

第27章《相似》大单元作业设计

基本信息	学科	年级	学期	教材版本	单元名称
	数学	九年级	第二学期	人教版	相似
单元组织方式	<input checked="" type="checkbox"/> 自然单元 <input type="checkbox"/> 重组单元				
课标要求	<p>1. 了解比例的基本性质、线段的比、成比例线段。</p> <p>2. 通过具体实例认识图形的相似。了解相似多边形和相似比。</p> <p>3. 掌握基本事实：两条直线被一组平行线所截，所得的对应线段成比例。</p> <p>4. 了解相似三角形的判定定理：两角分别相等的两个三角形相似；两边成比例且夹角相等的两个三角形相似；三边成比例的两个三角形相似。了解相似三角形判定定理的证明。</p> <p>5. 了解相似三角形的性质定理：相似三角形对应线段的比等于相似比；面积比等于相似比的平方。</p> <p>6. 了解图形的位似，知道利用位似可以将一个图形放大或缩小。</p> <p>7. 会利用图形的相似解决一些简单的实际问题</p> <p>课标在“知识技能”方面指出：经历观察、探究、发现、归纳等活动过程，探讨问题的解决途径，培养动手操作和探究规律的能力，提高分析问题和解决问题的能力；培养学生学习数学的兴趣，培养学生的应用意识，体验合作的乐趣和成功的喜悦，从而增强学好数学的信心。</p>				
单元内容及教材分析	<div style="text-align: center;"> </div> <p>2. 内容分析</p> <p>本章内容是对三角形知识的进一步认识，是通过许多生活中的具体实例来研究相似图形的。在全等三角形的基础，总结出相似三角形的判定方法和性，使学过的知识得到巩固和提高。在学习过程，按照研究对象的“一般→特殊→特殊位置关系”的顺序展开研究。首先，教科书从现实世界中形状相同的物体谈起，然后把研究对象确定为形状相同的图形——相似图形，举例说明了放大、缩小两种操作与相似图形之间的关系。接着教科书把研究对象缩小为特殊的相似图形——相似多边形，由相似多边形的定义推</p>				

	<p>出了相似多边形的性。对于相似多边形的判定,教科书以三角形为载体进行研究,此外,还研究了相似三角形的其他性质和应用。最后,教科书研究了一种具有特殊位置关系的相似图形——位似图形。本章的知识不仅将在后面学习“锐角三角函数”和“投影与视图”时得到应用,而且对于建筑设计、测量、绘图等实际工作也具有重要价。</p> <p>在本章中,相似三角形的判定和性质是本章的重点内,相似三角形判定定理的证明是本章的难点内容。此外,综合应用相似三角形的判定和性,以及学生前面学过的平行线、全等三角形、平行四边形等知识解决问题(包括实际问题)也是本章的一个难点。</p>
<p>学情分析</p>	<p>从学生的认知规律看:从《全等三角形》开始,他们已经进入了推理证明阶,本章的学习在已有的基础上继续进行必要的推理证,本章的证明所涉及的问题不仅包含相似的知识,也有很多是和三角形、全等、平行、勾股定理、平面直角坐标系等知识融合在一起的,例如相似三角形判定定理的证明中利用了全等三角形作为“桥梁”,性质的证明借助了代数运算,因此推理论证的难度提高了。教学时应注意帮助学生复习已有的知识,做到以新带旧、新旧结合;也要注意以具体问题为载体,加强证明思路的引导,帮助学生确定证明的关键环节,指导学生写出完整的证明过程。同时注意根据教学内容及时安排相应的训练,让学生能够逐步达到独立分析、完成证明。</p> <p>从学生的学习习惯、思维规律看:学生通过前面对三角形、四边形、圆等几何图形的学习,对于研究几何图形的基本问题、思路和方法已经形成了一定的认识。本章教学中要充分利用学生已有的研究几何图形的经验,用研究几何图形的基本套路贯穿全章的教学。例如,在教授本章之前,可以让学生类比对全等三角形研究的主要内容,提出对形状相同、大小不同的三角形应研究的主要问题和方法,构建本章内容的基本线索,使他们对将学习的内容做到心中有数。因此本章在教学相似三角形的性质之前,可以先让学生自己发现性质,再给出证明。</p>
<p>单元学习与作业目标</p>	<p>一. 知识目标:</p> <p>通过作业设计,使学生巩固知识与技能、发展其学习能力、养成良好学习品。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过具体实例认识图形的相。 2. 了解相似多边形和相似比的含义,探索相似多边形的性质。 3. 了解三角形相似的概念,探索相似三角形的性质。 4. 掌握平行线分线段成比例定。 5. 理解并掌握相似三角形的判定定理,并能应用判定定理解决问题。 6. 探索相似三角形的性质定理,能应用相似三角形的性质进行

	<p>有关计算。</p> <p>7. 了解图形的位似, 能够利用图形的位似将一个图形放大或缩。</p> <p>8. 了解在同一坐标系中位似变换后图形的坐标变化, 将一个多边形的顶点坐标扩大或缩小相同倍数时对应的图形与原图形是位似的。</p> <p>9. 会利用图形的相似解决一些简单实际问题。</p> <p>二. 学科素养目标:</p> <p>通过作业设计, 使学生数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学运算、直观想象、数据分析六个方面素养得到检验与提升, 并使达到相应的能力维度要求。</p>		
<p>单元作业设计思路</p>	<p>为贯彻落实《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》、《关于加强义务教育学校作业管理的通知》, 体现立德树人根本任务:</p> <p>1. 紧扣教材内容, 精选习题, 切实减轻中小学生学习负担, 作业量控制在 30 分以内, 并给出每道题的答题建议时间。</p> <p>2. 根据学生的学情, 实现不同的人数学上得到不同的发展, 优化设计分层作业, 增强作业的针对性和实效性, 设计可供选择的差异化作业: 基础通关练 A, 综合达标练 B, 拓展培优练 C。</p> <p>3. 依据课程标准, 以数学学科核心素养为导向, 能力维度为要求进行作业系统设计。</p> <p>4. 兼顾群体特点与个体差异, 考虑学生年龄特征和心理特点, 对照作业评价量表, 对学生作业实行等级评价: 优秀, 良好, 合格。</p> <p>5. 对学生中出现的典型错误进行分析整理。</p>		
<p>作业课时划分</p>	<p>序号</p>	<p>课时名称</p>	<p>对应教材内容</p>
	1	27.1 图形的相似	第 27.1 (P23-28)
	2	27.2.1 相似三角形的判定(第 1 课时)	第 27.2.1 (P29-31)
	3	27.2.1 相似三角形的判定(第 2 课时)	第 27.2.1 (P32-34)
	4	27.2.1 相似三角形的判定(第 3 课时)	第 27.2.1 (P35-36)
	5	27.2.2 相似三角形的性质(1 课时)	第 27.2.2 (P37-39)
	6	27.2.3 相似三角形应用举例(1课时)	第 27.2.3 (P39-41)
	7	27.3 位似(第 1 课时)	第 27.3(P47-48)
	8	27.3 位似(第 2 课时)	第 27.3(P49-50)
	9	单元质量检测作业	小结 P50
	10	错题分析整理	
<p>另附: 作业评价表, 及分课时作业设计和单元质量检测作业设计</p>			

附件一、作业评价表：

作业评价表				
评价指标	等级			备注
	优	良	合	
答题的准确性				优秀，答案正确、过程正确。 良好，答案正确、过程有问题。 合格，答案不正确,有过程不完整；答案不准确，过程错误、或无过程。
答题的规范性				优秀，过程规范，答案正确。 良好，过程不够规范、完整，答案正确。合格，过程不规范或无过程，答案错误。
解法的创新性				优秀，解法有新意和独到之处，答案正确。 良好，解法思路有创新，答案不完整或错误。 合格，常规解法，思路不清楚，过程复杂或无过程。
综合评价等级				优优优、优优良综合评价为优秀； 优良良、良良良、优优合综合评价为良好； 其余情况综合评价为 合格。

附件二、以下内容是分课时作业设计和单元质量检测作业设计

题目：27.1 图形的相似

基本信息			
学段	初中	学科	数学
作业目标	通过本次作业使学生获得以下能力： 1. 了解相似图形和相似比的概念。 2. 理解相似多边形的定义。 3. 能根据多边形相似进行相关的计算，会根据条件判断两个多边形是否相似。促进学生观察、思维等能力的发展。		
作业分层	基础通关练 A 综合达标练 B 拓展培优练 C		
题型	选择 填空 解答		
题量	共 (6) 小题，其中基础性作业 (3) 小题，综合性作业 (2) 小题，拓展性作业 (1) 小题		
时长	总时长 (30) 分钟，其中基础性作业 (5) 分钟，综合性作业 (13) 分钟，拓展性作业 (12) 分钟		
作业等级	优秀	良好	合格

基础通关练 A

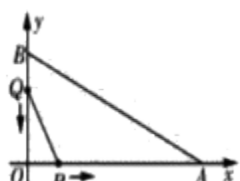
题号	作业内容	设计意图	建议时间
1		<p>设计意图： 让学生体会到现在所学的相似图形一定是指平面图形的形状相同，与它的位置，颜色，大小无关。</p> <p>学科素养： <input checked="" type="checkbox"/>数学抽象 <input checked="" type="checkbox"/>逻辑推理 <input checked="" type="checkbox"/>数学建模 <input checked="" type="checkbox"/>数学运算 <input type="checkbox"/>直观想象 <input type="checkbox"/>数据分析</p> <p>能力维度： <input type="checkbox"/>了解 <input type="checkbox"/>理解 <input checked="" type="checkbox"/>掌握 <input type="checkbox"/>应用</p>	1 分钟
2	<p>2. 下列判断正确的是()</p> <p>A. 不全等的三角形一定不是相似三角形</p> <p>B. 不相似的三角形一定不是全等三角形</p> <p>C. 相似三角形一定不是全等三角形</p> <p>D. 全等三角形不一定是相似三角形</p>	<p>设计意图： 注意：全等是相似的一种特殊情况。</p> <p>学科素养： <input checked="" type="checkbox"/>数学抽象 <input checked="" type="checkbox"/>逻辑推理 <input type="checkbox"/>数学建模 <input type="checkbox"/>数学运算 <input type="checkbox"/>直观想象 <input type="checkbox"/>数据分析</p> <p>能力维度： <input type="checkbox"/>了解 <input checked="" type="checkbox"/>理解 <input type="checkbox"/>掌握 <input type="checkbox"/>应用</p>	2 分钟

3	3. 填空： (1) 如图①是两个相似的四边形，则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $y = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$ ； (2) 如图②是两个相似的矩形， $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。	设计意图： 让学生能够更进一步的掌握和熟悉本节课的重难点：相似多边形对应边成比例，对应角相等。	2 分 钟
		学科素养： ☑数学抽象 ☑数学运算 能力维度： <input type="checkbox"/> 了解 <input type="checkbox"/> 理解☑掌握 <input type="checkbox"/> 应用	
		<input type="checkbox"/> 逻辑推理 ☑数学建模 <input type="checkbox"/> 直观想象 <input type="checkbox"/> 数据分析	

综合达标练 B

题号	作业内容	设计意图	建议时间
1	1. 下列线段能构成比例式的是 () A. 2cm, 4cm, 5cm, 3cm B. 3cm, 1cm, 3 2cm, 6cm C. 1cm, 2cm, 3cm, 4cm D: 2cm, 5cm, 3cm, 1cm	设计意图： 让学生能够更进一步的掌握和熟悉对应线段成比例时注意对应关系 学科素养： <input type="checkbox"/> 数学抽象 <input type="checkbox"/> 数学运算 能力维度： <input type="checkbox"/> 了解 <input type="checkbox"/> 理解 <input type="checkbox"/> 掌握☑应用	5 分 钟
2	2. 如图，把矩形 ABCD 对折，折痕为 EF，若矩形 ABCD 与矩形 EABF 相似， $AB = 1$ 。 (1) 求 BC 长； (2) 求矩形 EABF 与矩形 ABCD 的相似比。 	设计意图： 通过课题练习检验学生对知识的掌握情况，及时发现问题及时解决，也让学生在练习中进一步掌握本节课的知识内容。 学科素养： <input type="checkbox"/> 数学抽象 <input type="checkbox"/> 逻辑推理 ☑数学建模 ☑数学运算 ☑直观想象 ☑数据分析 能力维度： <input type="checkbox"/> 了解 <input type="checkbox"/> 理解 <input type="checkbox"/> 掌握☑应用	8 分 钟

拓展培优练 C (选做)

题号	作业内容	设计意图	建议时间
1	如图，在平面直角坐标系中，点 A 坐标为 (12, 0)，点 B 坐标为 (0, 6)。点 P 从点 O 开始沿 x 轴向点 A 以每秒 1 个单位的速度移动；点 Q 从点 B 开始沿 y 轴向点 O 以每秒 1 个单位 	设计意图： 注意在运动过程中形成相似的几种情况，培养学生的分类思想 学科素养： <input type="checkbox"/> 数学抽象 <input type="checkbox"/> 逻辑推理 ☑数学建模 ☑数学运算 ☑直观想象 <input type="checkbox"/> 数据分析	12 分 钟

的速度移动. 如果 P, Q 同时出发, 用 t (s) 表示移动的时间 ($0 \leq t \leq 6$). 那么, 当 t 为何值时, $\triangle POQ$ 与 $\triangle AOB$ 相似?

能力维度:

了解 理解 掌握 应用

参考答案与解析

基础通关练 A: 1. C; 2. B; 3 (1) $x = 2.5$, $y = 1.5$, $\alpha = 90^\circ$; (2) $x = 22.5$

综合达标练 B:

1. B;

2. 解:

(1) \because E 是 AD 的中点,

$$\therefore AE = \frac{1}{2} AD = \frac{1}{2} BC$$

又 \because 矩形 ABCD 与矩形 EABF 相似, $AB = 1$,

$$\therefore AB^2 = AE \cdot BC,$$

$$\therefore 1^2 = \frac{1}{2} BC \cdot BC$$

解得 $BC = \sqrt{2}$ 或 $BC = -\sqrt{2}$ (不满足)

答: BC 的长为 $\sqrt{2}$ 。

(2) 矩形 EABF 与矩形 ABCD 相似相似比为 $\frac{AB}{BC} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 。

拓展培优练 C (选做):

解: ①当 $\triangle POQ \sim \triangle AOB$ 时, $\frac{OQ}{OB} = \frac{OP}{OA}$,

即 $\frac{6-t}{6} = \frac{t}{12}$, 解得 $t = 4$ 。

②当 $\triangle POQ \sim \triangle BOA$ 时, $\frac{OQ}{OA} = \frac{OP}{OB}$,

即 $\frac{6-t}{4} = \frac{t}{6}$, 解得 $t = 2$ 。

$\because 0 \leq t \leq 6$, $\therefore t = 4$ 和 $t = 2$ 均符合题意,

$\therefore t = 4$ 或 $t = 2$ 时, $\triangle POQ$ 与 $\triangle AOB$ 相似。

备注说明

本次作业学生基本能在 30 分钟内完成。其中第 1、2、3 题基础通关练学生正确率一般能达到 90%，第 4、5、6 小题综合达标练、拓展培优练中上学生能正确解答，思维较弱的学生需要在教师的指导下完成。作业中出现的问题可能有两个：1. 求对应线段成比例时分不清对应关系；2. 遇到动点问题注意在运动过程中形成相似的几种情况。分层让他们每个人都能感受到自己成功的愉悦，进步增强学习的自信心和提高学习兴趣，让他们养成善于思考的好习惯。

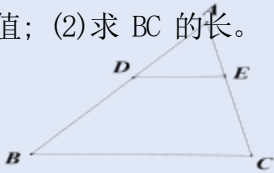
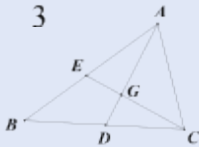
27.2.1 相似三角形的判定

作业设计 2

基本信息			
学段	初中	学科	数学
作业目标	通过本次作业使学生获得以下能力： 1. 了解相似三角形有关概念，掌握平行线分线段成比例的基本事实； 2. 掌握利用平行线判定两个三角形相似的预备定理； 3. 掌握平行线分线段成比例定理和三角形判定的预备定理的区别与联系； 4. 发展学生的合理推理能力和逻辑思维能力，以及建模思想的培养。		
作业分层	基础通关练 A 综合达标练 B 拓展培优练 C		
题型	选择 填空 解答		
题量	共 (6) 小题，其中基础性作业 (3) 小题，综合性作业 (2) 小题，拓展性作业 (1) 小题		
时长	总时长 (23) 分钟，其中基础性作业 (4) 分钟，综合性作业 (9) 分钟，拓展性作业 (10) 分钟		
作业等级	优秀 良好 合格		
基础通关练 A			
题号	作业内容	设计意图(学科素养、能力维度)	建议时间
1	已知 $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$, $AB=8$, $A_1B_1=6$, 则 $\frac{BC}{B_1C_1} = (\quad)$ A. 2 B. $\frac{4}{3}$ C. 3 D. $\frac{16}{9}$	设计意图： 考察相似三角形的概念，对应边成比例且对应边的比等于相似比。 学科素养： <input type="checkbox"/> 数学抽象 <input checked="" type="checkbox"/> 逻辑推理 <input type="checkbox"/> 数学建模 <input checked="" type="checkbox"/> 数学运算 <input type="checkbox"/> 直观想象 <input checked="" type="checkbox"/> 数据分析 能力维度： <input type="checkbox"/> 了解 <input type="checkbox"/> 理解 <input checked="" type="checkbox"/> 掌握 <input type="checkbox"/> 应用	1 分钟
2	如图，直线 $a \parallel b \parallel c$ ，两条直线 AC 和 DF 与 a, b, c 相交于点 D, E, F， 则下列比例式不正确的是 () A. $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$ B. $\frac{AC}{AB} = \frac{DF}{DE}$ C. $\frac{AC}{AB} = \frac{DF}{DE}$ D. $\frac{EF}{ED} = \frac{BC}{AC}$	设计意图： 平行线分线段成比例的初步运用。 学科素养： <input checked="" type="checkbox"/> 数学抽象 <input checked="" type="checkbox"/> 逻辑推理 <input checked="" type="checkbox"/> 数学建模 <input type="checkbox"/> 数学运算 <input type="checkbox"/> 直观想象 <input type="checkbox"/> 数据分析 能力维度： <input type="checkbox"/> 了解 <input checked="" type="checkbox"/> 理解 <input type="checkbox"/> 掌握 <input type="checkbox"/> 应用	1 分钟

3	<p>如图, 已知 $AB \parallel CD \parallel EF$, AF 与 BE 相交于点 G, 且 $AG=2, GD=1, DF=5, EC=10$, 求 BC 的值.</p>	<p>设计意图: 平行线分线段成比例的推论的运用, 训练学生如何准确的找到比例式.</p> <p>学科素养: <input type="checkbox"/>数学抽象 <input checked="" type="checkbox"/>逻辑推理 <input type="checkbox"/>数学建模 <input checked="" type="checkbox"/>数学运算 <input type="checkbox"/>直观想象 <input checked="" type="checkbox"/>数据分析</p> <p>能力维度: <input type="checkbox"/>了解 <input type="checkbox"/>理解 <input checked="" type="checkbox"/>掌握 <input type="checkbox"/>应用</p>	2 分钟
---	---	--	---------

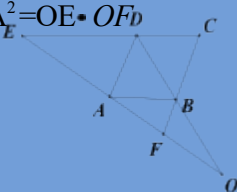
综合达标练 B

题号	作业内容	设计意图(学科素养、能力维度)	建议时间
1	<p>如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $DE \parallel BC$, $AD=4$, $DB=8, DE=3$,</p> <p>(1) 求 $\frac{AD}{AB}$ 的值; (2) 求 BC 的长.</p> 	<p>设计意图: 会精准的应用平行线分线段成比例和三角形相似的预备定理, 体会转化思想并熟悉“A”字型图.</p> <p>学科素养: <input type="checkbox"/>数学抽象 <input checked="" type="checkbox"/>逻辑推理 <input checked="" type="checkbox"/>数学建模 <input checked="" type="checkbox"/>数学运算 <input type="checkbox"/>直观想象 <input type="checkbox"/>数据分析</p> <p>能力维度: <input type="checkbox"/>了解 <input type="checkbox"/>理解 <input type="checkbox"/>掌握 <input checked="" type="checkbox"/>应用</p>	4 分钟
2	<p>在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别是边 BC, AB 的中点, AD, CE 相交于点 G,</p> <p>求证: $\frac{GE}{CE} = \frac{GD}{AD} = \frac{1}{3}$</p> 	<p>设计意图: 对于两个中点, 想到中位线即连接 DE, 利用中位线的性质得平行, 构造相似形, 同时让学生熟悉“X”型图.</p> <p>学科素养: <input checked="" type="checkbox"/>数学抽象 <input checked="" type="checkbox"/>逻辑推理 <input checked="" type="checkbox"/>数学建模 <input type="checkbox"/>数学运算 <input type="checkbox"/>直观想象 <input type="checkbox"/>数据分析</p> <p>能力维度: <input type="checkbox"/>了解 <input type="checkbox"/>理解 <input type="checkbox"/>掌握 <input checked="" type="checkbox"/>应用</p>	5 分钟

拓展培优练 C (选做)

题号	作业内容	设计意图(学科素养、能力维度)	建议时间
1	<p>如图, 已知 $EC \parallel AB$, $\angle EDA = \angle ABF$.</p> <p>(1) 求证: 四边形 $ABCD$ 是平行四边形.</p>	<p>设计意图: 通过平行线的性质转化角之间等量关系, 从而证出 $AD \parallel CB$, 让学生体会建模思想的重要性, 在图形中快速找到</p>	10 分钟

(2) 求证: $OA^2 = OE \cdot OF$



“A”字型, 转化线段之间的关系。

学科素养:

数学抽象 逻辑推理 数学建模

数学运算 直观想象 数据分析

能力维度: 了解 理解 掌握 应用

参考答案与解析

基础通关练 A: 1. B; 2. D; 3. $BC=10$;

综合达标练 B: 1. 解: (1) $\because AD=4, DB=8,$

$$\therefore AB=AD+DB=4+8=12$$

$$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

(2) $\because DE \parallel BC, \therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC,$

$$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB} \quad \because DE=3, \therefore \frac{3}{BC} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore BC=9$$

2. 解: 连接 ED.

$\because D, E$ 分别是边 BC, AB 的中点,

$$\therefore DE \parallel AC, \frac{DE}{AC} = \frac{1}{2}$$

$\therefore \triangle ACG \sim \triangle DEG$

$$\therefore \frac{GE}{CG} = \frac{GD}{AG} = \frac{DE}{AC} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{GE}{CE} = \frac{GD}{AD} = \frac{1}{3}$$

拓展培优练 C (选做): 解: (1) $\because EC \parallel AB,$

$$\therefore \angle EDA = \angle DAB, \quad \because \angle EDA = \angle ABF$$

$$\therefore \angle DAB = \angle ABF \therefore AD \parallel BC, \text{ 又 } \because DC \parallel AB$$

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形。

(2) $\because EC \parallel AB, \therefore \triangle OAB \sim \triangle OED$

$$\therefore \frac{OA}{OE} = \frac{OB}{OD}, \quad \because AD \parallel BC,$$

$$\therefore \triangle OBF \sim \triangle ODA, \quad \therefore \frac{OB}{OD} = \frac{OF}{OA},$$

$$\therefore \frac{OA}{OE} = \frac{OF}{OA} \quad \therefore OA^2 = OE \cdot OF$$

备注说明

本次作业设计的是相似三角形的判定的第一课时的课后作业, 在本书面作业设计前一

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/105224244203011220>