



XINKECHENG

配义务教育课程标准实验教科书

(九年级上册)

北师大版

新课程·伴你学数学

XUESHUXUE



江苏教育出版社

JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE



前言

《新课程·伴你学数学(九年级上册 北师大版)》一书是依据国家义务教育课程标准和北师大出版社《义务教育课程标准实验教科书·数学》九年级上册而编写的,供九年级(初中三年级)第一学期用。

“目标与方法”简要地说明了本节课的知识要点、技能、方法,适当渗透刻画数学活动水平的过程性目标,力图体现《标准》对学生在数学思考、情感态度方面的要求。

“基础与巩固”是针对《标准》的基本要求,让每一个学生都能达到的水平,体现《标准》的基础性。

“延伸与拓展”有一定的综合性,旨在培养学生对基础知识的理解和运用所学知识解决问题的能力。

“后花园”中的材料,有一些是灵活性较强的问题;还有一些开放式问题,条件和结论有较大的可塑性和变通性,让出足够的空间让学生多角度多方位地寻找解决问题的方法;也有一些是供学生阅读的短文,力求浅显具体、生动有趣,旨在扩大学生的知识面,增加趣味性,激发学生科学探索的欲望,渗透人文主义教育。

“阶段性评价”中加入“要求学生展示自己的数学学习成果和成长历程”的过程性评价,帮助学生树立学习数学的自信心,提高学习数学的兴趣。

本书主编是丁伟明、承锡生,参加编写的都是常州市数学课程标准研究中心组的成员。本书由承锡生统稿。

常州市数学课程标准研究中心组

2005年7月

目 录

第一章 证明(二).....	(1)
第 1 课 你能证明它们吗(1).....	(1)
第 2 课 你能证明它们吗(2).....	(3)
第 3 课 你能证明它们吗(3).....	(5)
第 4 课 直角三角形(1).....	(7)
第 5 课 直角三角形(2).....	(10)
第 6 课 线段的垂直平分线(1).....	(12)
第 7 课 线段的垂直平分线(2).....	(14)
第 8 课 角平分线(1).....	(16)
第 9 课 角平分线(2).....	(18)
第 10 课 回顾与思考	(20)
第一章阶段性评价.....	(22)
第二章 一元二次方程.....	(25)
第 1 课 花边有多宽(1).....	(25)
第 2 课 花边有多宽(2).....	(27)
第 3 课 配方法(1).....	(29)
第 4 课 配方法(2).....	(31)
第 5 课 配方法(3).....	(33)
第 6 课 公式法	(35)
第 7 课 因式分解法	(37)
第 8 课 为什么是 0.618(1)	(39)
第 9 课 为什么是 0.618(2)	(41)
第 10 课 回顾与思考	(43)
第二章阶段性评价.....	(45)
第三章 证明(三).....	(48)
第 1 课 平行四边形(1)	(48)
第 2 课 平行四边形(2)	(51)
第 3 课 平行四边形(3)	(54)

第4课	特殊的平行四边形(1)	(56)
第5课	特殊的平行四边形(2)	(59)
第6课	特殊的平行四边形(3)	(61)
第7课	回顾与思考(1)	(64)
第8课	回顾与思考(2)	(67)
第三章	阶段性评价	(70)
第四章	投影与视图	(72)
第1课	视图(1)	(72)
第2课	视图(2)	(75)
第3课	太阳光与影子	(77)
第4课	灯光与影子(1)	(80)
第5课	灯光与影子(2)	(83)
第6课	全章复习与测试	(86)
第五章	反比例函数	(88)
第1课	反比例函数	(88)
第2课	反比例函数的图象与性质(1)	(92)
第3课	反比例函数的图象与性质(2)	(94)
第4课	反比例函数的应用	(96)
第5课	回顾与思考	(98)
第五章	阶段性评价	(101)
课题学习		(104)
	猜想、证明与拓广(1)	(104)
	猜想、证明与拓广(2)	(106)
第六章	频率与概率	(108)
第1课	频率与概率(1)	(108)
第2课	频率与概率(2)	(110)
第3课	投针实验	(112)
第4课	生日相同的概率	(114)
第5课	池塘里有多少条鱼	(116)
参考答案		(117)

第一章

证明 (二)

第1课 你能证明它们吗(1)



[目标与方法]

1. 了解作为证明基础的几条公理的内容,掌握证明的基本步骤和书写格式.
2. 经历探索——发现——猜想——证明的过程,能用综合法证明等腰三角形的性质.

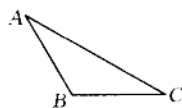


[基础与巩固]

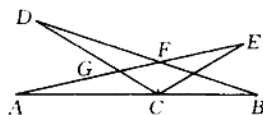
1. 先根据下列要求画图,再填空.

在图中,延长 BC 到点 D ,使 $CD = CA$; 反向延长 BC 到点 E ,使 $BE = BA$, 连结 AD 、 AE .

若 $\angle ABC = 120^\circ$, $\angle ACB = 30^\circ$, 则图中的等腰三角形有 _____, 直角三角形有 _____.



(第1题)

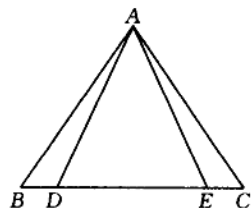


(第2题)

2. 已知: 如图, $AC = DC$, $BC = EC$, AE 分别交 BD 、 CD 于点 F 、 G , $\angle ACD = \angle BCE$.

求证: (1) $AE = DB$; (2) $\angle ACD = \angle AFD$.

3. 已知：如图，点 D 、 E 在 $\triangle ABC$ 的边 BC 上， $AB = AC$ ， $AD = AE$.
求证： $BD = CE$.

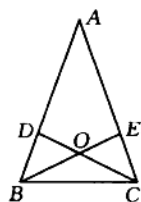


(第3题)



[延伸与拓展]

4. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，点 D 、 E 分别在 AB 、 AC 上， BE 、 CD 相交于点 O ，且 $BO = CO$.
求证： $BE = CD$.



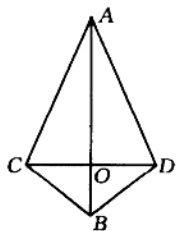
(第4题)



[后花园]

5. 已知：如图， $AC = AD$ ， $BC = BD$ ， AB 、 CD 交于点 O .
(1) 求证： $AB \perp CD$ ， $CO = DO$.

(2) 你还能用其他方法证明吗？



(第5题)

第2课 你能证明它们吗(2)



[目标与方法]

1. 进一步熟悉证明的基本步骤.
2. 通过判别“等腰三角形的两个底角相等”的逆命题的真假,体会证明的必要性.
3. 了解反证法的含义.



[基础与巩固]

1. 根据条件,找出下列各图中的等腰三角形.

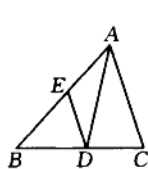
(1) 如图,若 AD 平分 $\angle BAC$, $DE \parallel AC$, 则 $\triangle$ 是等腰三角形;

(2) 如图,若 AD 平分 $\angle BAC$, $CE \parallel AB$, 则 $\triangle$ 是等腰三角形;

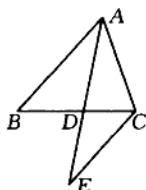
(3) 如图,若 AD 平分 $\angle BAC$, $CE \parallel AD$, 则 $\triangle$ 是等腰三角形;

(4) 如图,若 AD 平分 $\angle BAC$, $EF \parallel AD$ 交 AB 于点 G , 则 $\triangle$ 是等腰三角形;

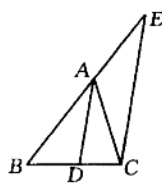
(5) 如图,若 AD 平分 $\angle BAC$, $BF \parallel AD$, 则 $\triangle$ 是等腰三角形.



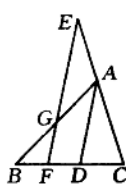
(1)



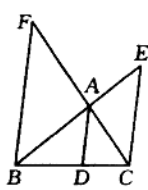
(2)



(3)



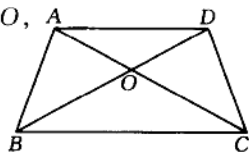
(4)



(5)

2. 写出上题中第(5)题的证明过程.

3. 已知: 如图, $AB = CD$, $AC = BD$, AC 、 BD 相交于点 O ,
求证: $OB = OC$.



(第3题)



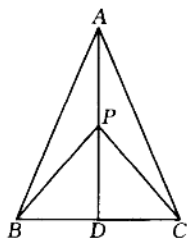
[延伸与拓展]

4. 求证：等腰三角形底边上的中线上的任意一点到底边两端的距离相等。（把已知、求证填写完整，并证明）

已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， AD 是 BC 边上的中线，点 P 在 AD 上，连结 PB 、 PC 。

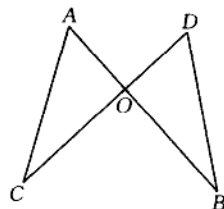
求证：_____。

证明：_____。



(第4题)

5. 已知：如图， $AC = BD$ ， $AB = CD$ ， AB 、 CD 相交于点 O ，
求证： $OA = OD$ 。



(第5题)

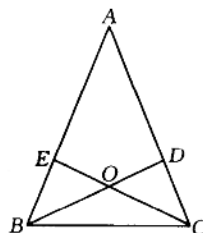


[后花园]

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分别是 AC 、 AB 边上的点， BD 与 CE 相交于点 O ，给出下列4个条件：① $\angle EBO = \angle DCO$ ，② $\angle BEO = \angle CDO$ ，③ $BE = CD$ ，④ $OB = OC$ 。

(1) 上述4个条件中，由哪两个条件可以判断 $\triangle ABC$ 是等腰三角形？（用序号写出所有情形）

(2) 选择(1)中的一种情况证明之。



(第6题)

第3课 你能证明它们吗(3)



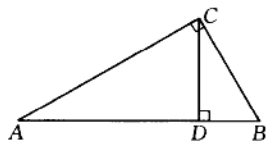
[目标与方法]

1. 通过证明等边三角形的判定定理和“直角三角形中, 30° 的角所对的直角边等于斜边的一半”这两个定理, 进一步熟悉证明的基本步骤.
2. 会运用这两个定理进行计算和证明.

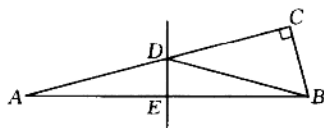


[基础与巩固]

1. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, CD 是斜边上的高, $\angle A = 30^\circ$, $BC = 2 \text{ cm}$, 则 $BD =$ _____, $AD =$ _____.

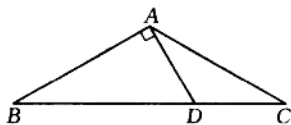


(第1题)



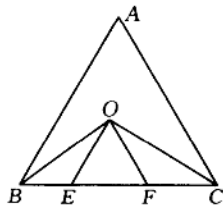
(第2题)

2. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 斜边 AB 的垂直平分线分别交 AB 、 AC 于点 E 、 D , $\angle A = 15^\circ$, 若 $AD = 1.6 \text{ cm}$, 则 $BC =$ _____.
3. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $AD \perp AB$ 交 BC 于点 D , 且 $\angle CAD = 30^\circ$.
求证: $BD = 2CD$.



(第3题)

4. 已知: 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, O 为 $\triangle ABC$ 内任意一点, $OE \parallel AB$, $OF \parallel AC$, 分别交 BC 于点 E 、 F .
求证: $\triangle OEF$ 是等边三角形.



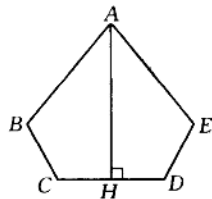
(第4题)



[延伸与拓展]

5. 已知: 如图, $AB = AE$, $\angle B = \angle E$, $BC = ED$, $AH \perp CD$.

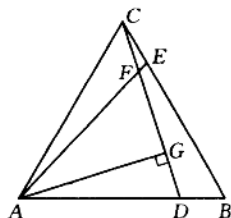
求证: (1) $CH = DH$; (2) AH 平分 $\angle BAE$.



(第 5 题)

6. 已知: 如图, 在等边三角形 ABC 中, D 、 E 分别为 AB 、 BC 上的点, 且 $AD = BE$, AE 、 CD 相交于点 F , $AG \perp CD$, 垂足为点 G .

求证: $AF = 2FG$.



(第 6 题)



[后花园]

7. 如图, 共给出六个等边三角形, 请你依次把它们分割成 2 个、3 个、4 个、6 个、8 个、9 个全等的三角形。(在给定的图中画出)



①



②



③



④



⑤



⑥

第4课 直角三角形(1)



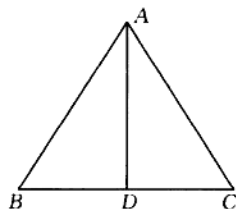
[目标与方法]

1. 进一步掌握证明的基本方法,发展演绎推理能力.
2. 了解勾股定理及其逆定理的证明方法.
3. 结合具体例子了解逆命题的概念,会识别两个互逆命题,知道原命题成立其逆命题不一定成立.



[基础与巩固]

1. 判断:
 - (1) 每一个命题都有逆命题; ()
 - (2) 如果原命题是真命题,那么它的逆命题也是真命题; ()
 - (3) 如果原命题是假命题,那么它的逆命题也是假命题; ()
 - (4) 每一个定理都有逆定理. ()
2. 在横线上写出所要求的命题,并在括号内指出它们是真命题还是假命题.
 - (1) 原命题: 全等三角形的对应角相等 ()
逆命题: _____ ()
 - (2) 原命题: 同位角相等 ()
逆命题: _____ ()
 - (3) 原命题: 对顶角相等 ()
逆命题: _____ ()
 - (4) 原命题: _____ ()
逆命题: 如果 $a = b$, 那么 $|a| = |b|$ ()
3. 已知: 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的高, $AB = 10$, $AD = 8$, $BC = 12$.
求证: $\triangle ABC$ 是等腰三角形.

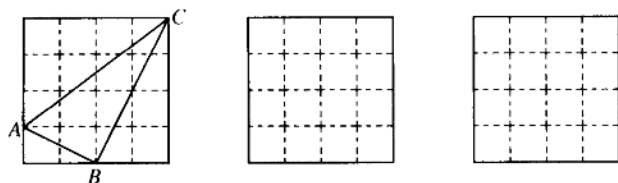


(第3题)



[延伸与拓展]

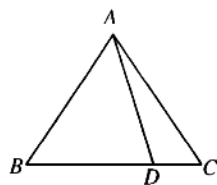
4. 正方形网格中,小格的顶点叫做格点.小华按下列要求作图:① 在正方形网格的三条不同实线上各取一个格点;② 连结三个格点,使之构成直角三角形.小华在左边的正方形网格中作出了 $\text{Rt}\triangle ABC$.请你按照同样的要求,在右边的两个正方形网格中各画出一个直角三角形,并使三个网格中的直角三角形互不全等.



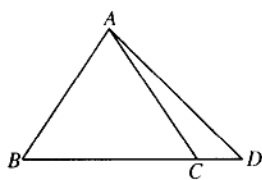
(第4题)

5. 已知:在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$.

- (1) 如图(1), D 是 BC 上一点,求证: $AB^2 = AD^2 + BD \cdot DC$.
 (2) 若点 D 在 BC 的延长线上,(1) 中的结论仍成立吗?如果成立,请说明理由;如果不成立,结果是什么?



(1)



(2)

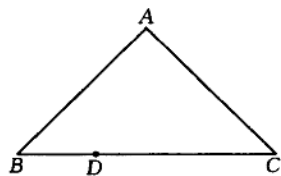
(第5题)



[后花园]

6. 如图, 已知 $\angle A = 90^\circ$, $AB = AC$, D 是 BC 上任意一点.

- ① 连结 AD ;
- ② 把 $\triangle ABD$ 沿着 AD 翻折, 得到 $\triangle ADF$, 画出翻折后的 $\triangle ADF$;
- ③ 翻折 AC , 使 AC 与 AF 叠合在一起, 折痕与 DC 交于点 E , 画出折痕 AE ;
- ④ 连结 EF .



(第6题)

问: (1) 第二次翻折后点 C 与点 F 是否重合_____.

(填“是”或“否”)

(2) 猜想 $\triangle DEF$ 是_____三角形.

请证明你的猜想.

第5课 直角三角形(2)



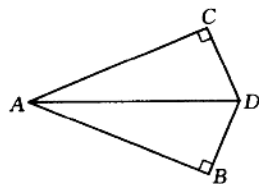
[目标与方法]

1. 进一步掌握推理证明的方法.
2. 会运用“HL”定理判定两个直角三角形全等.



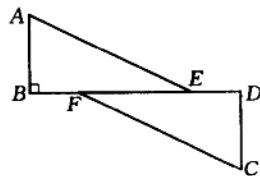
[基础与巩固]

1. 判断:
 - (1) 一锐角及斜边对应相等的两个直角三角形全等; ()
 - (2) 一锐角及一条直角边对应相等的两个直角三角形全等; ()
 - (3) 两个锐角对应相等的两个直角三角形全等; ()
 - (4) 有两条边相等的两个直角三角形全等; ()
 - (5) 有斜边和一条直角边对应相等的两个直角三角形全等. ()
2. 已知: 如图, $DB \perp AB$, $DC \perp AC$, 垂足分别为点 B 、 C , 且 $BD = CD$.
求证: AD 平分 $\angle BAC$.



(第2题)

3. 已知: 如图, $AB \perp BD$, $CD \parallel AB$, $AB = DC$, 点 E 、 F 在 BD 上, 且 $AE = CF$.
求证: $AE \parallel CF$.

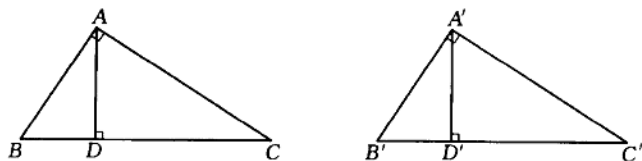


(第3题)



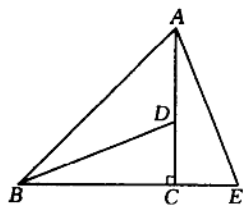
[延伸与拓展]

4. 已知: 如图, AD 、 $A'D'$ 分别是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 和 $\text{Rt}\triangle A'B'C'$ 斜边上的高, 且 $AC=A'C'$, $AD=A'D'$.
求证: $\text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle A'B'C'$.



(第4题)

5. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, D 为 AC 上的一点, 延长 BC 到点 E , 使 $CE=CD$.
求证: $BD \perp AE$.

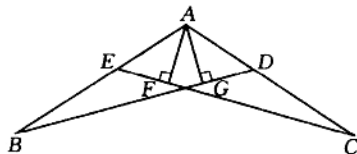


(第5题)



[后花园]

6. 已知: 如图, $AB=AC$, 点 D 、 E 分别在 AC 、 AB 上, $AG \perp BD$, $AF \perp CE$, 垂足分别为点 G 、 F , 且 $AG=AF$.
求证: $AD=AE$.



(第6题)

第6课 线段的垂直平分线(1)



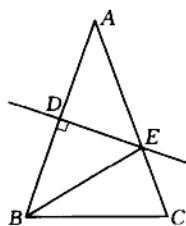
[目标与方法]

1. 经历探索——猜测——证明的过程,进一步发展学生的推理证明意识和能力.
2. 能证明线段垂直平分线的性质定理、判定定理.
3. 会用尺规作已知线段的垂直平分线.

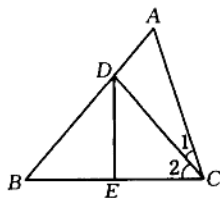


[基础与巩固]

1. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, AB 的垂直平分线交 AC 于点 E ,垂足为点 D ,若 $\triangle BCE$ 的周长为 8, $AC - BC = 2$,则 $AB = \underline{\hspace{2cm}}$, $BC = \underline{\hspace{2cm}}$.

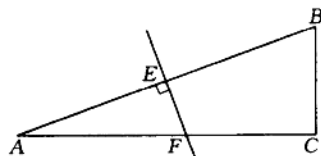


(第1题)



(第2题)

2. 如图, BC 的垂直平分线交 AB 于点 D ,交 BC 于点 E .若 $\angle A = 50^\circ$, $\angle 2 = 2\angle 1$,则 $\angle B = \underline{\hspace{2cm}}$, $\angle ACB = \underline{\hspace{2cm}}$.
3. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 22.5^\circ$, AB 的垂直平分线交 AC 于点 F ,垂足为点 E ,若 $CF = 3\text{ cm}$,求 BC 的长.

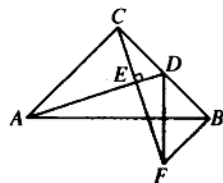


(第3题)



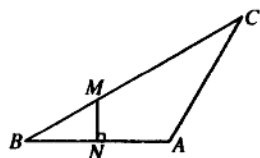
[延伸与拓展]

4. 已知: 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, D 为 BC 的中点, $CE \perp AD$, 垂足为点 E , $BF \parallel AC$ 交 CE 的延长线于点 F .
求证: AB 垂直平分 DF .



(第4题)

5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 120^\circ$, AB 的垂直平分线 MN 分别交 BC , AB 于点 M , N .
求证: $CM = 2BM$.



(第5题)



[后花园]

6. 直线 l 外有两点 A 、 B , 若要在 l 上找一点, 使这点与点 A 、 B 的距离相等, 这样的点一定能找到吗?
请画出图形表示各种可能的情况.