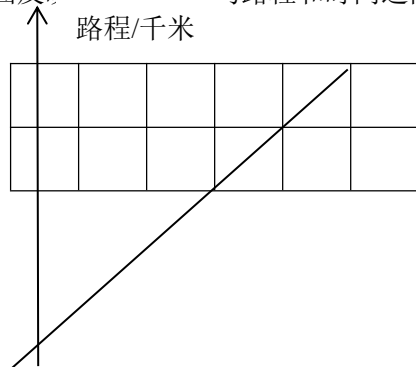
(1) 从表中可以看出，当（ ）一定时，行驶路程与耗油量成（ ）比例。

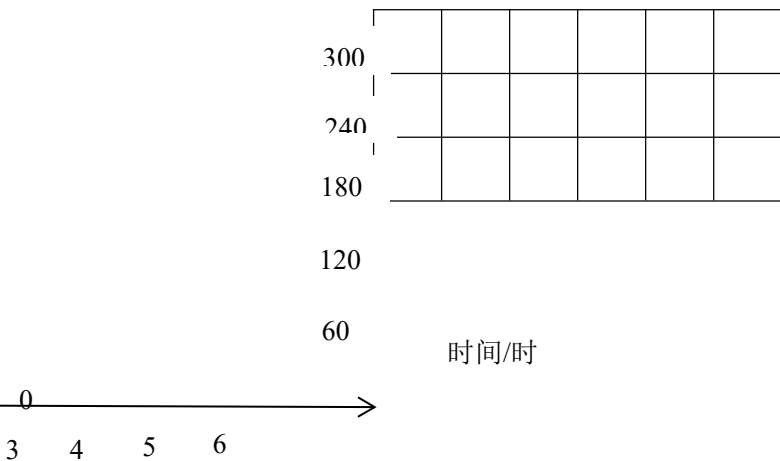
(2) 在下图中描点连线。



三、课后拓展

1. 下图反映了汽车行驶的路程和时间之间的关系。





- (1) 汽车 2 小时行驶了 ( ) 千米, 行驶 240 千米用 ( ) 小时。
- (2) 汽车行驶的路程和时间成 ( )。
- (3) 推算一下, 这辆汽车 6 小时行驶了 ( ) 千米, 行驶 420 千米要用 ( ) 小时。

### 第 3 课时 反比例的意义

#### 一、课前思考:

1. 购买同一种笔记本, 购买的数量和总价如下表:

数量/本	1	3	6	8	10	20	.....
总价/元	4	12	24	32	40	80	.....

(1) 购买笔

记本的数量与总价成正比例吗? 为什么?

(2) 两种量成正比例关系要符合哪些条件? 可以用哪些方法来判断?

#### 二、课中探究:

1. 用 60 元去购买笔记本, 笔记本的单价和数量如下表:

单价/(元/本)	1	2	3	4	5	6	.....
数量/本	60	30	20	15	12	10	.....

(1) 表中有哪两种量? 它们相关联吗?

(2) 数量是怎样随着单价的变化而变化的？

(3) 这种变化有没有规律？有什么规律？

(4) 思考：你认为成反比例关系的两种量需要具备哪些条件？

2. 生产 240 个零件，工作效率和工作时间如下表：

工作效率/（个/时）	120	80	60	48	40	……
工作时间/时	2	3	4			……

(1) 填写上表，工作时间随着（ ）的变化而变化。

(2) 相对应的两个数的乘积各是（ ），这个乘积表示（ ）。

(3) 你能用式子表示出这个乘积与工作效率、工作时间之间的关系吗？

(4) 工作时间与工作效率成反比例吗？为什么？

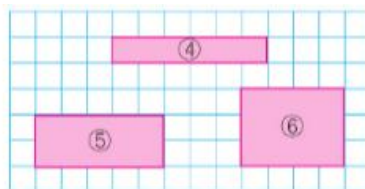
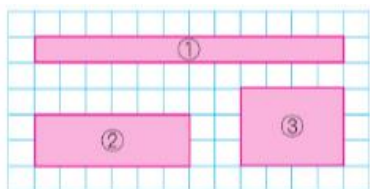
3. 工地要运一批水泥，每天运的吨数和需要的天数如下表：

每天运的吨数	72	36	24	18	12	……
需要的天数	1	2	3	4	6	……

每天运的吨数和需要的天数成反比例吗？为什么？



4. 下面每个小方格的边长都表示 1 厘米。看图填表，并回答问题。



	①	②	③
面积/cm <sup>2</sup>	12	12	12
长/cm	12		
宽/cm	1		

	④	⑤	⑥
周长/cm	14	14	14
长/cm	6		
宽/cm	1		

(1) 长方形的面积一定，长与宽成反比例吗？为什么？

(2) 长方形的周长一定，长与宽成反比例吗？为什么？

### 三、课后拓展

1. 糖果厂生产一批水果糖。把这些水果糖平均分装在若干个袋子里，每袋装的粒数和装的袋数如下表：

每袋装的粒数	12	15	20	24	30	……
装的袋数	500	400	300	250	200	……

每袋装的粒数和袋数成反比例吗？为什么？

2. 下面各题中的两种量是否成反比例？为什么？

(1) 圆柱的体积一定时，底面积和高是否成反比例？

(2) 圆锥的体积一定时，底面积和高是否成反比例？

(3) 看《我们爱科学》这本书，已看的页数和剩下的页数是否成反比例？

3. 先判断下表中的两种量成什么比例，然后再填表。

(1) x 和 y 成 ( ) 比例。

X	2		5	7	9
Y	8	16	20		36

(2) x 和 y 成 ( ) 比例。

X		0.2			$\frac{3}{2}$	10	
Y	0.25	9		$\frac{1}{8}$	$\frac{6}{5}$		3

#### 第 4 课时 练习十一

一、课中探究：

1. 正比例和反比例的关系。

	正比例关系	反比例关系
相同点		
不同点		

比的前项	1	2	5
比的后项	20	40	100

2.

横着看表中的数是怎样变化的？这两种量是什么关系呢？

圆柱底面积/cm <sup>2</sup>	2	4	8
圆柱的高/cm	1	6	3

3.

(1) 横着看表中的数是怎样变化的？

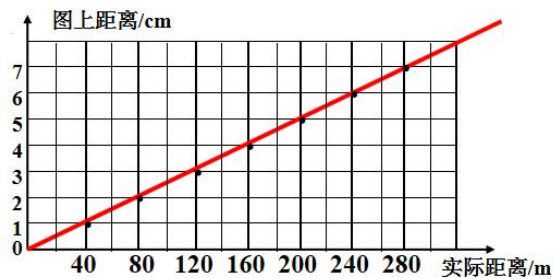
(2) 这两种量是什么关系呢？

(3) 如果把这儿隐去，想一想这儿还可以填什么？

	2	4	8
	12	6	3

## 二、课中随练

1. 下面的图像表示一幅地图的图上距离和实际距离的关系。



(1) 先观察上图，再填写表格。

图上距离/cm	1	2	3	4	5	6	7	.....
实际距离/m								.....

(2) 根据上图，说说这幅地图的比例尺是多少？上图中的图上距离和实际距离是否成比例关系？成什么比例关系？为什么？

(3) 在这幅地图上，量得甲乙两地的图上距离 12 厘米，两地的实际距离是多少米？

2. 对比判断。

- (1) 路程一定，时间和速度成（ ）比例。
- (2) 速度一定，路程和时间成（ ）比例。
- (3) 尝试说说时间一定时，路程和速度成什么比例关系。

3. 判断下面各题的两种量是否成比例，成比例的是成正比例还是反比例？为什么？

- (1) 小红跳高的高度和他的身高。 ( )
- (2) 生产总时间一定，做一个零件所用的时间和做零件的个数。 ( )
- (3) 圆的周长一定，圆的直径和  $\pi$ 。 ( )
- (4) 正方体的表面积和一个面的面积。 ( )
- (5) 甲数是乙数的 80% (乙数不为 0)，甲数和乙数。 ( )

### 三、课后拓展

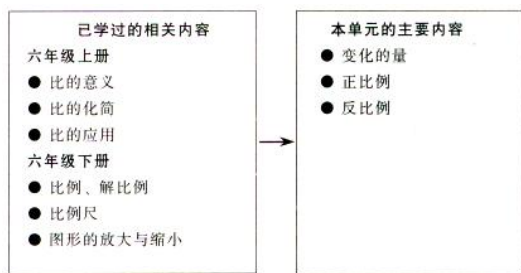
1. 如果甲、乙是两个成反比例的量，那么当甲增加 50% 时，乙一定会 ( )

- A. 增加 50%    B. 减少 50%    C. 减少  $\frac{2}{3}$     D. 减少  $\frac{1}{3}$

2. 新潮小学买回甲、乙两种篮球共 100 个。已知甲种篮球每个 30 元，乙种篮球每个 20 元，且买甲、乙两种篮球所用的钱数一样多。甲、乙两种篮球各买了多少个？

## 二、适用对象

单元学习内容的前后联系，如图所示：



在本单元学习之前，学生学习的探索数、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。本单元开始正式学习简单的函数知识，正、反比例是刻画某一现实背景中两种相关联的

量的变化规律的数学模型，从变量到常量，是学生认识过程中的一次重大飞跃。虽然学生在过去学习用字母表示数和运算律的过程中，对变量的思想有一些感知，但真正用函数的观念探索两种相关联的量的变化就是本单元开始。

学习正比例、反比例后，还能帮助学生初步学会从变量的角度来认识以前学过的一些与数量关系，运用运动和变化的观点、集合和对应的思想分析问题的数量关系，从而初步体会函数思想。

故而，练习的内容适合苏教版数学六年级下学期的学生。

### 三、设计目的

本单元中，教材的编排主要有以下 2 个方面的特点：

第一：重视概念形成的过程，让学生在充分感知的基础上理解正比例、反比例的意义。而正、反比例的意义比较抽象，它们都是表示两种相关联量之间的特定关系的数学模型，故而需要引导学生经历从具体到抽象的学习过程，通过抽象的过程逐步把感性的认识上升到理性认识、进而获得对正、反比例的正确理解。第二：借助直观的图像，帮助学生不断加深对成正比例变化规律的认识，为以后进一步学习正比例函数的图像作适当的铺垫，而反比例的图像只是以“你知道吗？”的形式对此做了介绍。故而需要引发学生进一步理解正比例图像上的点所表达的实际含义，体会正比例图像的作用，为今后进一步学习函数打下一定的基础。

基于教材的特点，以及六年级学生的学习能力状态，在建构主义认为的“儿童是在周围环境相互作用的过程中，逐步建构起关于外部世界的知识，从而是自身认识结构得到的发展”大背景下。在这次练习中，将练习设计的目的定为以下 3 点：

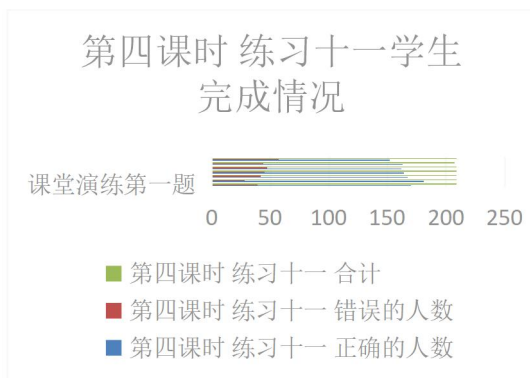
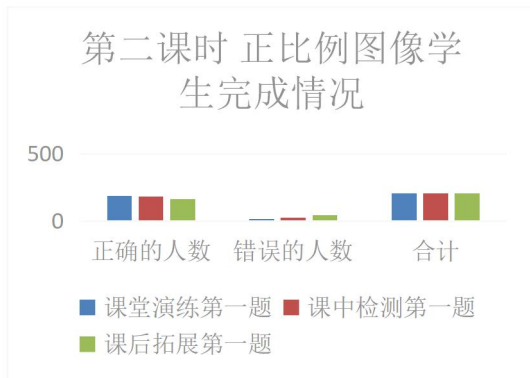
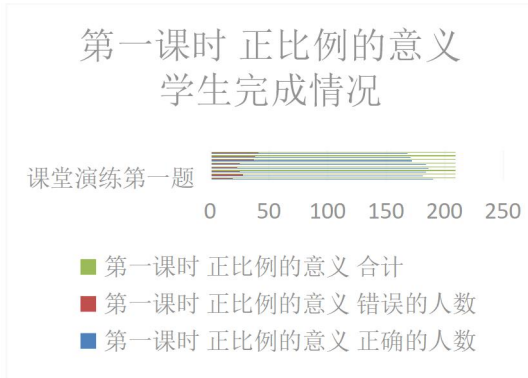
1.在理解正、反比例意义的基础之上，能够转变式子的表达方式，判断比例关系；能够在现实情境中正确应用正、反比例的意义去解释实际问题，求未知量；能够在融入之前学习过的知识点和易错点上进行变式练习，进而内化相关知识点。

2.在认识正比例图像（限第一象限）的基础之上，能够根据图像判断相关量的比例关系；能够用应用正比例图像解决行程问题等实际问题。

3.在练习中体会不同数学模型表示特定数量关系及其变化规律的过程和方法，初步感受函数、数形结合的思想方法，发展数学思维能力，为初中进一步认识正、反比例奠定思维的基础。

### 四、反馈分析

本次习题的设计仅仅围绕本节课的教学重点和难点，有层次、有针对性地进行设计联系，既有利于学生进一步加深对正、反比例意义和图像的理解，掌握判断两种量是否成比例关系，既有利于学生初步体会变量的特点，感悟函数的思想，发展用数学语言表达的能力。基于这样的设计缘由，对学生进行的检测，具体完成情况如下：



剖析之后将错误的原因归结为以下几点：

#### 1. 不明晰的审题步骤。

例如在第一课时《正比例的意义》中，题目“减数一定，被减数和差成（ ）比例”

一题，经过访谈，部分学生由于将题目错想成除法故而导致错误。针对审题不清，答题不标准这一现象，在开学后教师首先需要做的便是培养好学生审题的习惯，比如用笔尖一个字一个字的读，或者用笔画出本道题目的重点要求。其次需要找出经常犯这种错误的学生，进行一对一有针对性的指导。

### 2. 不贴切的语言总结。

由于学生在总结规律的时候，只看到了果没有看到因，那么总结出来的规律，其一是不准确无法理解其间的本质，其二在求两个量之间的比例关系的会导致错误，影响的做题速度。例如在第三课时《反比例的意义》课中探究的第4题，学生对面积和周长中长方形长和宽的比是成什么比例，由于部分学生错将和一定理解成正比例，故而导致错误。针对学生总结规律不到位这一现象，教师首先要引导学生知晓总结规律的要点便是“有因才有果”，要学会从普通的数据信息中抽象出其中所包含的最深层的逻辑，规律总结中只有因或者只有果都是不符合要求，不精准的，也可以通过更多类似题型的练习来进行巩固。

### 3. 不透彻的概念理解。

在第四课时《练习十一》的课后拓展中“如果甲、乙是两个成反比例的量，那么当甲增加50%时，乙一定会（ ）”这道选择题时，学生虽然知晓两个成反比例的量是乘积一定，但是学生由于缺乏解决问题的思维，和透彻的概念理解，故而导致错误。针对学生概念不清，对基础知识点掌握不准的情况，教师可以做成思维导图，无论是网课还是日常的教学都可以给学生进行理解记忆，使他们在练习时能够及时抽取出自己想要的数学信息，从而提高做题正确率。当然今后网络教学转化为日常教学后，教师还可以及时抽查、小组互查，同桌监督等来做到及时巩固。

### 4. 不认真的学习态度。

这次练习中，发现部分学生的学习态度存在的问题，左侧是故意不写，右侧是胡编乱造。其实这种不认真的态度无论是在网课还是在日常教学中都是存在的。针对学习态度不认真这一现象，教师无法在网络上进行监控，不过在今后的日常教学中，教师一者可以通过奖励机制，二者可以通过监督机制，三者互帮互助机制来针对某种类型学生的学习习惯培养。

总体表现出来的优势和不足：

优势体现在以下3点：第一学生已经能在具体情境中，能辨别变化的量，用自己的语言描述一个量随着另一个量变化而变化的情况，即学生能说出变化的量，并说明两个量的变化情况（如两个量都在增加，一个量随着另一个量的增加而增加）；第二学生能根据正比例

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；第三初步了解正比例的图象是一条直线，能在标明纵横轴相关数据的方格纸上画出正比例图象，能根据图进行简单的分析。

不足之处主要罗列为以下 4 点：第一部分学生不能熟练判断正反比例关系；第二判断正反比例的理由叙述不全面；第三对于图形公式与正反比例结合的内容，学生混淆不清。第四拓展练习部分对于乡下的学生来说存在困难。

## 五、教学建议

活力教育在石中英教授笔下有三种定义，从概念上说教育活力是用来描述某一教育系统整体健康状况的一个概念；从含义上说，教育活力指教育系统或组织在一定社会和历史背景下按照系统或组织特性运行时所表现出来的生命力、适应性和可持续发展状态与能力；从特征上说，教育活力具有动力性、表征性和生成性三个基本的特征。基于活力教育的大背景，应该从 4 点把握练习的讲解：

### 1. 利用学生经验，自主探索。

正比例关系描述的是一个量变化导致另一个量跟着变化的一种关系，较为抽象。而学生在此之前涉及到的是一些具体的数量（如归一问题）而不是抽象的变量。二者有一定的联系，但又有很大的区别。因此，练习时，要利用学生较熟悉的情境和数量关系，使学生学会用“函数”的眼光去理解数量关系中量与量的变化规律，发现两个变量背后的不变量，从而更好地理解正比例关系的意义。

### 2. 重视观察交流，凸显本质。

练习讲解时，要引导学生观察并思考：表格里有哪两种量能具体说说它们是怎样变化的吗为什么会有这样的规律单价不变就是总价与数量的什么不变你能把这个数量关系写出来吗生活中还有这样的例子吗等，使学生借助具体实例理解正比例关系的本质。

### 3. 逐步抽象概括，构建模型。

在学生理解了具体实例中两种量的变化规律以后，可以让他们尝试脱离情境，抽象概括正比例的意义，实现由具体数量关系到一般化抽象模型的转化。

### 4. 强化数形结合，内化特征。

练习讲解时，例如在第二课时《正比例图像》第一题，可以出示方格图，让学生说一说：如果将表格中每两个相对应的数看作一个数对，（1，100）对应的位置在哪里，再共同将例题表格中的其他数对一一表示出来，并思考：把这些点连起来是什么这条线段可以向两



端怎样延伸 $(0, 0)$ 表示什么怎样可以说明每个点相对应的两个数的比值是相等的通过这些  
问题，使学生看到正比例图象是一条从 $(0, 0)$ 出发的无限延伸的射线，这条线上所有点所  
对应的两个量的比值都相等。

#### **5.运用比较类比，提升质量。**

运用分类比较的方法帮助学生掌握结论。例如在第三课时《反比例的意义》拓展的第  
三题，在练习后可以引导学生将这两题进行比较，并尝试让学生用自己的语言来概括。同时  
以这两题为泉眼，可以把其他的如圆柱体积、三角形面积、长正方体的一些公式进行类推。

### **小打卡心得**

今天有幸聆听了讲座，对单元整体作业设计有了一个整体的认识。其中，苏  
州外国语学校代表老师的发言让我感触颇深。该校通过丰富的活动来建立单位量  
感。如跳蚤市场活动、体会年味活动、绘本阅读感悟等等来感知人民币的单位；  
通过身体上的尺、学生自制创意米尺和校园中的数学步道，来感知长度单位。单  
位量感的建立需要学生在实践中操作，在实践中感悟，而不是老师的讲授式教育。  
学生在实践中学习，实践中感知，才会记忆深刻，并且能运用到生活中去，使数  
学和生活紧密联系。在双减背景下，我们如何减负增效，我想这样充满趣味性的  
探究性实践性作业应该能让学生有所收获，让老师有所收获！