

# 六年级数学下册典型例题系列之

## 第四单元比例的应用部分基础篇（解析版）

编者的话：

《六年级数学下册典型例题系列》是基于教材知识点和常年考点考题总结与编辑而成的，该系列主要包含典型例题和专项练习两大部分。

典型例题部分是按照单元顺序进行编辑，主要分为计算和应用两大部分，其优点在于考题典型，考点丰富，变式多样。

专项练习部分是从常考题和期末真题中选取对应练习，其优点在于选题经典，题型多样，题量适中。

本专题是**第四单元比例的应用部分基础篇**。本部分内容主要考察比例的应用，包括比例的一般应用题、与正比例和反比例有关的应用题、图形的放大与缩小等内容，题型以应用题为主，考点较多，共划分为九个考点，考虑到题型难度，建议作为本章核心内容，根据学生掌握情况选择性进行讲解，欢迎使用。

## 考点导图



### 【考点一】物体高度与影长问题。

#### 【方法点拨】

物体高度与影长问题：

利用在太阳下，同一时间、同一地点，不同物体的高度和影长的比值相等这一

等量关系，建立比例方程。

#### 【典型例题】

一根旗杆高 8 米，影子长 4 米. 同一时间测得附近一棵大树影子长 10 米，求这

棵大树的高度。（用比例解答）

解析：

解：设这棵大树高  $x$  米。

$$8:4=x:10$$

$$x=20$$

答：这棵大树高 20 米。

### 【对应练习 1】

小兰的身高 1.5m，她的影长是 3m。如果同一时间、同一地点测得一棵树的影长 4m 这棵树有多高？

解析：

解：设这棵大树高  $x$  米。

$$1.5:3=x:4$$

$$x=2$$

答：这棵大树高 2 米。

### 【对应练习 2】

一根旗杆高 10 米，影子长 8 米，同一时间测得附近一座古塔影子长 20 米，求这座古塔的高度。（用比例解答）

解析：

解：设古塔高度为  $x$  米。

$$10:8=x:20$$

$$x=25$$

答：古塔高 25 米。

### 【对应练习 3】

在同一时间、同一地点，一根长 3 米的竹竿影子长 12 米，一棵树的影子长 42 米，这棵树高多少米？

解析：

解：设这棵树高  $x$  米。

$$3:12=x:42$$

$$x=10.5$$

答：这棵树高 10.5 米。

**【考点二】根据已知比例，列方程解决问题。**

**【方法点拨】**

该类题型已知比例，以题目中的比例作为等量关系建立方程。

**【典型例题】**

防疫时期，教室地面和桌子表面需要消毒。桶里放有 6.4 升水，根据说明，需加入多少消毒剂？（用比例解答）

**84消毒液的配比浓度**

- |  |
|--|
| <p>1. 传染病污染物体表面消毒：<br/>按消毒剂与水为 1:10 的比例稀释，喷洒物体湿润消毒 30 分钟。</p> <p>2. 餐饮器具消毒：<br/>按消毒剂与水为 1:80 的比例稀释，浸泡消毒 20 分钟，然后用清水冲洗干净。</p> |
|--|

解析：

解：设需要加入  $x$  升消毒剂。

$$x:6.4 = 1:10$$

$$10x = 6.4 \times 1$$

$$10x \div 10 = 6.4 \div 10$$

$$x = 0.64$$

答：需要加入 0.64 升消毒剂。

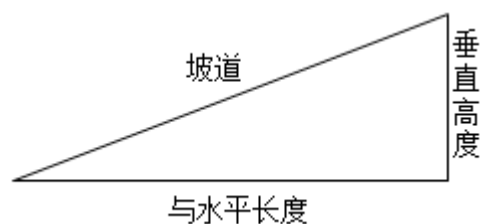
### 【对应练习 1】

无障碍设施建设体现了城市“以人为本”的建设理念。无障碍出入口应设计轮椅

坡道，坡道的坡度要符合无障碍设施的设计要求。坡度是指每段坡道的垂直高

度与水平长度的比（如图）。一条轮椅坡道的坡度是 1:16，水平长度是

12.8m。这条轮椅坡道的垂直高度是多少米？



解析：

解：设这条轮椅坡道的垂直高度是  $x$  米。

$$x:12.8 = 1:16$$

$$16x = 12.8 \times 1$$

$$16x \div 16 = 12.8 \times 1 \div 16$$

$$x = 0.8$$

答：这条轮椅坡道的垂直高度是 0.8 米。

### 【对应练习 2】

将一座高 32 米的铁塔设计成模型，如果实际高度与模型高度的比是 200:1，

那么铁塔模型的高度将是多少厘米？（用比例解）

解析：

$$32 \text{ 米} = 3200 \text{ 厘米}$$

解：设铁塔模型的高度将是  $x$  厘米。

$$3200:x = 200:1$$

$$200x \div 200 = 3200 \div 200$$

$$x = 16$$

答：铁塔模型的高度将是 16 厘米。

### 【对应练习 3】

淘气收集了 60 张邮票。淘气和笑笑收集的邮票张数比是 2:3，笑笑收集了多少张邮票？（用比例知识解）

解：设笑笑收集了  $x$  张邮票。

$$60:x = 2:3$$

$$2x = 60 \times 3$$

$$2x = 180$$

$$x = 90$$

答：笑笑收集了 90 张邮票。

### 【对应练习 4】

一种稀释消毒液，用药液和水按 1:200 配制而成。要配制这种稀释消毒液 603 千克，需要药液多少千克？（用比例知识解答）

解析：

解：设需要药液  $x$  千克。

$$x:(603-x) = 1:200$$

$$200x = 603 - x$$

$$201x = 603$$

$$x = 3 ;$$

答：需要药液 3 千克。

### 【考点三】带有分数的比例问题。

#### 【方法点拨】

带有分数的比例问题，关键在于找到分率间的等量关系，再根据等量关系列方程求解。

#### 【典型例题】

小明读一本 300 页的故事书，前 2 天读了全书的  $\frac{1}{3}$ ，照这样计算，读完全书还要多少天？

解析：

这是一道带有分数的比例应用题，我们既可以根据具体的页数列比例式，也可根据相对应的分数列比例式。

解：设读完全书还需要  $x$  天

$$\frac{1}{3} : 2 = (1 - \frac{1}{3}) : x$$

$$x = 4$$

答：读完全书还需要 4 天。

#### 【对应练习 1】

一辆汽车从 A 地开往 300 千米外的 B 地，前 2 小时已经行了全程的，照这样计算，行完全程还需要几小时？

解析：3 小时

### 【对应练习 2】

做一件工作，甲乙两人工作效率的比是 4:5，若甲单独做 3 天，能完成任务的  $\frac{1}{5}$ ，

那么两人合作多少天能完成任务？

解：设乙的工作效率是  $x$ 。

$$\frac{1}{5} \div 3 : x = 4 : 5$$

$$\frac{1}{15} : x = 4 : 5$$

$$4x = \frac{1}{3}$$

$$x = \frac{1}{12}$$

$$1 \div \left( \frac{1}{12} + \frac{1}{5} \div 3 \right)$$

$$= 1 \div \left( \frac{1}{12} + \frac{1}{15} \right)$$

$$= 1 \div \frac{3}{20}$$

$$= \frac{20}{3} \text{ (天)}$$

答：那么两人合作 $\frac{20}{3}$ 天能完成任务。

#### 【考点四】正比例与归一问题。

##### 【方法点拨】

正比例与归一问题，以单一量为等量关系建立方程求解。

##### 【典型例题】

一个晒盐场用 500 千克海水可以晒 15 千克盐，照这样的计算，用 100 吨海水可以晒多少吨盐？

解析：从题意可知，海水越多，所晒的盐就越多，每千克海水所晒盐的质量是一定的，相关联的两个量是成正比例的，它们的关系是成正比例的关系。我们可以用比值相等，列出成正比例的关系式.注意要统一单位。

解：设 100 吨海水可以晒盐  $x$  千克。

$$100 \text{ 吨} = 100000 \text{ 千克}$$

$$500:15 = 100000:x$$

$$500x = 1500000$$

$$x = 3000$$

$$3000 \text{ 千克} = 3 \text{ 吨}$$

答：100 吨海水可以晒盐 3 吨。

### 【对应练习 1】

五一假期，郑磊和爸爸妈妈自驾去外地看外婆。麻城距离外婆家大约有 460km，汽车每 100km 耗油 8L，按照这个耗油量，出发时加满 40L 汽油，能到外婆家吗？（用比例知识解答）

解析：

解：设 40L 汽油能行驶  $x$  千米。

$$100:8 = x:40$$

$$8x = 100 \times 40$$

$$8x = 4000$$

$$x = 4000 \div 8$$

$$x = 500$$

$$500 > 460$$

答：加满 40L 汽油，能到外婆家。

### 【对应练习 2】

妈妈买 6kg 苹果用 30 元。买 8kg 需要多少钱？（用比例解答）

解析：

解：设买 8kg 苹果需要  $x$  元。

$$30:6 = x:8$$

$$6x = 30 \times 8$$

$$6x = 240$$

$$x = 240 \div 6$$

$$x = 40$$

答：买 8kg 需要 40 元。

### 【对应练习 3】

某车间要加工 630 个零件，前 2 天加工了 180 个，照这样计算，剩下的还要

几天才能完成任务？（用比例解）

解析：

解：设剩下的还要  $x$  天才能完成任务；

$$180:2 = (630 - 180) : x$$

$$180x = 450 \times 2$$

$$180x = 900$$

$$x = 5$$

答：剩下的还要 5 天才能完成任务。

### 【考点五】正比例与行程问题。

#### 【方法点拨】

正比例与行程问题，以速度或时间为等量关系建立方程求解。

**【典型例题 1】**

一辆货车前往武汉灾区运送救灾物资，3 小时行驶了 45 千米。从出发地到灾区

150 千米，按照这样的速度，全程需要多少小时？（列比例解答）

解析：

解：设全程需要  $x$  小时。

$$45:3 = 150:x$$

$$45x = 150 \times 3$$

$$45x = 450$$

$$45x \div 45 = 450 \div 45$$

$$x = 10$$

答：全程需要 10 小时。

**【对应练习 1】**

某工程队修一条路，15 天共修 900 米，还剩下 720 米没有修。照这样的速度，

修完这条公路共需要多少天？

解析：

解：设修完这条公路共需要  $x$  天。

$$900:15 = (720 + 900) :x$$

$$900x = 24300$$

$$x = 27$$

答：这条公路共需要 27 天。

### 【对应练习 2】

一辆汽车 2 小时行驶 164 千米，用这样的速度从甲地到乙地共行驶 5 小时，甲

乙两地之间的公路长多少千米？（用比例方法解答）

解析：

解：设甲乙两地之间的公路长  $x$  千米。

$$164:2 = x:5$$

$$2x = 820$$

$$x = 410$$

答：甲乙两地之间的公路长 410 千米。

### 【对应练习 3】

甲、乙两地相距 440 千米，一辆汽车从甲地开往乙地，3 小时行驶了 240 千米。

照这样计算，几小时可以到达乙地？（用比例解）

解析：

解：设  $x$  小时可以到达乙地。

$$440:x = 240:3$$

$$240x = 440 \times 3$$

$$240x = 1320$$

$$x = 1320 \div 240$$

$$x = 5.5$$

答：5.5 小时可以到达乙地。

### 【考点六】反比例与面积问题。

#### 【方法点拨】

反比例与面积问题，以面积为等量关系建立方程求解。

#### 【典型例题】

为庆祝建党一百周年，实验小学新建了一个少先队活动室。现在需要在地面铺地砖，如果用边长 5 分米的方砖，需要 400 块；如果改用边长为 4 分米的方砖，需要多少块？（用比例知识解答）

解析：

解：设需要边长 4 分米方砖  $x$  块，

$$4 \times 4 \times x = 5 \times 5 \times 400$$

$$16x \div 16 = 10000 \div 16$$

$$x = 625$$

答：需要边长 4 分米方砖 625 块。

### 【对应练习 1】

一间教室用边长 4 分米的方砖铺地，需要 300 块，如果改用边长 5 分米的方砖铺地，可以少用多少块砖？

解析：

解：设用边长 5 分米的方砖铺地，可以用  $x$  块。

$$4 \times 4 \times 300 = 5 \times 5x$$

$$x = 192$$

$$\text{少用：} 300 - 192 = 108 \text{ (块)}$$

答：略。

### 【对应练习 2】

给一间房子铺地，如果用边长 6 分米的方砖，需要 80 块。如果改用边长 8 分米的方砖，需要多少块？（用比例解）

解析：

解：设需要  $x$  块方砖。

$$8 \times 8 \times x = 6 \times 6 \times 80$$

$$64x = 2880$$

$$x = 2880 \div 64$$

$$x = 45$$

答：需要 45 块方砖。

### 【对应练习 3】

张叔叔家装修房子，用边长 6 分米的方砖铺地要用 80 块，如果改用边长 8 分

米的方砖铺地，要用多少块？（用比例解）

解析：

解：设要用  $x$  块。

$$8 \times 8x = 6 \times 6 \times 80$$

$$64x = 36 \times 80$$

$$x = 2880 \div 64$$

$$x = 45$$

答：要用 45 块。

### 【考点七】反比例与归总问题一。

### 【方法点拨】

反比例与归总问题，以总量为等量关系建立方程求解。

### 【典型例题】

李师傅加工一批零件，计划每分钟做 8 个，因任务紧迫，实际每分钟做 10 个，

结果比计划少用 45 分钟，这批零件一共多少个？

解析：因为每分钟加工零件的个数×加工的时间=零件的总数（一定），所以，

工作效率和工作时间成反比例。

解：设计划用  $x$  分钟，则实际用  $(x-45)$  分钟。

$$8x=10\times(x-45)$$

$$x=225$$

$$8\times 225=1800(\text{个})$$

答：这批零件一共 1800 个。

### 【对应练习 1】

小林计划在暑期里完成一本数学练习册，计划每天做 20 题，实际每天只做了

16 题，结果比计划多用了 5 天，这本练习册一共有多少题？

解析：

解：设计划用  $x$  天完成。

$$16(x+5) = 20x$$

$$x=20$$

$$20 \times 20 = 400 \text{ (题)}$$

答：略。

### 【对应练习 2】

一个车间装配一批电视机，如果每天装 50 台，60 天完成任务，如果要用 40

天完成任务，每天应装多少台？

解析：

解：设每天应装  $x$  台。

$$50 \times 60 = 40x$$

$$x=75$$

答：略。

### 【对应练习 3】

某工程队铺设一段下水道，原计划每天铺设 20 米，15 天完成。实际每天多铺

5 米，实际多少天完成了任务？（用比例解）

解析：

解：设实际  $x$  天完成了任务。

$$(20 + 5) \times x = 20 \times 15$$

$$25x = 300$$

$$x = 300 \div 25$$

$$x = 12$$

答：实际 12 天完成了任务。

### 【考点八】反比例与归总问题二。

#### 【方法点拨】

反比例与归总问题，以总量为等量关系建立方程求解。

#### 【典型例题】

某车间计划加工一批零件，如果每天加工 40 个，则比计划推迟 1 天完成，如果每天加工 50 个，则比计划提前 2 天完成，这批零件共有多少个？

解析：每天加工的个数×加工的时间=零件的总数（一定），所以，每天加工的个数和加工的时间成反比例。我们可以列成反比例的关系式，间接设未知数更简单。

解：设计划用  $x$  天完成。

$$40 \times (x+1) = 50 \times (x-2)$$

$$x = 14$$

$$40 \times (14+1) = 600 \text{ (个)}$$

答：这批零件共有 600 个。

### 【对应练习 1】

小明计划在暑假里练毛笔字，如果每天写 20 个，则比计划推迟 2 天完成，如果每天写 30 个，则比计划提前 3 天完成，小明一共要写多少个毛笔字？

解析：

解：设计划  $x$  天完成。

$$20(x+2) = 30(x-3)$$

$$x=13$$

$$20 \times (13+2) = 300 \text{ (个)}$$

答：一共要写 300 个字。

### 【对应练习 2】

小红从家去学校，如果每分钟走 50 米，则会迟到 5 分钟，如果每分钟走 60 米，则会提前 5 分钟到校，小红的家到学校有多远？需要几分钟？

解析：

解：设不迟到不提前刚好需要  $x$  分钟。

$$50(x+5) = 60(x-5)$$

$$x=55$$

$$\text{路程：} 50 \times (55+5) = 3000 \text{ (米)}$$

每分钟走 50 米，需要  $55+5=60$ （分钟）；每分钟走 60 米，需要  $55-$

$5=50$ （分钟）

答：略。

### 【对应练习 3】

某修路队修一条公路，如果每天修 400 米，则比计划提前 1 天完成，如果每天

修 500 米，则比计划提前 2 天完成，这条公路长多少米？

解析：

解：设计划修  $x$  天完成。

$$400(x-1) = 500(x-2)$$

$$x=6$$

$$\text{路程：} 400 \times (6-1) = 2000 \text{（米）}$$

答：略。

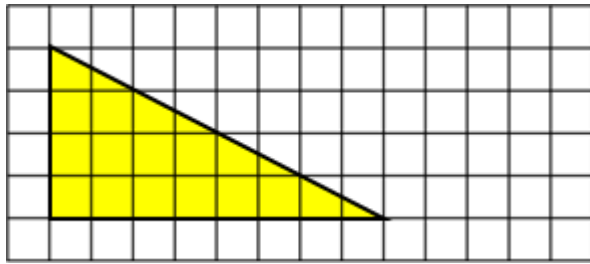
## 【考点九】图形的放大与缩小。

### 【方法点拨】

按比例把图形放大或缩小，一般用于作图和求面积的变化。

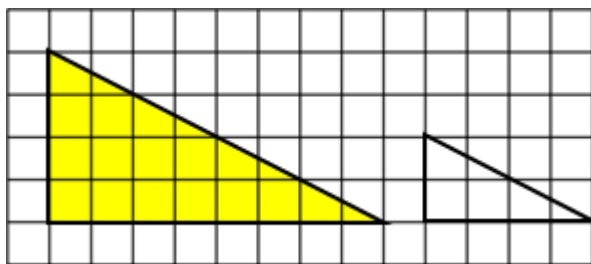
### 【典型例题】

按 1:2 的比画出三角形缩小后的图形。新图形与原来图形的面积的比是几比几？



解析：

根据题意作图如下：



$$(4 \times 2 \div 2) : (8 \times 4 \div 2)$$

$$= 4 : 16$$

$$= (4 \div 4) : (16 \div 4)$$

$$= 1 : 4$$

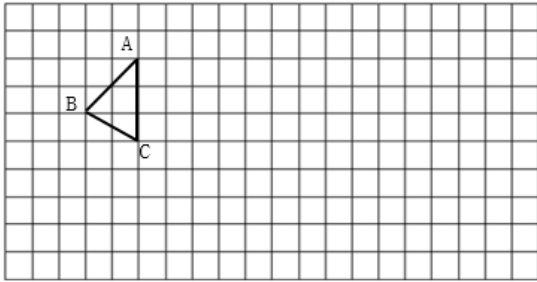
答：新图形与原来图形的面积的比是 1:4。

**【对应练习 1】**

(1) 在三角形 ABC 中，顶点 B 的位置如果用数对 (3, 6) 表示，那么顶点 A 的位置用数对表示是 ( )。

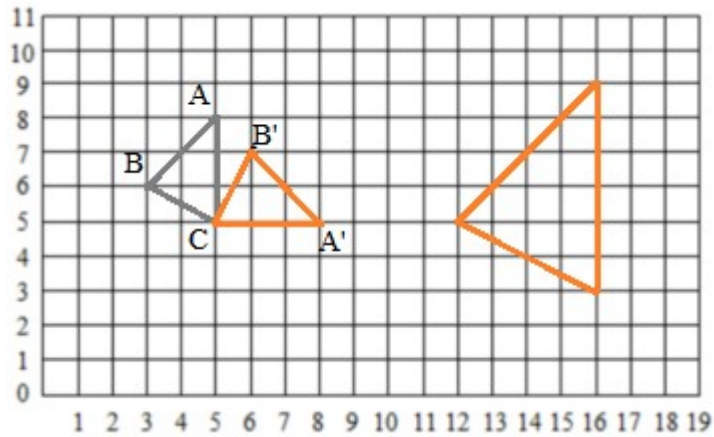
(2) 画出三角形 ABC 绕顶点 C 顺时针旋转 90° 后的图形。

(3) 将原三角形 ABC 按 2:1 扩大后画在合适的位置上。



解析：

如图：



(3)  $3 \times 2 = 6$  ;  $2 \times 2 = 4$

**【对应练习 2】**

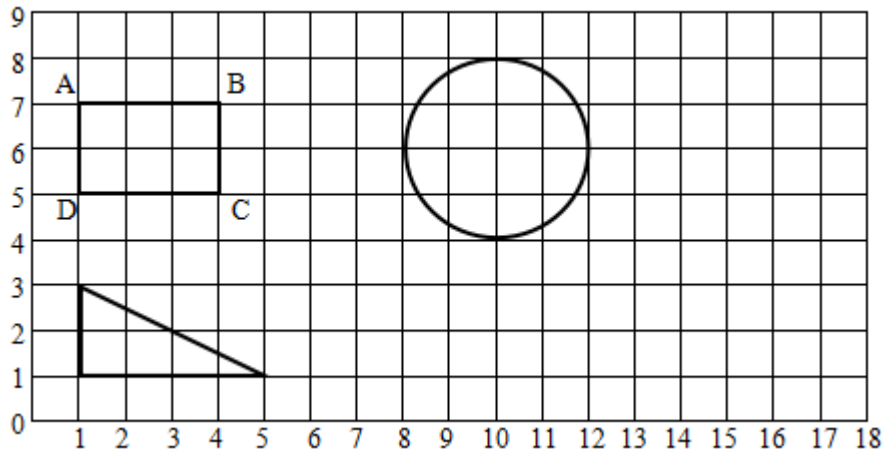
(1) 把图中的长方形绕 C 点按顺时针方向旋转  $90^\circ$ ，画出旋转后的图形。旋

转后 A 点的位置用数对表示是 ( )。

(2) 画出圆向右平移 5 格后的图形。

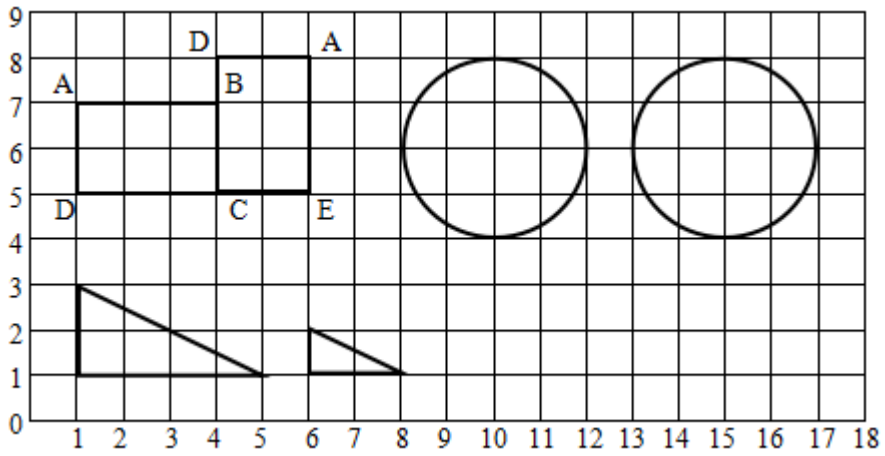
(3) 在三角形的右边，按 1:2 画出三角形缩小后的图形，缩小后的三角形的面

积是原来的 ( ) 。



解析：

(1) (2) (3) 如图：



(1) (6, 8) ;

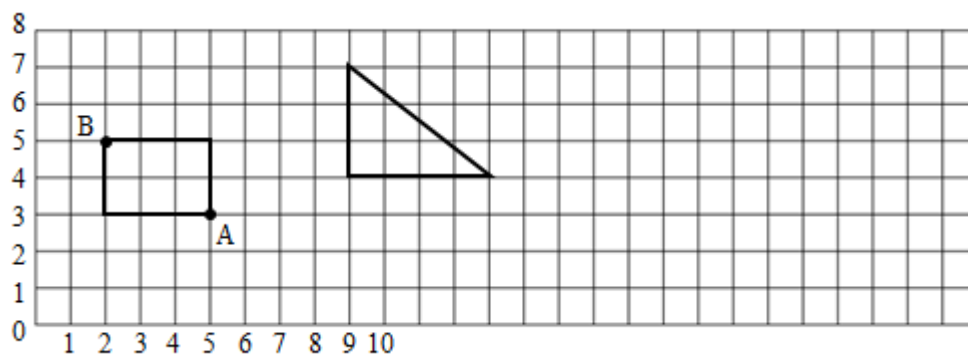
(3)  $\frac{1}{4}$

**【对应练习 3】**

(1) 把下图中的长方形绕 A 点逆时针旋转  $90^\circ$ ，画出旋转后的图形。旋转后，

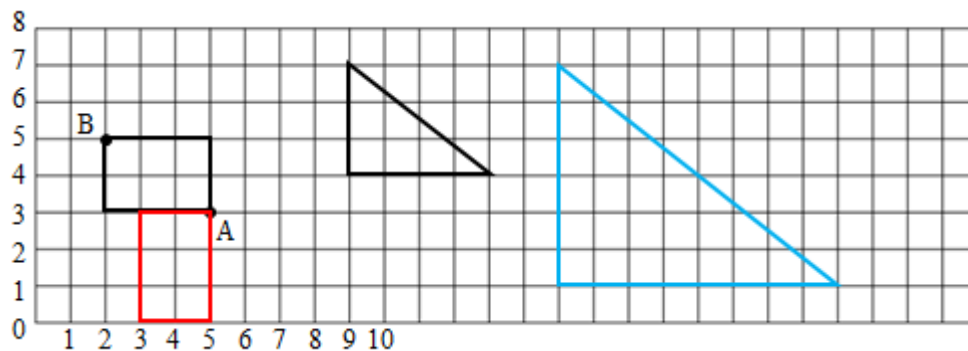
B 点的位置用数对表示是 ( ) 。

(2) 按 2:1 的比画出三角形放大后的图形。



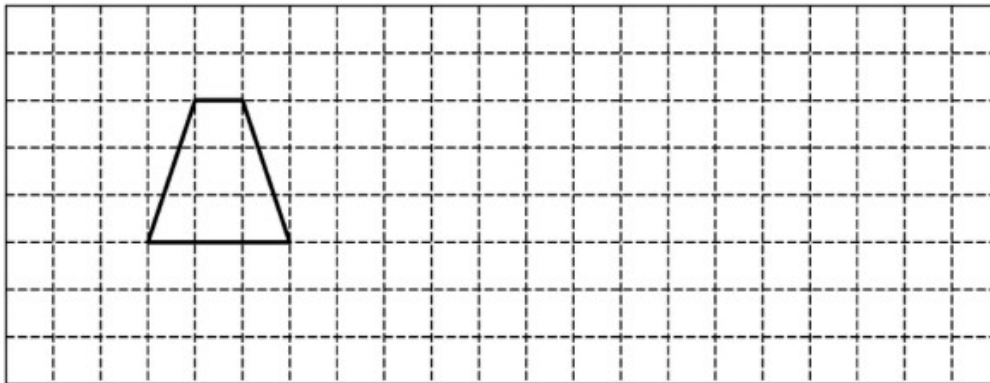
解析：

(1) 旋转后，B 点的位置用数对表示是 (3, 0) ；



#### 【对应练习 4】

根据要求画图并填空。（每个方格为边长 1 厘米的小正方形）



- (1) 梯形的面积是 (     ) 平方厘米。
- (2) 画一个与梯形面积相等的长方形。
- (3) 把长方形按 2:1 的比例画出放大后的图形。
- (4) 放大后的面积与原来的面积的比是 (     )。

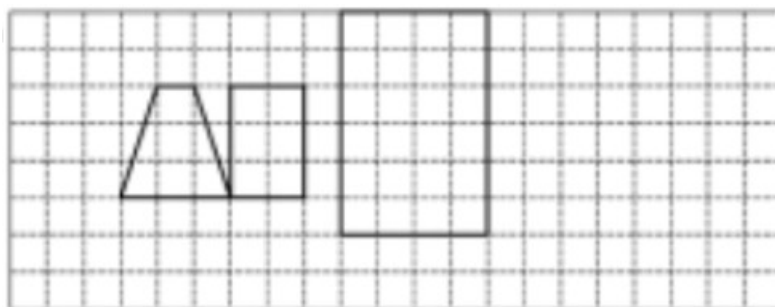
解析：

$$(1) (1+3) \times 3 \div 2$$

$$= 4 \times 3 \div 2$$

$$= 6 \text{ (平方厘米)}$$

$$(2) (3)$$



(长方形画法不唯一)

$$(4) 2^2:1^2 = 4:1$$

