



第二部分 图形与几何

第四章 三角形

素养目标

核心素养主要表现：推理能力、应用意识、空间观念、几何直观

1. 通过观察、尝试、估算、归纳、类比等发现一些规律，猜测某些结论，发展合情推理能力.通过证明发现的结论，发展演绎推理能力.
2. 探索证明同一命题的不同思路和方法，能清晰而有逻辑地表达推理过程，发展推理能力，形成理性思维.体会解决问题的方法的多样性、灵活性，并能多解归一，体会解决问题的通性通法.

考情导览

山西中考近五年考查情况

年份及分值	2024（约29分）	2023（约27分）	2022（约26分）	2021（约28分）	2020（约26分）
几何图形初步	第5题：平行线的性质（跨学科整合） 第21题：多边形内角和	第7题：平行线的性质 第10题：正多边形的性质 第21题：三角形中位线定理	第6题：平行线的性质	第7题：平行线的性质 第9题：多边形的性质 第13题：中线	

山西中考近五年考查情况

全等三角形	第 21, 23 题： 全等三角形的 性质与判定	第 22 题：全 等三角形的 性质与判定	第 17 题：全 等三角形的判 定	第 22 题：全 等三角 形的判定	第 22 题：全 等三角形的判 定
相似三角形	第 12 题：黄金分 割 第 15 题：相似 三角形的性质与 判定	第 15 题：相 似三角形的 性质与判定	第 4 题：黄金 分割 第 15 题：相 似三角形的性 质与判定	第 15 题，第 20 题：相似 三角形的性 质与判定 第 22 (3) 题 ：利用相似 求阴影图形 的面积	第 5 题：相似 三角形的应用 第 15 题：相 似三角形的 性质与判定

山西中考近五年考查情况

特殊三角形	第 15 题：直角三角形，等腰三角形的性质 第 23 题：直角三角形的性质	第 15 题：等腰三角形的性质 第 22 (2) ②题：求线段长	第 22 (3) 题：利用勾股定理求线段长	第 20 题：等边三角形的判定 第 22 题：等腰三角形的判定	第 15 题：直角三角形的性质 第 22 (3) 题：利用勾股定理求线段长
锐角三角函数	第 20 题：解直角三角形的应用	第 20 题：解直角三角形的应用	第 21 题：解直角三角形的应用	第 15, 21 题：解直角三角形的应用	第 15, 21 题：解直角三角形的应用

备考策略

1. 明思路，建体系（大单元架构，有重点、有层次地复习备考）



备考策略

2. 晰方向，通方法

三角形在山西初中学业水平考试中占比很大，本章围绕着三角形展开学习，研究三角形的构成要素、性质，并探索三角形之间的关系. 特殊三角形的性质与判定是解决问题的基础，构造特殊三角形是解决常见问题的基本方法 . 全等三角形、相似三角形的应用更多体现在几何综合题中，三角函数的应用主要是在真实任务情境中构建三角函数模型解决问题 . 图形的性质在初中数学中占据核心地位，它们是构建几何知识体系的基石，是解决复杂几何问题的有效工具，把握基本图形的性质是解题的关键.

第11节 几何图形初步



请同学们打开《滚动迁移》第89页，开始今天的学习吧！

目 录

1 中考课标导航

2 必备知识梳理

3 中考考点精讲

4 核心素养提升

中考课标导航

2011年版课标	考情	考点
<p>► 理解角的概念. 认识度、分、秒, 会对度、分、秒进行简单的换算, 会计算角的和、差. 理解对顶角、余角、补角等概念, 探索并掌握对顶角相等、同角(等角)的余角相等, 同角(等角)的补角相等的性质</p>	<p>—</p>	<p>1. 直线、线段、角</p>

中考课标导航

续表

2011年版课标	考情	考点
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 理解平行线概念. 掌握平行线的性质定理. 探索并证明平行线的判定定理. 了解平行于同一条直线的两条直线平行 ➤ 理解垂线、垂线段等概念. 理解线段垂直平分线的概念, 探索并证明线段垂直平分线的性质定理. 探索并证明角平分线的性质定理 ➤ 掌握本节涉及的基本事实 	<p>5年4考 2024年第5题、2023年第7题、2022年第6题、2021年第7题: 平行线的性质</p> <p>5年3考 2024年第21题、2023年第10题、2021年第9题: 多边形的性质</p>	<p>2. 相交线与平行线</p> <p>3. 多边形的边与角</p>

中考课标导航

续表

2011年版课标	考情	考点
<p>➤ 理解三角形及其内角、外角、中线、高线、角平分线等概念. 了解三角形的稳定性. 探索并证明三角形的内角和定理, 掌握它的推论. 证明三角形的任意两边之和大于第三边. 探索并证明三角形的中位线定理</p> <p>➤ 了解多边形的定义, 多边形的顶点、边、内角、外角、对角线等概念. 探索并掌握多边形内角和与外角和公式</p>	<p>5年2考</p> <p>2023年第21题: 三角形的中位线</p> <p>2021年第13题: 直角三角形的斜边中线</p> <p>2021年第20题: 三角形的角平分线</p>	<p>4. 三角形中的重要线段</p>

中考课标导航

续表

2011年版课标	考情	考点
➤ 了解原命题及其逆命题的概念. 通过实例体会反证法的含义	—	5. 定义、命题、定理

必备知识梳理

一、直线、线段、角

1. 两个基本事实：（1）两点确定一条直线；（2）两点之间线段最短。

2. 角的基础知识：

余角 { 概念：若 $\angle A + \angle B = 90^\circ$ ，则 $\angle A$ 与 $\angle B$ 互余
性质：同角或等角的余角相等

补角 { 概念：若 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ ，则 $\angle A$ 与 $\angle B$ 互补
性质：同角或等角的补角相等

角的换算： $1^\circ = 60'$ ， $1' = 60''$ （角的度、分、秒是60进制）

必备知识梳理

3. 角平分线

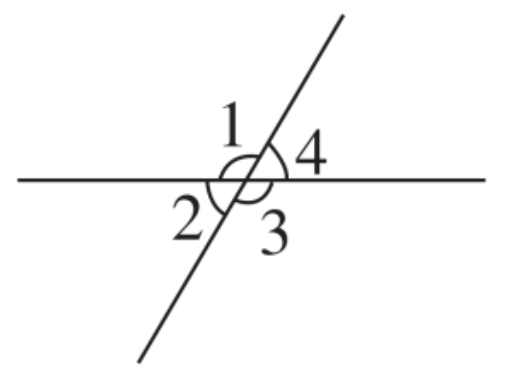
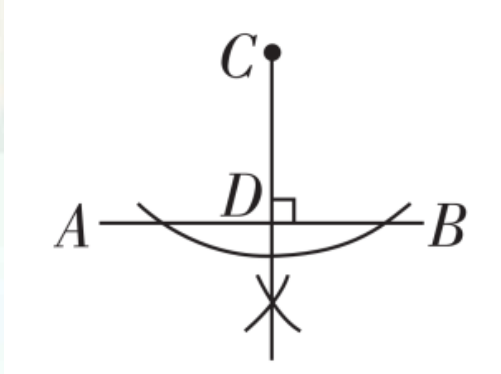
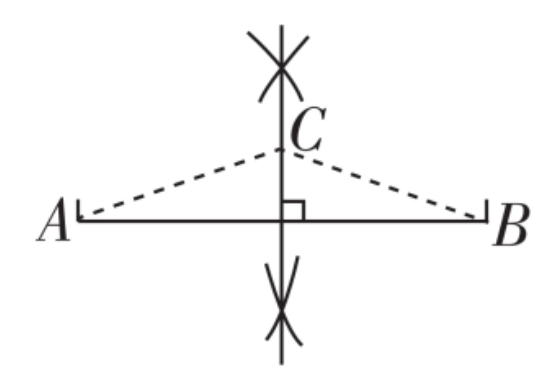
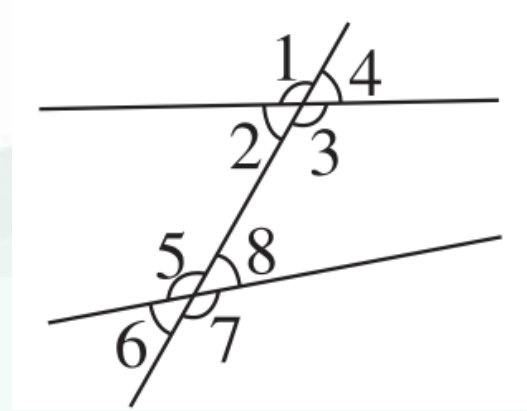
性质定理：_角平分线上的点到角两边的距离相等

逆定理：角的内部到角的两边距离相等的点_在角的平分线上

必备知识梳理

二、相交线与平行线

1. 相交线：

相交	垂线	线段的垂直平分线	三线八角
 <p>A diagram showing two lines intersecting at a point. The four angles formed are labeled 1, 2, 3, and 4. Angle 1 is top-right, 2 is bottom-left, 3 is bottom-right, and 4 is top-left.</p>	 <p>A diagram showing a horizontal line segment AB. A point C is located above it. A vertical line is drawn through C, intersecting AB at point D. A right-angle symbol is shown at D. There are construction marks (arcs and crosses) above and below the vertical line, indicating the construction process.</p>	 <p>A diagram showing a horizontal line segment AB. A vertical line is drawn through its midpoint, intersecting AB at point C. A right-angle symbol is shown at C. Dashed lines connect A and B to C. There are construction marks (arcs and crosses) above and below the vertical line, indicating the construction process.</p>	 <p>A diagram showing two parallel lines intersected by a transversal line. The eight angles formed are labeled 1 through 8. Angles 1, 2, 3, and 4 are at the top intersection, and angles 5, 6, 7, and 8 are at the bottom intersection.</p>

必备知识梳理

续表

(1) 对顶角相等 (2组):

$$\angle 1 = \angle 3,$$

$$\angle 2 = \angle 4$$

(2) 邻补角互补 (4组):

$$\angle 1 + \angle 4 = 180^\circ,$$

$$\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ,$$

$$\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ,$$

$$\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$$

(1) 基本事实:
平面内, 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直

(2) 直线外一点与直线上各点连接的所有线段中, 垂线段最短

(1) 性质定理:
线段垂直平分线上的点到线段两端的距离相等

(2) 逆定理: 到线段两端距离相等的点在线段的垂直平分线上

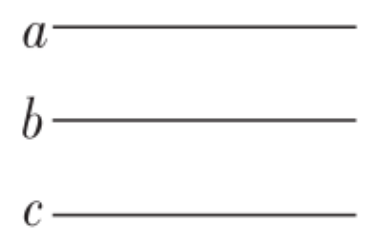
(1) 同位角 (“F”型 4组): $\angle 1$ 与 $\angle 5$, $\angle 2$ 与 $\angle 6$, $\angle 3$ 与 $\angle 7$, $\angle 4$ 与 $\angle 8$

(2) 内错角 (“Z”型 2组): $\angle 2$ 与 $\angle 8$, $\angle 3$ 与 $\angle 5$

(3) 同旁内角 (“U”型 2组): $\angle 2$ 与 $\angle 5$, $\angle 3$ 与 $\angle 8$

必备知识梳理

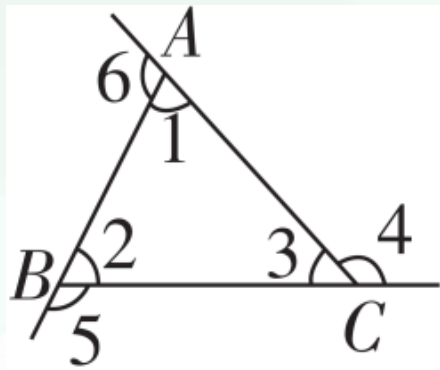
2. 平行线：

基本事实及其推论	性质与判定
<p>基本事实：过直线外一点，有且只有一条直线与这条直线平行</p>	<p>两直线平行 $\xrightleftharpoons[\text{判定}]{\text{性质}}$ 同位角相等</p>
<p>基本事实：两条直线被第三条直线所截，如果同位角相等，那么这两条直线平行</p>	<p>两直线平行 $\xrightleftharpoons[\text{判定}]{\text{性质}}$ 内错角相等</p>
<p>推论：平行于同一直线的两直线平行例如，$a // b, b // c,$ 则$a // c$</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">  </div>	<p>两直线平行 $\xrightleftharpoons[\text{判定}]{\text{性质}}$ 同旁内角互补</p>

必备知识梳理

三、三角形基础知识

1. 三角形的分类与性质



稳定性：三角形具有稳定性

分类

按边分：可分为等腰三角形和三边都不相等的三角形，其中等腰三角形又可分为底边与腰不相等的等腰三角形和等边三角形

按角分：锐角三角形、直角三角形和钝角三角形

角的关系

内角和定理：三角形三个内角的和等于 180° （例如， $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ ）

推论：三角形的外角等于与它 不相邻的两个内角的和（例如， $\angle 6 = \underline{\angle 2 + \angle 3}$ ）

必备知识梳理

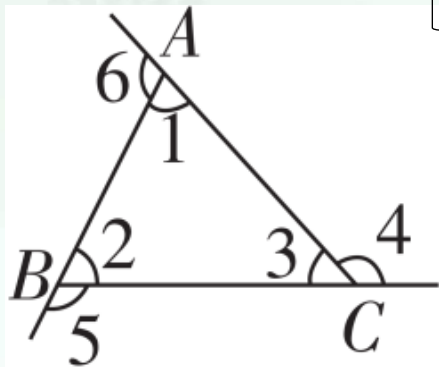
1. 三角形的分类与性质

边的关系

三角形任意两边之和 **大于** 第三边（两点之间线段最短）（例如， $AB + BC > AC$ ）

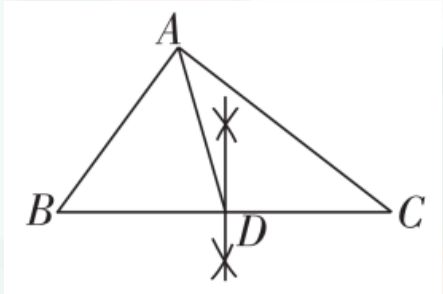
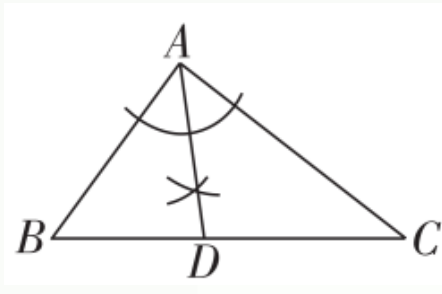
三角形任意两边之差 **小于** 第三边（例如， $|BC - AB| < AC$ ）

边角关系：同一个三角形中，等边对 **等角**，大边对 **大角**，小边对 **小角**



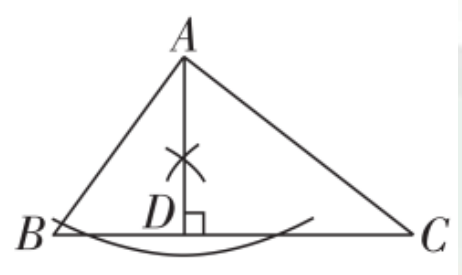
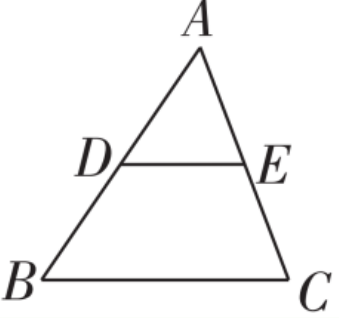
必备知识梳理

2. 三角形中的重要线段：

<p>中 线</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>AD是$\triangle ABC$的中线</p> <ol style="list-style-type: none"> $BD = CD = \frac{1}{2}BC$ $S_{\triangle ABD} = S_{\triangle ACD} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$ 	<p>角 平 分 线</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>AD是$\triangle ABC$的角平分线</p> <ol style="list-style-type: none"> $\angle BAD = \angle CAD = \frac{1}{2}\angle BAC$ AD上任意一点到AB和AC的距离相等
-----------------------	---	-----------------------------------	---

必备知识梳理

续表

高线	 <p>AD是$\triangle ABC$的高线</p> <ol style="list-style-type: none">1. $AD \perp BC$2. $\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$3. 将原三角形分成两个直角三角形	中位线	 <p>AD是$\triangle ABC$的中位线</p> $DE \parallel BC \text{ 且 } DE = \frac{1}{2} BC$
----	---	-----	--

必备知识梳理

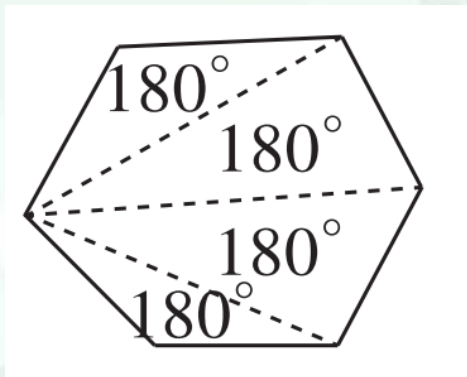
四、多边形的边与角

1. 多边形的性质：

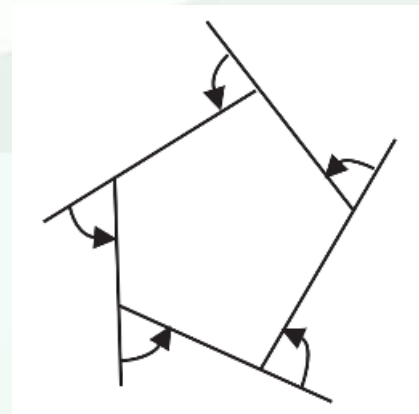
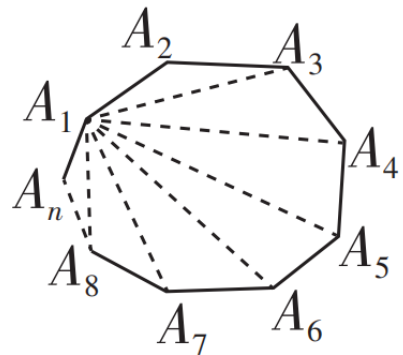
(1) 内角和定理： n ($n \geq 3$) 边形的内角和等于 $(n - 2) \cdot 180^\circ$.

(2) 外角和定理： n ($n \geq 3$) 边形的外角和等于 360° .

(3) 对角线规律：过 n ($n \geq 3$) 边形的一个顶点可引 $(n - 3)$ 条对角线， n 边形共有 $\frac{n(n-3)}{2}$ 条对角线.



2



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/296212005102011004>