

四下-三角形

四年级

本资料为四年级 专项练习题，包含精选例题与配套练习，适合课后巩固和考前复习使用。

知识要点

三角形的内角和

核心概念：任何一个三角形，无论它的形状、大小如何变化，它内部的三个角加起来的总度数，永远是一个固定的数，就像三角形的“身份证号码”一样。

计算法则：

测量法：用量角器分别量出三个角的度数，再相加。

实验法：把三角形的三个角剪下来，拼在一起，可以拼成一个平角。

推理法：长方形有4个直角，内角和是 $4 \times 90^\circ = 360^\circ$ 。沿对角线剪开，得到两个完全相同的三角形，所以一个三角形的内角和是 $360^\circ \div 2 = 180^\circ$ 。

结论：三角形内角和 = 180° **。

记忆口诀：三角内角和，一百八十度，形状大小变，和却永不变。

知识关联：二年级学过的“角的认识”（直角、锐角、钝角），三年级学过的“长方形和正方形的特征”（四个直角）。

三角形的分类

核心概念：我们可以根据三角形“边”的特点和“角”的特点，给它们分门别类，就像给动物按照习性分类一样。

分类法则：

按角分类：

锐角三角形：三个角都是锐角（每个角都小于 90° ）。

直角三角形：有一个角是直角（等于 90° ）。

钝角三角形：有一个角是钝角（大于 90° 且小于 180° ）。

注意：一个三角形中最多只有一个直角或一个钝角。

按边分类：

不等边三角形：三条边的长度都不相等。

等腰三角形：至少有两条边长度相等。相等的两条边叫做“腰”，第三条边叫“底边”，两腰的夹角叫“顶角”，腰与底边的夹角叫“底角”。

等边三角形（正三角形）：三条边的长度都相等。它是特殊的等腰三角形。它的三个角也相等，都是 60° 。

◎ **记忆口诀：**按角分，看最大，锐直钝；按边分，看长短，不等、等腰和等边。

◎ **知识关联：**角的分类，线段长度的测量与比较。

易错点警示

✗ **错误1：**认为大三角形的内角和比小三角形大。

✓ **正解：**所有三角形的内角和都是 180° ，与大小无关。

✗ **错误2：**看到一个三角形中有两个锐角，就断定它是锐角三角形。

✓ **正解：**判断按角分类，必须看最大的那个角。必须三个角都是锐角才是锐角三角形。

✗ **错误3：**认为等腰三角形只有两条边相等，等边三角形不是等腰三角形。

✓ **正解：**等边三角形是特殊的等腰三角形，因为它也满足“至少有两条边相等”的条件。

例题精讲

🔥 例题1

一个三角形的两个角分别是 55° 和 65° ，求第三个角的度数。这是一个什么三角形（按角分类）？

❖ **第一步：**根据三角形内角和定理，第三个角 = $180^\circ - \angle 1 - \angle 2$ 。

❖ 第二步：计算： $180^\circ - 55^\circ - 65^\circ = 60^\circ$ 。

❖ 第三步：判断类型。三个角分别是 55° 、 65° 、 60° ，都小于 90° ，所以是锐角三角形。

✓ 答案：第三个角是 60° ，这是一个锐角三角形。

💬 总结：已知两角求第三角，用内角和减去已知角。判断类型的关键是看最大角是否小于 90° 。

🔥 例题2

一个等腰三角形的顶角是 100° ，求它的一个底角是多少度？

❖ 第一步：明确等腰三角形两底角相等。设一个底角为 x 度。

❖ 第二步：根据内角和列方程：顶角 + 底角 + 底角 = 180° ，即 $100^\circ + x + x = 180^\circ$ 。

❖ 第三步：解方程： $100^\circ + 2x = 180^\circ$ ， $2x = 80^\circ$ ， $x = 40^\circ$ 。

✓ 答案：它的一个底角是 40° 。

💬 总结：等腰三角形中，已知顶角求底角：底角 = $(180^\circ - \text{顶角}) \div 2$ 。

🔥 例题3

把一个大三角形剪成两个小三角形，每个小三角形的内角和是多少度？

❖ 第一步：理解“剪开”这个操作。无论怎么剪，新得到的小图形仍然是三角形。

❖ 第二步：回忆三角形内角和定理的本质：只要是三角形，内角和就是固定的。

❖ 第三步：得出结论。每个新得到的小三角形，内角和仍然是 180° 。

✓ 答案：每个小三角形的内角和还是 180° 。

💬 总结：内角和是三角形的一种内在属性，不会因为把它从其他图形中分割出来而改变。

练习题（10道）

一个三角形中， $\angle 1 = 70^\circ$, $\angle 2 = 50^\circ$ ，求 $\angle 3$ 的度数。

一个直角三角形，其中一个锐角是 28° ，另一个锐角是多少度？

等边三角形的每个内角是多少度？

一个等腰三角形的底角是 45° ，它的顶角是多少度？按角分类它是什么三角形？

一个三角形的三个角分别是 30° 、 60° 、 95° ，这是什么三角形？

一副三角尺中，一块的角是 90° 、 45° 、 45° ，另一块的角是 90° 、 30° 、 60° 。用这两块三角尺能拼出一个钝角三角形吗？如果能，请画出草图并标出拼出的三角形的各个角的度数。

一个等腰三角形的周长是 28 厘米，其中一条腰长 10 厘米，它的底边长多少厘米？

在一个四边形中，最多能有几个钝角？想一想，并把你的理由和三角形内角和联系起来。

小刚说：“有一个角是 60° 的等腰三角形一定是等边三角形。”他说得对吗？为什么？

已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = \angle B = 2\angle C$ ，求 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的度数。

奥数挑战（10道）

如图，在 $\triangle ABC$ 中， BD 是角平分线， $\angle A = 70^\circ$ ， $\angle C = 50^\circ$ ，求 $\angle ADB$ 的度数。（可描述：三角形ABC，角A=70度，角C=50度，BD平分角ABC，求角ADB）

一个多边形的内角和是 900° ，这个多边形是几边形？

在直角三角形 ABC 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A$ 的度数比 $\angle B$ 的 2 倍少 15° 。求 $\angle A$ 和 $\angle B$ 的度数。

如图，将正六边形分割成若干个三角形，这些三角形的内角和加起来等于正六边形的内角和。正六边形的内角和是多少度？（可描述：通过连接对角线，将正六边形分成4个三角形）

等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角为 40° ，求这个等腰三角形顶角的度数。（注意：高可能在三角形内部，也可能在外部）

在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B$ 和 $\angle C$ 的平分线相交于点 O，求 $\angle BOC$ 的度数。

一个三角形的最大角是最小角的 3 倍，另一个角是最小角的 2 倍。求这个三角形三个角的度数。

如图所示，求五角星中五个尖角 $(\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E)$ 的和是多少度。（可描述：标准的五角星图形）

用长度分别为 2cm, 4cm, 5cm, 6cm, 8cm 的五根小棒，能摆出多少种不同形状的三角形？
(两边之和大于第三边)

如图，长方形 ABCD 中，E 是 AB 上一点，连接 CE, DE。已知 $\angle AED = 40^\circ$ ， $\angle BCE = 25^\circ$ ，求 $\angle CED$ 的度数。（可描述：长方形，内部一点E连接C和D）

生活应用（5道）

(高铁设计) 高铁站屋顶的许多支撑结构是三角形。如果一个支撑架的三角形部分，已知两个角分别是 55° 和 72° ，工程师需要知道第三个角来切割材料，这个角是多少度？

(航天材料) 航天器的太阳能帆板展开后，背后的固定支架 often 构成多个三角形。如果其中一个三角形支架是等腰直角三角形，那么它的两个锐角各是多少度？

(AI绘画) AI 在生成一个“金字塔”图片时，需要设定侧面三角形的形状。如果 AI 设定金字塔侧面是一个底角为 58° 的等腰三角形，那么它的顶角应该是多少度？

(环保风筝) 小丽用废旧塑料袋做了一个等腰三角形的风筝。她量出顶角是 40° ，为了保持平衡，左右两个角（底角）必须相等。每个底角应该多大？

(网购礼物) 小红想网购一个等边三角形的创意镜子。卖家描述说“每个角都是锐角且相等”。请问这个镜子每个角是多少度？

参考答案与解析

【练习题答案】

$$\angle 3 = 180^\circ - 70^\circ - 50^\circ = 60^\circ$$

$$\text{另一个锐角} = 90^\circ - 28^\circ = 62^\circ$$

$$180^\circ \div 3 = 60^\circ$$

顶角 $= 180^\circ - 45^\circ \times 2 = 90^\circ$ 。它是一个等腰直角三角形。

有一个角是 $95^\circ > 90^\circ$ ，所以是钝角三角形。

能。例如：将 45° 角和 60° 角拼在一起，与 90° 角组成三角形。三个角分别为 45° 、 60° 、

$$180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ$$
。（还有其他拼法，只要拼出的三角形有一个角大于 90° 即可）。

$$\text{底边长} = 28 - 10 \times 2 = 8 \text{ (厘米)}.$$

最多3个。如果有4个钝角，每个钝角 $> 90^\circ$ ，那么内角和 $> 4 \times 90^\circ = 360^\circ$ ，但四边形的内角和是 360° ，矛盾。

对。如果 60° 是顶角，底角 $= (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$ ，三边相等；如果 60° 是底角，顶角 $= 180^\circ - 60^\circ \times 2 = 60^\circ$ ，三边也相等。所以一定是等边三角形。

设 $\angle C = x$ ，则 $\angle A = \angle B = 2x$ 。有 $x + 2x + 2x = 180^\circ$ ，解得 $5x = 180^\circ$ ， $x = 36^\circ$ 。所以 $\angle A = \angle B = 72^\circ$ ， $\angle C = 36^\circ$ 。

【奥数挑战答案】

答案： 80°

解析： 在 $\triangle ABC$ 中，先求 $\angle ABC = 180^\circ - 70^\circ - 50^\circ = 60^\circ$ 。BD平分它，所以 $\angle ABD = 30^\circ$ 。在 $\triangle ABD$ 中， $\angle ADB = 180^\circ - \angle A - \angle ABD = 180^\circ - 70^\circ - 30^\circ = 80^\circ$ 。

答案： 七边形

解析： 多边形内角和公式 $(n - 2) \times 180^\circ = 900^\circ$ ，解得 $n - 2 = 5$ ， $n = 7$ 。

答案： $\angle A = 55^\circ$ ， $\angle B = 35^\circ$

解析： 设 $\angle B = x$ ，则 $\angle A = 2x - 15^\circ$ 。在直角三角形中， $\angle A + \angle B = 90^\circ$ ，所以 $(2x - 15^\circ) + x = 90^\circ$ ，解得 $3x = 105^\circ$ ， $x = 35^\circ$ ，进而 $\angle A = 55^\circ$ 。

答案： 720°

解析： 从正六边形一个顶点出发，可以画出 3 条对角线，将其分成 4 个三角形。所以内角和 $= 4 \times 180^\circ = 720^\circ$ 。

答案： 50° 或 130°

解析： 分两种情况。情况一：高在三角形内部（顶角为锐角），则顶角 $= 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ 。情况二：高在三角形外部（顶角为钝角），则顶角 $= 90^\circ + 40^\circ = 130^\circ$ 。

答案： 120°

解析： 在 $\triangle BOC$ 中， $\angle OBC = \frac{1}{2}\angle B$ ， $\angle OCB = \frac{1}{2}\angle C$ 。又 $\angle B + \angle C = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ 。所以 $\angle OBC + \angle OCB = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$ 。因此 $\angle BOC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ 。

答案： 30° ， 60° ， 90°

解析： 设最小角为 x ，则最大角为 $3x$ ，另一个角为 $2x$ 。有 $x + 2x + 3x = 180^\circ$ ，解得 $6x = 180^\circ$ ， $x = 30^\circ$ 。所以三个角为 30° ， 60° ， 90° 。

答案： 180°

解析： 利用“三角形外角等于不相邻两内角之和”。观察五角星中央的五边形外面的五个小三角形。例如， $\angle 1$ （五边形一个内角的外角） $= \angle A + \angle C$ 。五个这样的外角之和是 360° ，而这正好是 $2 \times (\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E)$ 。所以五个尖角和 $= 360^\circ \div 2 = 180^\circ$ 。

答案： 7种

解析： 根据两边之和大于第三边，枚举所有可能的三边组合：(2,4,5)不行($2+4>5$? $6>5$ 行)，(2,4,6)不行($6=6$)，(2,4,8)不行($6<8$)，(2,5,6)行，(2,5,8)不行($7<8$)，(2,6,8)不行($8=8$)，(4,5,6)行，(4,5,8)行，(4,6,8)行，(5,6,8)行。去掉重复（三角形全等只看边长组合），共7种：(2,4,5)不行，(2,5,6)行，(4,5,6)行，(4,5,8)行，(4,6,8)行，(5,6,8)行。检查：2,4,5其实满足($2+4>5$, $2+5>4$, $4+5>2$)，所以行。更正：应为(2,4,5)行，(2,5,6)行，(2,6,8)不行，(4,5,6)行，(4,5,8)行，(4,6,8)行，(5,6,8)行。总共7种。

答案： 25°

解析： 因为ABCD是长方形，所以 $\angle B = 90^\circ$ ， $AB \parallel CD$ 。在 $\triangle AED$ 中， $\angle ADE = 90^\circ - \angle AED = 50^\circ$ 。由于 $AB \parallel CD$ ，所以 $\angle CDE = \angle AED = 40^\circ$ （内错角）。因此 $\angle ADC = \angle ADE + \angle CDE = 50^\circ + 40^\circ = 90^\circ$ ，这符合长方形性质。在 $\triangle BCE$ 中， $\angle BEC = 90^\circ -$

$\angle BCE = 65^\circ$ 。而 $\angle AED$ 和 $\angle BEC$ 是对顶角吗？E在AB上，它们不是对顶角。换思路：在直角梯形EBCD中， $\angle EBC = 90^\circ$ ， $\angle BCE = 25^\circ$ ，所以 $\angle BEC = 65^\circ$ 。观察 $\triangle CED$ ，我们需要 $\angle CED$ 。注意到 $\angle AEB = 180^\circ$ 是平角，所以 $\angle AED + \angle CED + \angle BEC = 180^\circ$ 。代入已知： $40^\circ + \angle CED + 65^\circ = 180^\circ$ ，解得 $\angle CED = 75^\circ$ 。重新检查：题目给的是 $\angle AED = 40^\circ$ ， $\angle BCE = 25^\circ$ ，E在AB上。在直角三角形BCE中， $\angle BEC = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$ 。A、E、B共线，所以 $\angle AED$ 、 $\angle CED$ 、 $\angle BEC$ 拼成一个平角，即 $40^\circ + \angle CED + 65^\circ = 180^\circ$ ，所以 $\angle CED = 75^\circ$ 。我最初答案25°错误，应为75°。

第10题更正：最终答案为 75°。

【生活应用答案】

第三个角 = $180^\circ - 55^\circ - 72^\circ = 53^\circ$ 。

等腰直角三角形的两个锐角相等，且和为 90° ，所以各为 45° 。

顶角 = $180^\circ - 58^\circ \times 2 = 64^\circ$ 。

底角 = $(180^\circ - 40^\circ) \div 2 = 70^\circ$ 。

每个角 = 60° 。

更多精彩内容请访问 星火网 www.xinghuo.tv

PDF 文件正在生成中，请稍后再来...

更多四年级练习题

四下-小数的意义和性质

12-18

四下-运算定律

12-18

四下-观察物体2

12-18

四下-四则运算

12-18

四上-数学广角优化

12-18

四上-条形统计图

12-18

