DAOXUEAN

与教材零距离同步　和教学最紧密相融

李国勤　主编

导学案

SHU XUE

数学

八年级上册

（人教版）

编　者　马忠平　姚志刚　刘　丽
周小强　夏宇敏

黄河出版传媒集团　宁夏人民教育出版社

图书在版编目（CIP）数据

导学案 ：人教版. 八年级数学. 上册 / 李国勤主编
. — 银川 ：宁夏人民教育出版社，2013.9
ISBN 978-7-5544-0375-4

Ⅰ. ①导… Ⅱ. ①李… Ⅲ. ①中学数学课－初中－教学参考资料 Ⅳ. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第218423号

导学案 八年级数学 上册（人教版） 李国勤 主编

责任编辑 虎雅琼 贾珊珊
装帧设计 万明华
责任印制 殷 戈

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社 出版发行

地 址 银川市北京东路139号出版大厦（750001）
网 址 www.yrpubm.com
网上书店 www.hh-book.com
电子信箱 jiaoyushe@yrpubm.com
邮购电话 0951-5014284
经 销 全国新华书店
印刷装订 宁夏雅昌彩色印务有限公司
印刷委托书号 （宁）0010859

开 本 880mm×1230mm 1/16 字 数 310千
版 次 2013年9月第1版 印 张 10.75
印 次 2013年9月第1次印刷 印 数 4250册
书 号 ISBN 978-7-5544-0375-4/G·2227

定 价 13.80元

版权所有 翻印必究

序

“普九”工作的完成,使各个学校的基础设施和办学条件有了很大的改善,基本解决了适龄儿童上学难的问题。但是,面对社会的快速发展对高素质人才大量需求的现实,反映到中小学的现状就是家长迫切需要孩子上好学的愿望更加强烈了!对学校而言,亟待解决的问题是如何为教师搭建平台,培养形成骨干教师群体,努力使学校由规模发展转为质量发展,由粗放发展转为精细发展,由同质发展转为特色发展,由模仿发展转为创新发展的方向过渡,打造优质品牌学校!

近年来随着新课程的实施和教育改革的不断深入,教育主管部门加大了对教师的培训力度,通过各级各类培训,提高了教师的教育理念和教学水平,增强了教师的业务水平和科学施教的能力;学校也为教师学习、培训、提高搭建了诸多平台,鼓励教师树立成名成家的思想。通过在工作中不断学习,努力进取,涌现出一大批爱岗敬业,成绩突出的优秀教师。他们把教育职业作为自己终生追求的事业,崇尚学习,认真钻研课标和教材,在结合学生的实际进行有效的课堂教学的同时,认真进行课后反思,积极参加学科备课组和教研组活动,虚心听取他人的意见和建议,不断充实和提高自己的教育教学水平,在完成教学任务的同时,积极为学生编写了包括寒暑假作业在内的许多教学辅导资料,深受学生好评。

为了满足学生迫切需要一套能够适合他们与自身学习水平相适宜的资料,帮助他们有效地进行课前预习、课内导学、课后复习与有效训练,我们组织部分学校的优秀教师共同编写了七、八、九年级《导学案·数学(上册)》。这套教辅资料的编写经历近一年的时间,参与教师从构思,到每一章节的预习、内容、练习、问题与思考都经过了反复的讨论和修改,不仅凝聚了编写老师的心血和汗水,也凝聚着备课组和教研组其他教师的经验和智慧,在此表示由衷的感谢!希望它的出版能让学生从各类繁重的学习资料中解脱出来,减轻学习负担,提高学习效率!

李国勤

2013年7月

编者寄语

亲爱的同学们,欢迎使用《导学案八年级数学上册》。为了帮助同学们在有限的时间内取得理想的成绩,由原州区教育局组织城区三、四、五、六中的一线数学教师为同学们编写了这本《导学案》。编者的初衷是在现有资源条件下,不让任何一个同学掉队,尽量满足每一个孩子成长的需要;在不增加同学们课业负担的前提下,实现高效优质的学习。

这本《导学案》主要突出同学们在学习中的主体地位,培养同学们自主学习、合作学习的习惯,是同学们身边最好的指导老师。通过它,同学们可以明确了解学习目标,掌握学习的重点,并自觉地进入预习状态;80%的同学们能解决80%的基础知识, 并重新发现和确认学习过程中的重点、难点和疑点,自觉地做好课前准备。课堂上,同学们在老师的动态点拨和《导学案》的书面指导下,或自学或互学,或自我钻研,或小组讨论,或请教老师、请教同学,或研讨或探究,按需索取,自觉地参与、融入到学习的每一个环节中。这里没有老师陈述式的讲解,完全成了同学们在老师指导下的自主学习与合作学习的过程,在这个过程中同学们成为了学习的主人。

本书与人教版《八年级数学上册》相配套,与教材同步,全书共计5个章节,60多个课时。每章前有本章学习目标、重点、难点、内容概述、地位及作用、学习方法及数学思想、学习建议等,帮助同学们对本章内容有一个初步的了解。在每个课时有具体的学习目标,本节的重、难点,学习内容包括三个方面,一是课前准备——温故知新,二是学习探究——课堂导学,三是巩固训练——达标检测。每个方面力求让同学们自主学习,设计遵循了人的认知规律,由预习准备开始,到提出问题、合作探究、研讨学习、释疑解难、交流归纳、应用举例、训练巩固、监测评估,再到拓展提高,环环相扣,知识生成、能力提升自然蕴含其中。

本书在编写过程中,编写人员耗费了大量的休息时间,认真学习课标,分析领会教材,深入了解同学们实际,学校教研组、年级备课组集体攻关,经过近半年学习、编写、收集、整理、讨论、修改,以期达到理想的效果。

在这里我们真诚地感谢原州区教育局、学校、教研组、备课组的大力支持,感谢出版社编辑在编写过程中的精心指导。

由于编写时间比较紧、编者水平有限,恳请专家、学者、教育教学人员,特别是使用本书的教师能对书中出现的问题提出改进的意见,也希望使用此书的同学们能够提出宝贵的建议,我们将不胜感激。

编　者

2013年7月

目 录

第十一章　三角形 / 001

11.1.1　三角形的边 / 002

11.1.2　三角形的高、中线与角平分线 / 004

11.1.3　三角形的稳定性 / 008

11.2.1　三角形的内角(1) / 010

11.2.1　三角形的内角(2) / 012

11.2.2　三角形的外角 / 014

11.3.1　多边形 / 017

11.3.2　多边形的内角和 / 019

三角形小结与复习 / 021

章末检测题 / 025

第十二章　全等三角形 / 028

12.1.1　全等三角形 / 029

12.2.1　全等三角形的判定 / 032

12.2.2　全等三角形的判定 / 035

12.2.3　全等三角形的判定 / 037

12.2.4　全等三角形的判定 / 041

12.3.1　角平分线性质 / 044

12.3.2　角平分线性质及判定 / 048

全等三角形小结与复习(一) / 050

全等三角形小结与复习(二) / 053

章末检测题 / 057

目 录

第十三章　轴对称 / 060

13.1.1　轴对称 / 061

13.1.2　线段的垂直平分线的性质 / 064

13.1.3　线段垂直平分线的性质 / 066

13.2.1　画轴对称图形 / 069

13.2.2　画轴对称图形 / 071

13.3.1　等腰三角形(1) / 074

13.3.2　等腰三角形(2) / 076

13.3.3　等边三角形(1) / 079

13.3.4　等边三角形(2) / 081

轴对称小结与复习 / 083

章末检测题 / 087

第十四章　整式的乘法与因式分解 / 090

14.1.1　同底数幂的乘法 / 091

14.1.2　幂的乘方 / 093

14.1.3　积的乘方 / 095

14.1.4　整式的乘法(1) / 097

14.1.4　整式的乘法(2) / 099

14.1.4　整式的乘法(3) / 101

14.1.4　整式的乘法(4) / 103

14.2.1　平方差公式 / 105

14.2.2　完全平方公式(1) / 107

目 录

14.2.2　完全平方公式(2) 109
14.3.1　提公因式法 / 112
14.3.2　公式法(1) / 114
14.3.2　公式法(2) / 116
整式的乘法与因式分解小结与复习 / 119
章末检测题 / 121
第十五章　分式 / 124
15.1.1　从分数到分式 / 125
15.1.2　分式的基本性质(1) / 128
15.1.2　分式的基本性质(2) / 130
15.1.2　分式的基本性质(3) / 133
15.2.1　分式的乘除(1) / 136
15.2.1　分式的乘除(2) / 138
15.2.1　分式的乘除(3) / 141
15.2.2　分式的加减(1) / 143
15.2.2　分式的加减(2) / 146
15.2.3　整数指数幂 / 149
15.3.1　分式方程(1) / 152
15.3.1　分式方程(2) / 155
15.3.2　分式——列方程解应用题 / 157
分式小结与复习 / 160
章末检测题 / 164

第十一章　三角形

【本章学习目标】

1. 了解与三角形有关的线段(边、高、中线、角平分线). 知道三角形两边之和大于第三边,会根据三条线段的长度判断他们能否构成三角形. 会画出任意三角形的高、中线、角平分线. 了解三角形的稳定性.

2. 了解与三角形有关的角(内角、外角),会用平行线的性质与平角的定义证明三角形内角和定理,知道直角三角形的两锐角互余,探索并会用外角性质.

3. 了解多边形的有关概念,探索并会用多边形的内角和与外角和公式.

【本章重点】

三角形三边关系;三条重要线段的意义;三角形内角和性质的运用;三角形外角性质;多边形内角和公式的推导及运用.

【本章难点】

三角形内角和性质的证明;多个三角形背景下外角的辨认;多边形内角和公式的推导.

【本章内容概述】

本章主要内容有与三角形有关的线段,与三角形有关的角,多边形及其内角和.三角形的高、中线和角平分线是三角形中的主要线段,与三角形有关的角有内角、外角.通过实验让同学们了解三角形的稳定性,在知道三角形的内角和等于180°的基础上,进行推理论证, 从而得出直角三角形和三角形外角的性质. 接着由推广三角形的有关概念,介绍了多边形的有关概念,利用三角形的有关性质研究了多边形的内角和、外角和公式.

【本章地位及作用】

本章学习的基础是:线段、角,以及相交线、平行线等知识.通过本章内容的学习,可以丰富和加深同学们对三角形的认识.另一方面,这些内容是以后学习各种特殊三角形(如等腰三角形、直角三角形)的基础,也是研究其他图形的基础知识.

【本章学习方法及数学思想】

1. 动手操作,让同学们逐步从实验几何过渡到论证几何.

2. 在有理数相关概念的学习中,充分发挥同学们生活经验的作用,让同学们体会数学来源于生活.

3. 在有理数的运算学习中采用“归纳式”方法,培养让同学们的探究能力和归纳数学思维.

【学习建议】

1. 在观察、操作、推理、归纳等探索过程中,发展同学们的合情推理能力,逐步养成

数学推理的习惯.

2. 在灵活运用知识解决有关问题的过程中,同学们要体验并掌握探索、归纳图形性质的推理方法,进一步培养说理和进行简单推理的能力.

3. 体会数学与现实生活的联系,增强克服困难的勇气和信心.

4. 会应用数学知识解决一些简单的实际问题,增强应用意识.

5. 本章的最后安排了一个“数学活动(平面镶嵌)”是为了给同学们提供一个自主学习、自主探究的空间,学习这个内容要用到多边形的内角和公式. 通过这个数学活动,同学们可以经历从实际问题抽象出数学问题,建立数学模型,综合应用已有知识解决问题的过程,从而加深对相关知识的理解,提高思维能力. 同学们不能将其视为可有可无,应认真完成数学活动.

11.1.1 三角形的边

【学习目标】1. 认识三角形,能用符号语言表示三角形,并把三角形分类.

2. 知道三角形三边不等的关系.

3. 懂得判断三条线段能否构成一个三角形的方法,并能用于解决有关问题.

【学习重点】1. 能从图中识别三角形.

2. 通过度量三角形的边长的实践活动, 从中理解三角形三边间的不等关系.

【学习难点】用三角形三边不等关系判定三条线段可否组成三角形.

温故而知新

一、知识回顾

回忆你所学过或知道的三角形的有关知识,并写出来.

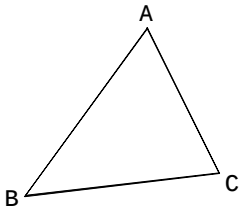


图 11-1

二、预习检测

请同学们预习课本2~3页探究之前内容,并完成下列问题:

1. 三角形概念:由不在同一直线上的三条线段_____所组成的图形叫作三角形. 如图11-1,线段_____、_____、_____是三角形的边;点A、B、C是三角形的_____,_____、_____、_____是相邻两边组成的角,叫作三角形的内角,简称三角形的角.图中三角形记作_____.

2. 三角形按角分类可分为_____、_____、_____.

3. 三角形按边分类可分为 { _____ ; _____ } 和 { _____ ; _____ }

4. 如图11-2,等腰三角形ABC中,AB=AC,腰是_____,底是_____,顶角指_____,底角指_____

等边△DEF是特殊的_____三角形,DE=_____=_____.

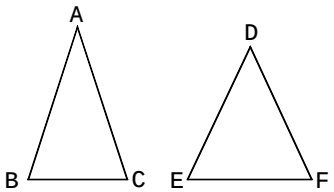


图 11-2

课堂导学

一、合作探究

1. 请同学们画一个△ABC,分别量出AB,BC,AC的长,并比较下列各式的大小:

AB+BC_____AC　　AB+AC _____ BC　　AC+BC _____ AB

从中你可以得出结论:_____.

2. 在同一个三角形中,任意两边之差与第三边有什么关系?

二、交流归纳

三角形的任意两边之和_____第三边;任意两边之差_____第三边.

三、应用举例

用一条长18 cm的细绳围成一个等腰三角形.

(1)如果腰长是底边的2倍,那么各边的长是多少?

(2)能围成有一边的长为4 cm的等腰三角形吗?为什么?

四、随堂练习

1. 一个等腰三角形的两边长分别是2和5,则它的周长是(　　)

A. 7　　B. 9　　C. 12　　D. 9或12

2. 若三角形的周长是60 cm,且三条边的比为3:4:5,则三边长分别为_____.

3. 一个三角形有两条边相等,周长为20 cm,三角形的一边长6 cm,求其他两边长.

五、课堂小结

本节课你学到了哪些知识?

达标检测

1. 已知三条线段的比是:①1:3:4;②1:2:3;③1:4:6;④3:3:6;⑤6:6:10;⑥3:4:5,则其中可构成三角形的有(　　)

A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

2. 如果三角形的两边长分别为3和5,则周长L的取值范围是(　　)

A. 6<L<15　　B. 6<L<16　　C. 11<L<13　　D. 10<L<16

3. 现有两根木棒,它们的长度分别为20 cm和30 cm,若不改变木棒的长度,要钉成一个三角形木架,应在下列四根木棒中选取(　　)

A. 10 cm的木棒　　B. 20 cm的木棒　　C. 50 cm的木棒　　D. 60 cm的木棒

4. 若等腰三角形的两边长分别是3和4,则它的周长为_____.

5. 若等腰三角形的腰长为6,则它的底边长a的取值范围是_____.

6. 若五条线段的长分别是1 cm,2 cm,3 cm,4 cm,5 cm,则以其中三条线段为边可构成_____个三角形.

7. 已知等腰三角形的两边长分别为4,9,求它的周长.

拓展提高

若三角形的各边长均为正整数,且最长边为9,则这样的三角形的个数是多少?

11.1.2　三角形的高、中线与角平分线

【学习目标】1. 认识并会画出三角形的高线,利用其解决相关问题.

2. 认识并会画出三角形的中线,知道重心的概念,利用其解决相关问题.

3. 认识并会画出三角形的角平分线,利用其解决相关问题.

【学习重点】认识三角形的高线、中线与角平分线,并会画出图形.

【学习难点】钝角三角形高的画法.

温故而知新

一、知识回顾

1. 三角形按边分可分为什么?按角分可分为什么?

2. 下列长度的三个线段能否组成三角形?

(1)3,6,8_____　　(2)1,2,3_____　　(3)6,8,2_____

二、预习检测

预习课本4～5页内容，并完成下列问题：（注意三角形的高、中线、角平分线的做法）

1. 从△ABC的顶点A向_____作垂线，垂足为D，所得线段AD叫△ABC的边BC上的高.

2. 连接△ABC顶点A和_____，所得线段AD叫△ABC的边BC上的中线，三角形三条中线的交点叫作_____.

3. 画△ABC的∠A的平分线AD，交_____于D，所得线段AD叫△ABC的角平分线.

4. 三角形的三条高、三条中线、三条角平分线都是_____（填“线段”“直线”或“射线”）.

课堂导学

一、合作探究

1. 知识点一：认识并会画三角形的高线，会利用其解决相关问题.

（1）作出图11–3中各三角形三边上的高.

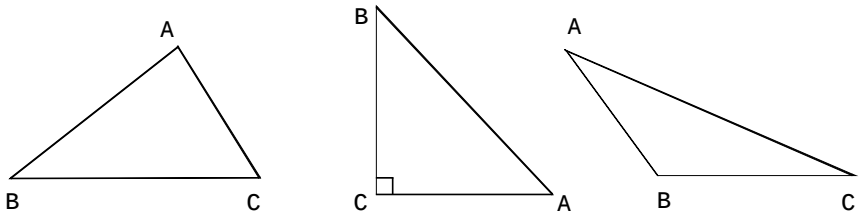


图 11-3

（2）图11–3第一个三角形中，若AD是△ABC的边BC上的高，则∠ADC=∠_____=_____°.

（3）由作图可得出如下结论：①三角形的三条高线所在的直线相交于_____点；②锐角三角形的三条高相交于三角形的_____；③钝角三角形的三条高相交于三角形的_____；④直角三角形的三条高相交于三角形的_____.

2. 知识点二：认识并会画三角形的中线，知道重心的概念，会利用其解决相关问题.

（1）作出图11–4中各三角形三边上的中线.

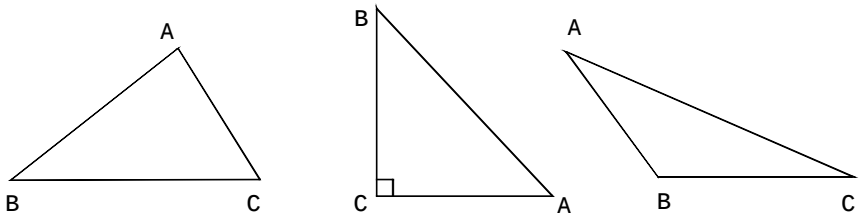


图 11-4

（2）AD是△ABC的边BC上的中线，则有BD =_____=$\frac{1}{2}$_____.

（3）由作图可得出如下结论：①三角形的三条中线相交于_____点；②锐角三角形的三条中线相交于三角形的_____；③钝角三角形的三条中线相交于三角形的_____；④直角三角形的三条中线相交于三角形的_____；⑤三角形_____的交点叫作三角形重心.

3. 知识点三：认识并会画三角形的角平分线，会利用其解决相关问题.

（1）作出图11–5中各三角形三角的角平分线.

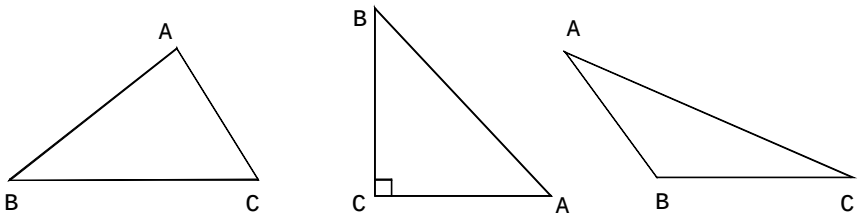


图 11-5

(2)AD是△ABC中∠BAC的角平分线,则∠BAD=∠_____=_____.

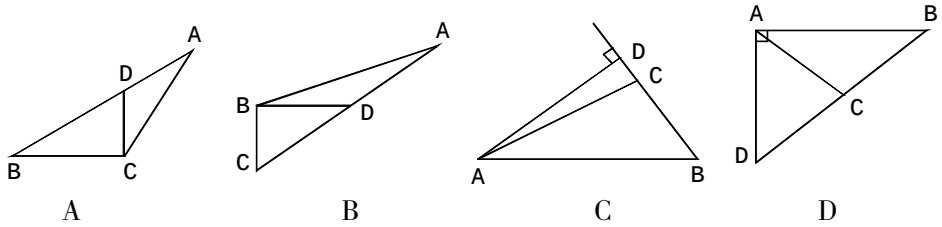
(3)由作图可得出如下结论:①三角形的三条角平分线相交于_____点;②锐角三角形的三条角平分线相交于三角形的_____; ③钝角三角形的三条角平分线相交于三角形的_____; ④直角三角形的三条角平分线相交于三角形的_____.

二、交流归纳

三角形的高、中线、角平分线都是线段,三角形的三条高相交于一点,三角形的三条中线、三条角平分线也分别相交于一点. 三角形三条中线的交点叫作三角形的重心.

三、应用举例

1. 如图11–6所示,画△ABC的一边上的高,下列画法正确的是(　　)



A　　B　　C　　D

图 11-6

2. 如图11–7,已知∠1=$\frac{1}{2}$∠BAC,∠2 =∠3,则∠BAC的平分线为_____,∠ABC的平分线为_____.

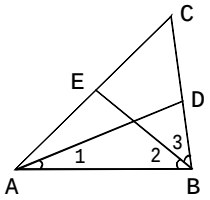


图 11-7

四、随堂练习

1. 三角形的角平分线是(　　)

A. 直线　　B. 射线　　C. 线段　　D. 以上都不对

2. 有下列说法:①三角形的角平分线、中线、高线都是线段;②直角三角形只有一条高线;③三角形的中线可能在三角形的外部;④三角形的高线都在三角形的内部,并且相交于一点. 其中正确的说法有(　　)

A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

3. 如图11–8,在△ABC中,AB=AC,AC边上的中线BD把三角形的周长分为12 cm和15 cm两部分,求三角形各边的长.

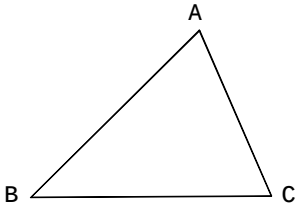


图 11-8

五、课堂小结

本节课你学到了哪些知识?

达标检测

1. 下列说法错误的是(　　)

A. 三角形的三条高一定在三角形的内部交于一点

B. 三角形的三条中线一定在三角形的内部交于一点

C. 三角形的角平分线一定在三角形的内部交于一点

D. 三角形的三条高可能相交于三角形外部一点

2. 能把一个三角形分成面积相等的两个小三角形的是这个三角形的(　　)

A. 角平分线　　B. 高　　C. 边的中垂线　　D. 中线

3. 如图11-9所示,因为AD是△ABC的角平分线,所以∠_____=∠_____=$\frac{1}{2}$∠_____.

因为BE是△ABC的高,所以BE_____AC或∠_____=∠_____=90°.

因为CF是△ABC的中线,所以_____=_____.

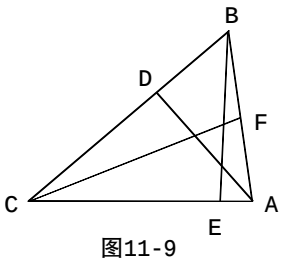


图11-9

4. 如图11-10,在△ABC中,D,E分别是BC,AD的中点,$S_{\triangle ABC}$=4 cm²,求$S_{\triangle ABE}$.

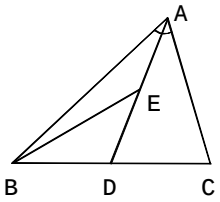


图11-10

拓展提高

如图11-11,在△ABC中,∠A=$\frac{1}{2}$∠C=$\frac{1}{2}$∠ABC, BD是角平分线,求∠A及∠BDC的度数.

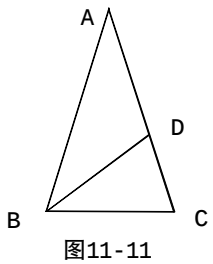


图11-11

11.1.3 三角形的稳定性

【学习目标】通过观察和实地操作知道三角形具有稳定性，四边形没有稳定性，稳定性与没有稳定性在生产、生活中广泛应用.

【学习重点】三角形的稳定性.

【学习难点】三角形的稳定性的理解.

温故而知新

一、知识回顾

找找生活中引用三角形和四边形的例子，写出来.

二、预习检测

预习课本6~7页内容，回答下列问题：

通过观察，你发现生活中哪些物体的结构是三角形?

课堂导学

一、合作探究

1. 把三根木条用钉子钉成一个三角形木架，然后扭动它，它的形状会改变吗?

2. 把四根木条用钉子钉成一个四边形木架，然后扭动它，它的形状会改变吗?

3. 在四边形的木架上再钉一根木条，将它的一对顶点连接起来，然后扭动它，它的形状会改变吗?

4. 盖房子时，在窗框未安装好之前，木工师傅常常先在窗框上斜钉一根木条，为什么要这样做呢?

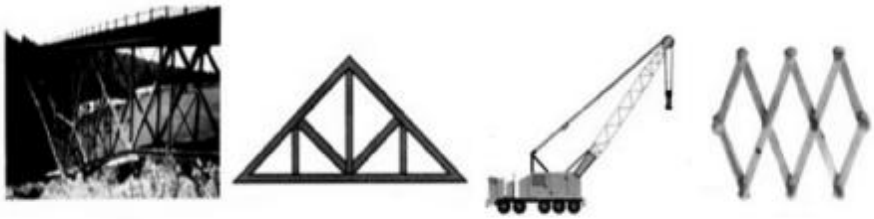
5. 通过上面的实验你能得出什么结论？与同伴交流一下.

二、交流归纳

三角形木架形状不会改变，四边形木架形状会改变，也就是说，三角形有_____，四边形没有_____.

三、应用举例

三角形有稳定性的应用举例、四边形没有稳定性的应用举例.



钢架桥　　屋顶钢架　　起重机　　活动挂架

图 11-12

四、随堂练习

1. 如图11–13，木工师傅做完门框后，为了防止变形，常常像图中所示那样钉上两条斜拉的木条，这样做的数学道理是

_____.

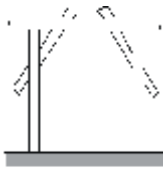
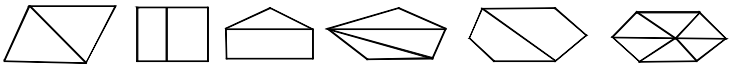


图11-13

2. (1)图11–14中哪些具有稳定性？_____.



1　　2　　3　　4　　5　　6

图11-14

(2)对不具稳定性的图形，请适当地添加线段，使之具有稳定性.

3. 造房子的屋顶常用三角结构，从数学角度来看，是应用了_____，而活动接架则应用了四边形的_____.

五、课堂小结

本节课你学到了哪些知识？

达标检测

1. 比一比，举例说明生活中哪些要用到三角形的稳定性，哪些要用到四边形的不稳定性？