

si wei tuo zhan

—初中数学—
思维拓展
32 讲

适用对象：初中八年级学生，数学优等生

建议作为：学生数学思维训练课本、家长辅导书，
趣味数学班、兴趣班、培优班、思维拓展班
以及奥数班、优生实验班教材



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

—初中数学—
思维拓展
32讲

丛书主编：叶立军

本册主编：刘春江 黄文华

编 者：刘春江 黄文华 陈思思 陈亚楠 王晓楠
李昱茜 李亚辉 罗 强 高华岳 孟泽琪
肖金志



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

初中数学思维拓展 32 讲. 八年级 / 刘春江, 黄文华本册主编.

—上海: 华东理工大学出版社, 2015.1

(给力数学·初中数学思维拓展 32 讲/叶立军)

ISBN 978-7-5628-4081-7

I. ①初… II. ①刘… ②黄… III. ①中学数学课—初中—教学

参考资料 IV. ①G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 252926 号

给力数学

初中数学思维拓展 32 讲(八年级)

丛书主编 / 叶立军

本册主编 / 刘春江 黄文华

策划编辑 / 庄晓明

责任编辑 / 刘 婧

责任校对 / 成 俊

封面设计 / 裘幼华

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地 址: 上海市梅陇路 130 号, 200237

电 话: (021)64250306(营销部)

(021)64252718(编辑室)

传 真: (021)64252707

网 址: press.ecust.edu.cn

印 刷 / 上海展强印刷有限公司

开 本 / 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 / 16.25

字 数 / 414 千字

版 次 / 2015 年 1 月第 1 版

印 次 / 2015 年 1 月第 1 次

书 号 / ISBN 978-7-5628-4081-7

定 价 / 36.00 元

联系我们: 电子邮箱 press@ecust.edu.cn

官方微博 e.weibo.com/ecustpress

淘宝官网 <http://shop61951206.taobao.com>



前言

数学是初中阶段的重点科目之一,怎样才能使数学学习既高效又轻松愉快呢?笔者认为,方法是关键,思路决定出路,要想轻松取得数学高分,必须有正确的数学思维习惯.

“给力数学”丛书之“初中数学思维拓展 32 讲”系列就是从数学思维的根本点出发,精确导航,力求使学生领悟每道题背后的数学知识点及其蕴含的数学思想与方法,并通过有针对性的训练最大限度地提高学习效率,让学生的学习过程变得轻松快乐,更能创造提分奇迹.

本书在内容编排上,结合新教材的要求,设置了以下栏目:

【专题简析】对每一讲所要掌握的知识点进行了提纲挈领的归纳总结(包括主要公式、定理和常用的数学思想方法等),促使学生对初中数学知识体系有一个全面的了解与认识,做到胸有成竹,从而提高学习效率.

【典例剖析】精选典型例题,进行深入分析,包括“思路点拨”“点睛评注”和“类题演练”三个小模块,对每一道题的解题关键点都一一进行了解读,解完题之后还有及时的点评,帮助学生厘清思路、拓展思维,最后“类题演练”模块提供有针对性的训练题,真正做到举一反三,让学生在做题中进一步巩固关键知识点,有助于他们针对自己学习中的薄弱环节强化练习,查缺补漏,全面提高解题的综合能力.

【同步反馈】同步练习分为三组:“A 组 基础夯实”针对考试中 70% 的基础题,考查所有学生必须掌握的基础知识和基本技能;“B 组 能力提升”针对考试中 20% 的中档题,需要学生综合运用所学知识才能顺利过关;“C 组 创新提高”针对考试中 10% 的压轴题,这是尖子生欲拿高分的必练题.

【专题反思】做 1000 道题目,如果不及时反思,思维训练的效果就会大打折扣.这个栏目的设置是为了让学生及时总结、及时跟进,这样扎扎实实学下去,数学何愁学不好?

本书具有以下特点:

(1)构思具有新颖性.本书以新课标人教版教材知识体系为主线,依纲扣点,迁移扩展,夯实基础,全面透彻.

(2)选题具有代表性.本书精心遴选题型,避免题海战术,务求内容的实效性、启发性和经典性.所选例题贴近实际,大多是近年数学中考试题中的中、高等难度题,还编选了一些设置新颖、综合性强、有启迪思维作用、极易提升学生的创新能力和应变能力的题目.

(3)学习具有实用性.本书特别重视知识能力的拓展、数学建模与创新思维的导航.注重引发思考,突出重点、难点,演练精准到位,颇有举一反三之功能,适合初中学生自学.

由于水平有限,书中不足之处在所难免,笔者真诚地希望得到读者的宝贵建议.

编者
2014 年春

目 录

第 1 讲	命题与证明	/1
第 2 讲	认识三角形	/7
第 3 讲	全等三角形	/12
第 4 讲	尺规作图	/20
第 5 讲	等腰三角形	/27
第 6 讲	直角三角形	/32
第 7 讲	探索勾股定理	/38
第 8 讲	三角形的“四心”	/44
第 9 讲	图形与坐标	/51
第 10 讲	图形的变换	/59
第 11 讲	多边形	/65
第 12 讲	平行四边形及性质	/70
第 13 讲	平行四边形的判定	/77
第 14 讲	三角形的中位线与中心对称	/84
第 15 讲	矩形	/90
第 16 讲	菱形	/97
第 17 讲	正方形	/105
第 18 讲	几何证明	/113
第 19 讲	中点问题	/124
第 20 讲	面积问题	/131
第 21 讲	折叠问题	/137
第 22 讲	分类讨论	/144
第 23 讲	一元一次不等式	/149
第 24 讲	一次函数	/156
第 25 讲	一次函数的图像	/164
第 26 讲	一元一次方程、一元一次不等式与一次函数的综合运用	/172
第 27 讲	二元一次方程组、一元一次不等式与一次函数的综合运用	/178
第 28 讲	二次根式	/184
第 29 讲	一元二次方程	/190
第 30 讲	反比例函数	/196
第 31 讲	平均数、中位数和众数	/203
第 32 讲	方差和标准差	/209
	参考答案	/215



专题简析

1 重点讲解

1) 定义、命题、基本事实和定理的概念.

(1) 定义:一般地,能清楚地规定某一名称或术语的意义的句子叫作该名称或术语的定义.

如:有两条边相等的三角形叫作等腰三角形.这个句子反映了等腰三角形与其他三角形的不同之处,它有“两条边相等”这个特征.

注意:① 定义必须是严密的,在表述时,要避免使用含糊不清的术语,如“大约”“大概”“差不多”“左右”等.② 正确的定义能把被定义的事物或名词与其他事物或名词区别开来.

(2) 命题:一般地,判断某一件事情正确或不正确的句子叫作命题.其中正确的命题称为真命题,错误的命题称为假命题.

注意:① 命题是句子,而且必须是能判断正确和错误的句子.② 错误的命题也是命题.

如:两直线相交,我们无法判断它是正确的还是错误的,因而它不是命题.又如:相等的角是对顶角,我们可以判断它是错误的,因而是命题,而且是假命题.③ 命题是由题设和结论两部分组成的,题设是已知事项,结论是由已知事项推出的事项,这种命题可写成“如果……那么……”的形式.其中用“如果”开始的部分是题设,用“那么”开始的部分是结论.

注意:对于不具有这种形式的命题,它的题设和结论往往不明显,为了指出它的题设和结论,我们可以把命题写成“如果……那么……”的形式.这样命题的题设和结论就显而易见了.

(3) 基本事实:数学中通常挑选一部分人类经过长期实践后公认为正确的命题,作为判断其他命题的依据.这些公认为正确的命题称为基本事实.

如:“两点之间,线段最短”“经过直线外一点,有且只有一条直线和已知直线平行”等.

(4) 定理:用推断的方法判断为正确的命题叫作定理.如“三角形的内角和等于 180° ”等.

注意:定理都是真命题,但不是所有的真命题都是定理.

2) 证明的概念.

证明:要判断一个命题,往往需要从命题的条件出发,根据已知的定义、基本事实、定理(包括推论),一步一步推得结论成立,这样的推理过程叫作证明.

证明的表述格式一般是:

(1) 根据题意,画出图形;

(2) 分清命题的条件和结论,结合图形,在“已知”中写出条件,在“求证”中写出结论;

(3) 在“证明”中写出推理过程.

2 难点点拨

本专题的难点有:

(1) 定义、命题、基本事实和定理之间的联系与区别;

(2) 能从基本事实出发,利用学过的知识证明结论.

这四者都是句子,都可以判断真假,即定义、基本事实和定理也是命题,不同的是定义、基本事实和定理都是真命题,都可以作为进一步判断其他命题真假的依据,只不过基本事实是最原始的依据,而命题不一定是真命题,因而它不一定能作为进一步判断其他命题真假的依据.



典例剖析

例 1 下列命题中错误的是().

- A. 三角形的内心到这个三角形三边的距离相等
- B. 三角形的外心到这个三角形三个顶点的距离相等
- C. 三角形的重心到这个三角形三个顶点的距离相等
- D. 正三角形的垂心到这个三角形三边中点的距离相等

思路点拨

本题属简单题,主要考查掌握三角形的“四心”的有关性质的情况,根据性质,逐项分析,找出错误的选项即可,A、B 显然正确,由于正三角形“三线合一”所以“四心”重合,即 D 也正确,故只有 C 是错误的.

答: C.

点睛评注

选择题可以用排除法.

类题演练

下列命题为假命题的是().

- A. 三角形三个内角的和等于 180°
- B. 三角形两边之和大于第三边
- C. 三角形两边的平方和等于第三边的平方
- D. 三角形的面积等于一条边的长与该边上的高的乘积的一半

例 2 把命题“有两条边和一个角对应相等的两个三角形全等”改写成“如果……那么……”的形式.

思路点拨

该命题的题设是有两条边和一个角对应相等的两个三角形,结论是这两个三角形全等.

解: 如果两个三角形有两条边和一个角对应相等,那么这两个三角形全等.

点睛评注

把命题改写成“如果……那么……”的形式必须分清题意,能确定题设和结论.

类题演练

指出下列命题的条件和结论,并将其改写成“如果……那么……”的形式:

- (1) 三角形的三条高交于一点.
- (2) 垂直于同一条直线的两条直线平行.

例3 对于同一平面内的三条直线 a, b, c , 给出下列五个论断: ① $a \parallel b$, ② $b \parallel c$, ③ $a \perp b$, ④ $a \parallel c$, ⑤ $a \perp c$, 以其中两个论断为条件, 一个论断为结论, 组成一个你认为正确的命题_____.

思路点拨

此题是探索性问题, 依题意就是要从题中的五个论断中选取两个作为条件, 再从剩下的论断中选取一个作为结论, 组成一个真命题. 例如: 将②③作为条件, ⑤作为结论得到一个真命题; 将①②作为条件, ④作为结论得到一个真命题; 等等.

解: 如果 $a \parallel b, b \parallel c$, 则 $a \parallel c$; 或 $a \perp b, a \perp c$, 则 $b \parallel c$ 等.

点睛评注

这类探索性题目灵活性强, 这类题目的基本思考方法是先写出可能的命题, 再判断其真假.

类题演练

小华在钻研数学问题时发现, $1^2 < 2^2, 2^2 < 3^2, 3^2 < 4^2, \dots$, 于是他得出结论: 对于任意实数 a, b , 若 $a < b$, 则 $a^2 < b^2$, 你认为小华的结论正确吗? 请说明理由.

例4 如图1-1所示, $DE \parallel BC, EF \parallel AB$, 图中与 $\angle BFE$ 互补的角共有().

- A. 3个 B. 2个
C. 5个 D. 4个

思路点拨

因为 $\angle BFE$ 与 $\angle EFC$ 是邻补角, $DE \parallel BC$, 所以 $\angle DEF$ 和 $\angle EFC$ 都与 $\angle BFE$ 互补.

又 $DE \parallel BC, EF \parallel AB$,

所以 $\angle ADE = \angle DEF, \angle ABC = \angle EFC$.

所以 $\angle ADE$ 和 $\angle ABC$ 也与 $\angle BFE$ 互补.

答: D.

点睛评注

数图形个数时必须不重、不漏, 因此, 应尽量按一定顺序去找.

类题演练

如图1-2所示, 已知 $DE \parallel BC, FG \parallel CD$, 求证: $\angle CDE = \angle BGF$.

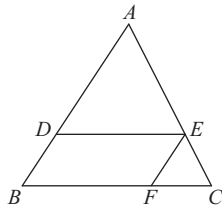


图 1-1

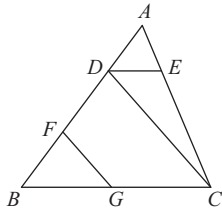


图 1-2



同步反馈

A 组 基础夯实

- 下列命题中假命题是().
 A. 平行四边形的对边相等
 B. 等腰梯形的对角线相等
 C. 菱形的对角线互相垂直
 D. 矩形的对角线互相垂直
- 下列说法正确的是().
 A. 有公共顶点且相等的两个角是对顶角
 B. 一条直线只有一条垂线
 C. 垂线段最短
 D. 一条直线的垂直平分线只有一条
- 给出下列语句:① 连接 AB 并延长到 C ;② 对顶角不相等;③ 求线段 AB 的长度;④ 全等三角形的周长相等. 其中是命题的是().
 A. 仅有④
 B. ②④
 C. ②③④
 D. ①②③④
- 把下列命题改写成“如果……那么……”的形式,并指出它的题设和结论.
 (1) 同位角相等,两直线平行.
 (2) 四个角相等的四边形是矩形.
- “同位角相等”是命题吗? 为什么?

B 组 能力提升

- 请分别写出两个真命题和两个假命题.
- 下列语句:① 三角形的内角和等于 180° ;② 好香的茉莉花呀! ③ 不许跟陌生人说话. 其中正确的命题有_____.
- 判断下列命题的真假.
 (1) 如果 $|a| = |b|$, 那么 $a^3 = b^3$.
 (2) 如果 $AB = BC$, 那么点 C 是 AB 的中点.
- 判断“与两平行线中一条垂直的直线,也垂直于另一条”是否正确,若正确,写出已知、求证和证明过程.
- 完成以下证明,并在括号内填写理由.
 如图 1-3 所示,已知 $AB \parallel CD$, MN 与 AB, CD 分别相交于 E, F , PQ 与 AB, CD 分别相交于 E, G , $\angle PEM = 27^\circ$, $\angle DGQ = 63^\circ$.
 求证: $MN \perp CD$.

证明:因为 $AB \parallel CD$ (),
 所以 _____ = _____ = 63° ().
 又因为 $\angle GEF = \angle PEM = 27^\circ$ (),
 $\angle BEF = \angle BEG + \angle GEF = 63^\circ + 27^\circ = 90^\circ$,
 所以 _____ $\perp$ AB ().
 所以 _____ $\perp$ CD ().

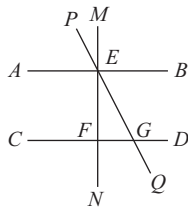


图 1-3

11. 如图 1-4 所示, $AB \parallel CD$, $EF \perp BF$, $\angle BED = 25^\circ$, $\angle B = 2\angle D$, 则 $\angle FED$ 等于 _____.

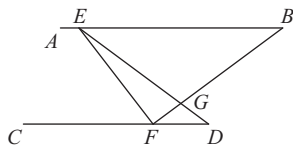


图 1-4

12. 如图 1-5 所示, $\angle B = 20^\circ$, $\angle BFE = 35^\circ$, $\angle FEC = 40^\circ$, $\angle C = 25^\circ$, 求证: $AB \parallel CD$.

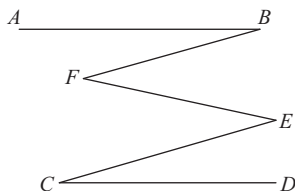


图 1-5

13. 如图 1-6 所示, $AB \parallel CD$, $\angle EFC = 100^\circ$, 则 $\angle BAC + \angle ACE + \angle CEF =$ _____.

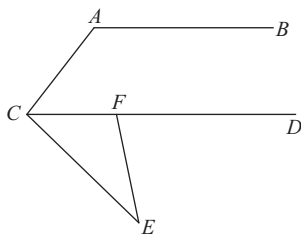


图 1-6

C 组 创新提高

14. 下列命题中为真命题的是().

- A. 某种彩票中奖的概率是 1% , 买 100 张这种彩票一定会中奖
- B. 将 2, 3, 4, 5, 6 依次重复写 6 遍, 得到这 30 个数的平均数是 4
- C. 碳在氧气中燃烧, 生成 CO_2 是必然事件
- D. 为调查杭州市所有初中生上网情况, 抽查全市八所重点中学初中生上网情况是合理的

15. 已知命题: “如图 1-7 所示, 点 B, F, C, E 在同一条直线上, 则 $AB \parallel DE$.” 判断这个命题是

真命题还是假命题,如果是真命题,请给出证明;如果是假命题,在不添加其他辅助线的情
况下,请添加一个适当的条件使它成为真命题,并加以证明.

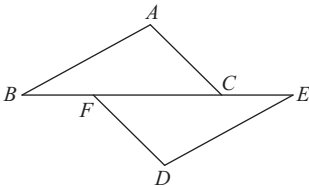


图 1-7

16. 如图 1-8 所示, CD 平分 $\angle ACB$,且 $DE \parallel AC$, $CD \parallel EF$,求证: EF 平分 $\angle DEB$.

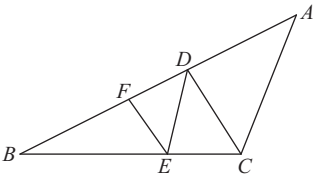


图 1-8

17. 如图 1-9 所示,平面上六个点 A, B, C, D, E, F 构成一个封闭折线图形.求: $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = 360^\circ$.

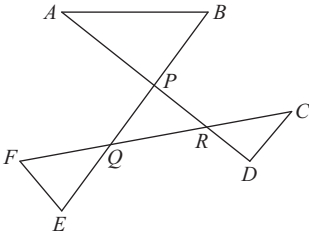


图 1-9

◆ 专题反思

总题数		错误原因	错题序号
正确题数		(1) 知识点不清	
错误题数		(2) 能力不够	
		(3) 方法错误	
给自己的一句话			



专题简析

1 重点讲解

1) 三角形的定义:由不在同一条直线上的三条线段首尾顺次相接所组成的图形叫作三角形.

2) 三角形中的几条重要线段和内心、重心、垂心

(1) 三角形的角平分线,三条角平分线的交点叫作内心.

(2) 三角形的中线,三条中线的交点叫作重心.

(3) 三角形的高,三条高线的交点叫作垂心.

3) 三角形的主要性质

(1) 三角形的任意两边之和大于第三边,任意两边之差小于第三边.

(2) 三角形的内角之和等于 180° .

(3) 三角形的外角大于任何一个和它不相邻的内角,等于和它不相邻的两个内角的和.

(4) 三角形中,等角对等边,等边对等角,大角对大边,大边对大角.

(5) 三角形具有稳定性.

4) 补充性质:如图 2-1 所示,在 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 边上任意一点, E 是 AD 上任意一点,则 $S_{\triangle ABE} \cdot S_{\triangle CDE} = S_{\triangle BDE} \cdot S_{\triangle CAE}$.

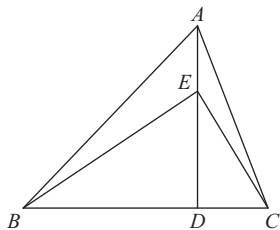


图 2-1

5) 三角形边角关系、性质的应用

2 难点点拨

三角形是最常见的几何图形之一,在工农业生产和日常生活中都有广泛的应用.三角形又是多边形的一种,而且是最简单的多边形,在几何里,常常把多边形分割成若干个三角形,利用三角形的性质去研究多边形.实际上对于一些曲线,也可以利用一系列的三角形去逼近它,从而利用三角形的性质去研究它们.因此,学好本讲知识,能为以后的学习打下坚实的基础.

典例剖析

例 1 如图 2-2 所示,在 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 上任意一点, E 是 AD 上任意一点.求证:

- (1) $\angle BEC > \angle BAC$;
(2) $AB + AC > BE + EC$.

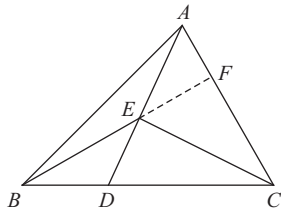


图 2-2

思路点拨

在(1)中,利用三角形内角和定理的推论即可证明;在(2)中,添加一条辅助线,转化到另一个三角形中,利用边的关系定理即可证明.

解: (1) 因为 $\angle BED$ 是 $\triangle ABE$ 的一个外角,

所以 $\angle BED > \angle BAE$

同理, $\angle DEC > \angle CAE$

所以 $\angle BED + \angle DEC > \angle BAE + \angle CAE$

即 $\angle BEC > \angle BAC$

(2) 如图 2-2 所示,延长 BE 交 AC 于点 F

因为 $AB + AF > BE + EF$

又 $EF + FC > EC$

所以 $AB + AF + EF + FC > BE + EF + EC$

即 $AB + AC > BE + EC$

类题演练

已知:三角形的三边长为 $3, 8, 1+2x$, 求 x 的取值范围.

例 2 求证:直角三角形的两个锐角的相邻外角的平分线所夹的角等于 45° .

已知:如图 2-3 所示,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle EAB$, $\angle ABD$ 是 $\triangle ABC$ 的外角, AF , BF 分别平分 $\angle EAB$ 及 $\angle ABD$.

求证: $\angle AFB = 45^\circ$.

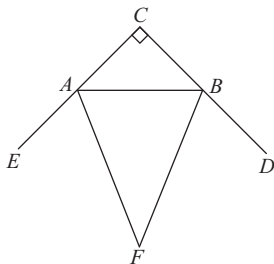


图 2-3

思路点拨欲证 $\angle AFB=45^\circ$,需证 $\angle FAB+\angle FBA=135^\circ$ 因为 AF, BF 分别平分 $\angle EAB$ 及 $\angle ABD$ 所以要转证 $\angle EAB+\angle ABD=270^\circ$ 又因为 $\angle C=90^\circ$,三角形一个外角等于和它不相邻的两个内角之和

所以问题得证

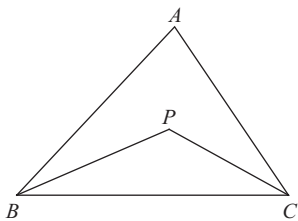
解: 因为 $\angle EAB=\angle ABC+\angle C$ $\angle ABD=\angle CAB+\angle C$ $\angle ABC+\angle C+\angle CAB=180^\circ, \angle C=90^\circ$ 所以 $\angle EAB+\angle ABD=\angle ABC+\angle C+\angle CAB+\angle C=180^\circ+90^\circ=270^\circ$ 因为 AF, BF 分别平分 $\angle EAB$ 及 $\angle ABD$ 所以 $\angle FAB+\angle FBA=\frac{1}{2}(\angle EAB+\angle ABD)=\frac{1}{2}\times 270^\circ=135^\circ$ 在 $\triangle ABF$ 中, $\angle AFB=180^\circ-(\angle FAB+\angle FBA)=45^\circ$ **类题演练**如图2-4所示, $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC, \angle ACB$ 的平分线交于点 P , $\angle BPC=134^\circ$,则 $\angle BAC$
= $(\quad)$.A. 68° B. 80° C. 88° D. 46° 

图 2-4

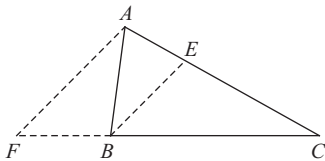
例3 如图2-5所示,已知:在 $\triangle ABC$ 中, $AB \leq \frac{1}{2}AC$,求证: $\angle C < \frac{1}{2}\angle B$.

图 2-5

思路点拨欲证 $\angle C < \frac{1}{2}\angle B$,可作 $\angle ABC$ 的角平分线 BE 交 AC 于 E ,只要证 $\angle C$ $< \angle EBC$ 即可.为与题设 $AB \leq \frac{1}{2}AC$ 联系,作 $AF \parallel BE$ 交 CB 的延长线于 F .显然 $\angle EBC = \angle F$,只要证 $\angle C < \angle F$ 即可.由 $AF < 2AB \leq AC$ 可得证.**证明:**如图2-5所示,作 $\angle ABC$ 的角平分线 BE 交 AC 于 E ,过点 A 作 $AF \parallel BE$ 交 CB

的延长线于 F

因为 $AF \parallel BE$, 所以 $\angle F = \angle EBC$, $\angle FAB = \angle ABE$

又因为 BE 平分 $\angle ABC$, 所以 $\angle EBC = \angle ABE$

所以 $\angle F = \angle FAB$, 所以 $AB = BF$

又因为 $AB + FB > AF$, 即 $2AB > AF$

又因为 $AB \leq \frac{1}{2}AC$, 所以 $AC > AF$

所以 $\angle F > \angle C$, 又因为 $\angle F = \frac{1}{2}\angle ABC$

所以 $\angle C < \frac{1}{2}\angle B$

类题演练

已知: $\triangle ABC$ 中, $AB = BC$, 点 D 在 BC 的延长线上, 使 $AD = BC$, $\angle BCA = \alpha$, $\angle CAD = \beta$, 求 α 和 β 间的关系.

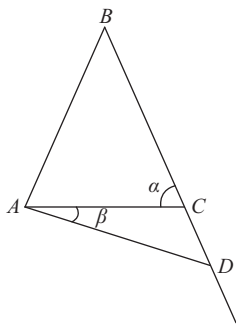
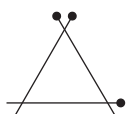


图 2-6

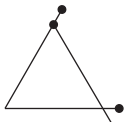
◆ 同步反馈

A 组 基础夯实

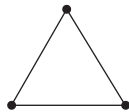
1. 如图所示是小强用三根火柴组成的图形, 其中符合三角形概念的是().



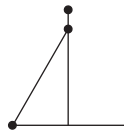
A.



B.



C.



D.

2. 下面各组线段中, 能组成三角形的是().

A. 5, 6, 11

B. 8, 8, 16

C. 4, 5, 10

D. 6, 9, 14

3. 若三角形的三边长分别为 1, a , 8, 且 a 为整数, 则 a 的值为().

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

4. 两根木棒长分别为 5 厘米和 7 厘米, 要选择第三根, 将它们钉成一个三角形, 如果第三根木

- 棒长为偶数,则组成方法有().
- A. 3 种 B. 4 种 C. 5 种 D. 6 种
5. 在等腰三角形 ABC 中,它的两边长分别为 8 厘米和 3 厘米,则它的周长为()厘米.
- A. 19 B. 19 或 14 C. 11 D. 10

B 组 能力提升

6. 若一个三角形的两边长是 2 和 9,则第三边长 a 的取值范围是_____.
7. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=5$,则 BC 边长的取值范围是_____.
8. 四条线段的长度分别为 5 厘米,6 厘米,8 厘米,13 厘米,以其中任意三条为边可构成_____个三角形,它们的边长分别是_____.
9. 用 10 根火柴摆一个三角形(10 根火柴长度相同),能摆出_____种.
10. 已知等腰三角形的一边长为 4 厘米,另一边长为 7 厘米,求三角形的周长.

C 组 创新提高

11. 已知:如图 2-7 所示, AD 是 $\triangle ABC$ 的 BC 边上高, AE 平分 $\angle BAC$.求证: $\angle EAD = \frac{1}{2}(\angle C - \angle B)$.

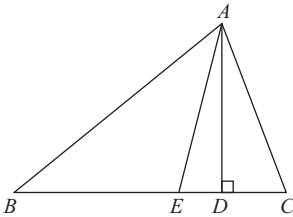


图 2-7

12. 求证:三角形的两个外角平分线所成的角等于第三个外角的一半.

◆ 专题反思

总题数		错误原因	错题序号
正确题数		(1) 知识点不清	
错误题数		(2) 能力不够	
		(3) 方法错误	
给自己的 一句话			



1 重点讲解

1) 全等三角形的定义:能够完全重合的两个三角形叫作全等三角形.两个全等三角形中,互相重合的顶点叫作对应顶点,互相重合的边叫作对应边,互相重合的角叫作对应角.

2) 全等三角形的表示方法:若 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 是全等的三角形,记作“ $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ ”,其中,“ $\cong$ ”读作“全等于”.记两个三角形全等时,通常把表示对应顶点的字母写在对应的位置上.

3) 全等三角形的性质:全等三角形的对应边相等,对应角相等.

4) 寻找对应元素的方法

(1) 根据对应顶点找.如果两个三角形全等,那么,以对应顶点为顶点的角是对应角;以对应顶点为端点的边是对应边.通常情况下,两个三角形全等时,对应顶点的字母都写在对应的位置上,因此,由全等三角形的记法便可写出对应的元素.

(2) 根据已知的对应元素寻找.全等三角形中对应角所对的边是对应边,两个对应边所夹的角是对应角.

(3) 通过观察,想象图形的运动变化状况,确定对应关系.通过对两个全等三角形各种不同位置关系的观察和分析,可以看出其中一个是由另一个经过下列各种运动而形成的.

① 翻折.

如图 3-1 所示, $\triangle BOC \cong \triangle EOD$, $\triangle BOC$ 可以看成是由 $\triangle EOD$ 沿直线 AO 翻折 180° 得到的.

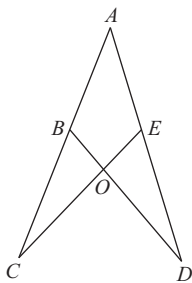


图 3-1

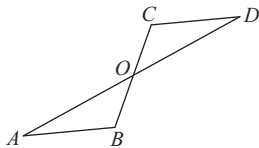


图 3-2

② 旋转.

如图 3-2 所示, $\triangle COD \cong \triangle BOA$, $\triangle COD$ 可以看成是由 $\triangle BOA$ 绕着点 O 旋转 180° 得到的.

③ 平移.