



宁夏回族自治区教育厅中小学教材审查委员会审定
配合义务教育课程标准实验教材



学习之友

宁夏教育厅教学研究室 编

八年级(上)

数学



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

人教版

XINKEBIAO

学习之友

宁夏教育厅教学研究室 编

八年级(上)

数学



我的学校 _____

我的班级 _____

我的姓名 _____



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

《学习之友》编写委员会

主 任 贺弘炜

副 主 任 许艳萍 夏正建

委 员 丁晓玲 马 兰 马学梅 马桂萍 李泽琪

张 洁 杨宏轩 肖克义 金 慧 武 琪

武卫民 徐建国 秦春梅 蒋玉宁 葛建华

蔡建明

本册主编 葛建华

编写人员 孙建国 陈 霞 张 馨 可秀峰 马君雅

致 同 学

亲爱的同学：

祝贺你步入了一个新的学习起点！衷心感谢你选择了《学习之友》。在今后的时间里，你将越来越走近数学，你的每一点进步都将是走向成功的一个阶梯！

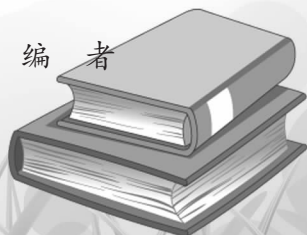
这本《学习之友》是在经过几年的使用后，广泛征求基层师生意见和建议，聘请一线骨干教师精心为同学们编写的。在编写中力求面向全体学生，尽可能地贴近学生的认知水平和生活经验。这本《学习之友》所选内容，按由浅入深、循序渐进的顺序排列，既注重打好基础，又强调发展能力，为学生知识、能力、素质的协调发展提供服务。书中开辟了“目标导引”“学法指导”“基础练习”“章末检测”“期中、期末检测”等模块。“基础练习”的设置与教学完全同步，能够做到一课时一练。全部内容都配有参考答案，能帮助同学们有效地学习数学，使同学们在数学学习中有的放矢，避免盲目。

在课堂上同学们参加了生动、丰富的数学活动，但由于每节课的时间是有限的，不足以巩固课堂上学习的知识，因此希望同学们能根据各自的能力有选择地完成练习题目。在完成这些题目的过程中，你会发现有些题目综合性较强，对思维的要求较高，但只要你想一想，并和同学交流一下就能够完成。通过完成这些题目，可以使你体会到战胜困难的乐趣，学会解决问题的方法，培养学习数学的兴趣。

这本《学习之友》可能并不是十分“丰厚”，但它倾注了所有编者的心血和汗水。我们迫切希望你在使用过程中给我们提出宝贵意见。衷心祝愿《学习之友》成为你学习数学的好帮手、好朋友。

现在就让我们一起打开书，走近数学吧！

编者





第十一章	全等三角形	1
	章末检测	9
第十二章	轴对称	11
	章末检测	21
第十三章	实数	23
	章末检测	31
第十四章	一次函数	33
	章末检测	47
第十五章	整式的乘除与因式分解	49
	章末检测	61
	期中检测	63
	期末检测	65
	参考答案	67



第十一章 全等三角形

目标导引

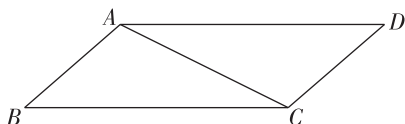
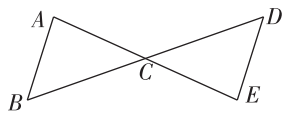
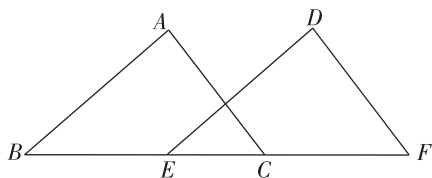
1. 了解全等三角形的概念和性质,能够准确地辨认全等三角形中的对应元素.
2. 探索三角形全等的判定方法,并能利用三角形全等的判定方法对三角形全等进行证明,掌握综合法证明的格式.
3. 会作角的平分线,了解角的平分线的性质,能利用三角形全等证明角的平分线的性质,会利用角的平分线的性质进行证明.

学法指导

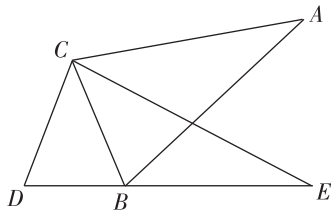
1. 经历三角形全等条件的探索过程,探索两个三角形满足三条边对应相等、三个角对应相等这六个条件中的三个,两个三角形是否一定全等.
2. 学会将三角形全等的判定方法运用于直角三角形,得出直角三角形全等的判定方法,并且能够正确地区分使用.
3. 在前面学习过证明和证明格式的基础上,进一步掌握推理论证的方法,学会有理有据地推理证明,精炼准确地表达推理过程.
4. 由学会证明两个三角形全等,到证明两条线段或两个角相等,熟悉证明的步骤和方法.
5. 学会思考问题,注重分析思路和书写格式,培养分析问题和根据需要选择有关的结论进行证明的能力.
6. 学会角平分线的画法,能利用角平分线的性质解决实际问题.
7. 学会通过探究实际问题与三角形全等的关系,进一步体会利用全等三角形解决问题所渗透的建模和化归思想.

11.1 全等三角形

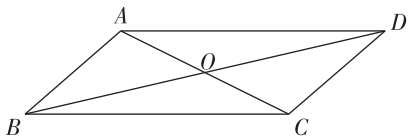
1. 下列图形分别是经过怎样的变化得到的?



2. 如图, $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 30° 与 $\triangle EDC$ 重合, 则 $\triangle ABC \cong$ _____, 相等的边有 _____, 相等的角有 _____.

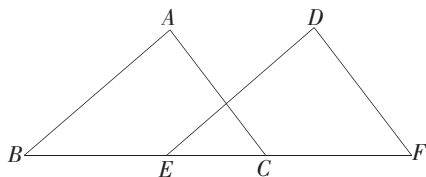


3. 如图, $\triangle AOB \cong \triangle COD$, 则下列结论成立的是().



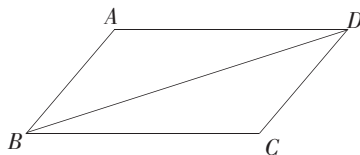
- A. $OA=OB$ B. $\angle BAD = \angle DCB$
C. $\angle AOB = \angle AOD$ D. $\angle ABO = \angle CDO$

4. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 则图中相等的线段共有()对.



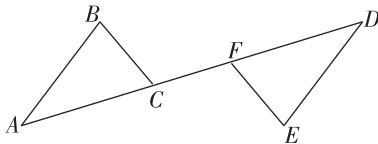
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

5. 如图, $\triangle ABD \cong \triangle CDB$, $AB=CD$, 则下列结论错误的是().



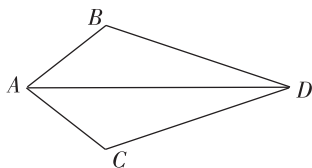
- A. $BC=AD$ B. $BD=DB$
C. $\angle A = \angle C$ D. $\angle CDB = \angle ADB$

6. 如图, 点 D, F, C, A 在同一直线上, 若 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 则 $AB \parallel DE, BC \parallel EF$ 成立吗? 为什么?

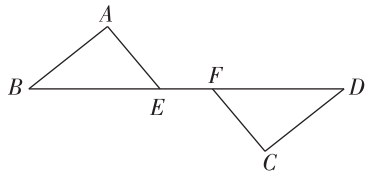


11.2 三角形全等的判定(1)

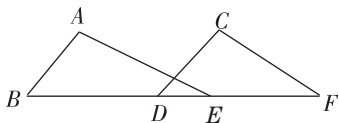
1. 如图, $AB=AC$, 要证明 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$, 还需要添加一个条件是_____.



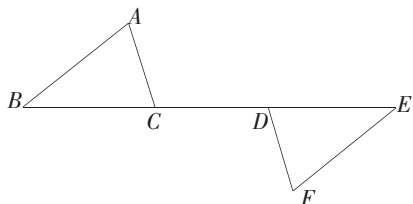
2. 如图, 点 B, E, F, D 在同一直线上, $AB=CD, AE=CF$, 当_____, 可用 SSS 得 $\triangle ABE \cong \triangle CDF$.



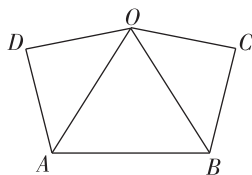
3. 如图, 点 B, D, E, F 在同一直线上, $AB=CD, AE=CF$, 若用 SSS 判定 $\triangle ABE \cong \triangle CDF$, 则还需要添加条件_____.



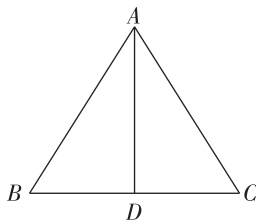
4. 在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 中, $AB=DF, AC=DE, CB=EF$, 则().
- A. $\triangle ABC \cong \triangle EDF$ B. $\triangle ABC \cong \triangle DFE$
 C. $\triangle ABC \cong \triangle EDF$ D. $\triangle ABC \cong \triangle EFD$
5. 如图, 点 B, C, D, E 在同一直线上, 若 $AB=EF, AC=DF, BD=CE$, 则 $\angle A = \angle F$ 吗? 为什么?



6. 如图, $OA=OB, OD=OC, AD=CB$. 求证: $\angle D = \angle C$.

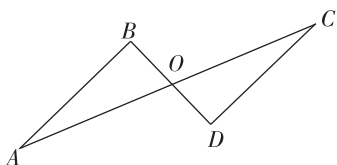


7. 如图, $AB=AC, BD=CD$. 求证: $\angle B = \angle C$.

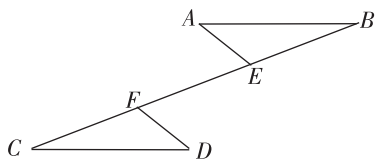


11.2 三角形全等的判定(2)

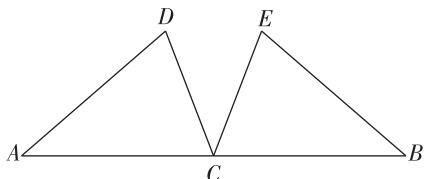
1. 如图,若 $OA=OC$,再添一个条件 _____, 可得 $\triangle AOB \cong \triangle COD$.



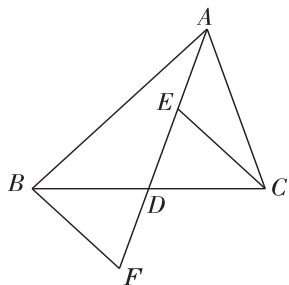
2. 如图,若 $AE=DF, BE=CF$,再给一个条件 _____,使 $\triangle ABE \cong \triangle DCF$.



3. 如图,点 C 是 AB 的中点, $\angle A = \angle B$,再增加一个条件 _____,使 $\triangle ACD \cong \triangle BCE$.

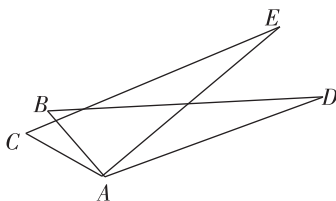


4. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, $DE=DF$, 下列说法:(1) $CE=BF$;(2) $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACD$ 面积相等;(3) $BF \parallel CE$;(4) $\triangle BDF \cong \triangle CDE$. 其中正确的有()个.

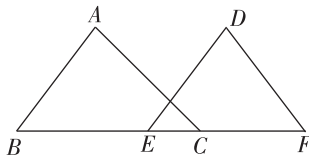


- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

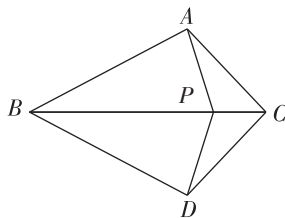
5. 如图,已知 $AC=AB, AE=AD, \angle CAB = \angle EAD$, 则 $\triangle ACE$ 与 $\triangle ABD$ 全等吗? 为什么?



6. 如图, $AC \parallel DF, AC=DF, BE=CF$, 则 AB 与 DE 相等吗? 为什么?

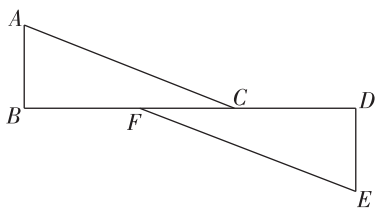


7. 如图, BC 平分 $\angle ABD, AB=DB$, 则 AP 与 DP 相等吗? 为什么?



11.2 三角形全等的判定(3)

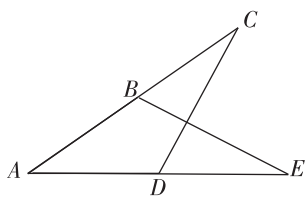
1. 如图, $\triangle ABC$ 与 $\triangle EDF$ 中, $\angle B = \angle D = 90^\circ$, $\angle A = \angle E$, 且点 B, F, C, D 在同一条直线上, 下列条件不能判定 $\triangle ABC \cong \triangle EDF$ 的是().



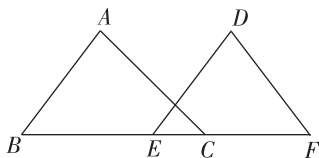
- A. $AB = DE$ B. $AC = EF$
 C. $AC \parallel EF$ D. $BC = DF$
2. 下列条件, 能判定 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 全等的有_____.

(1) $AB = DE, BC = EF, CA = FD$; (2) $AB = DE, \angle B = \angle E, BC = EF$; (3) $AB = DE, \angle A = \angle D, BC = EF$; (4) $\angle A = \angle D, \angle C = \angle F, AB = DE$.

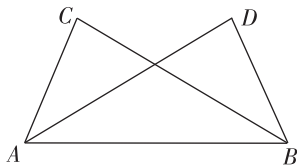
3. 如图, $\angle C = \angle E$, 再添加_____, 就可用角边角判定 $\triangle ACD \cong \triangle AEB$.



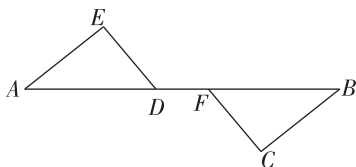
4. 如图, 已知 $\angle B = \angle DEF, BC = EF$, 若要以角边角为依据证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 还缺_____条件; 若以角角边为依据, 还缺条件_____.



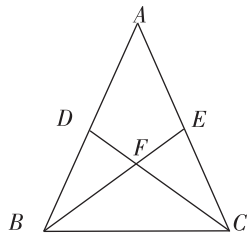
5. 如图, $\triangle ABC$ 与 $\triangle ABD$ 中, $\angle ABC = \angle DAB$, 请你添加一个条件, 可利用三角形全等推出 $AC = BD$, 你添加的条件是_____.



6. 如图, 点 A, D, F, B 在同一直线上, $AD = BF, AE = BC$, 且 $AE \parallel BC$. 证明: $CF \parallel ED$.

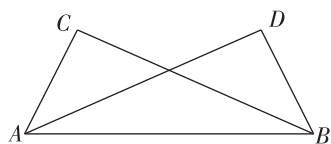


7. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 D, E 分别是 AB, AC 的中点, BE, CD 交于点 F , 请写出两组全等的三角形, 并选出其中一组加以证明.

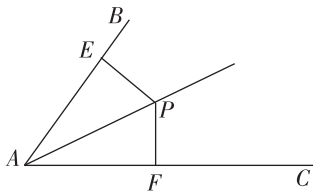


11.2 三角形全等的判定(4)

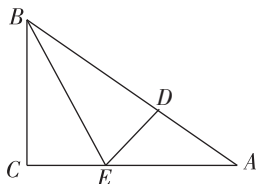
1. 如图, $\angle C = \angle D = 90^\circ$, 只需添加_____条件, 即可利用 HL 来判定 $\text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle BAD$.



2. 如图, 点 P 是 $\angle BAC$ 内一点, 它到 AB, AC 的距离 $PE = PF$, 则 $\triangle PEA \cong \triangle PFA$ 的理由是_____.



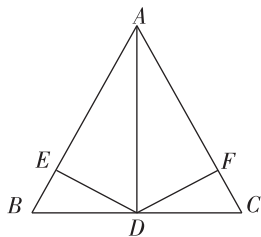
3. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $DE \perp AB$ 于 D , $BD = BC$, 如果 $AC = 6$, 则 $AE + DE =$ _____.



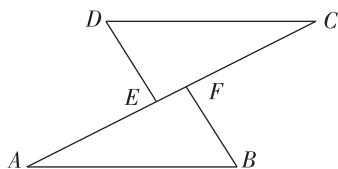
4. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 和 $\text{Rt}\triangle DEF$ 中, $\angle C = \angle F = 90^\circ$, $\angle A = \angle E$, $AB = DE$, 那么下列结论正确的是().

- A. $AC = DF$ B. $BC = EF$
C. $AC = EF$ D. $\angle A = \angle D$

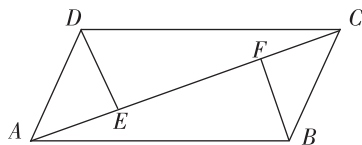
5. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, $DE \perp AB$, $DF \perp AC$, 且 $AE = AF$. 求证: $DE = DF$, $\angle B = \angle C$.



6. 如图, $AB = CD$, $DE \perp AC$ 于 E , $BF \perp AC$ 于 F , $AE = CF$. 求证: $DE = BF$, $AB \parallel CD$.



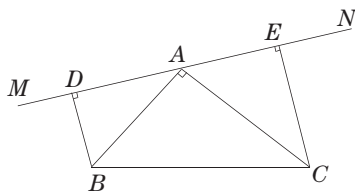
7. 如图, 已知 $AB = CD$, $DE \perp AC$, $BF \perp AC$, $DE = BF$, 则 AB 与 CD 平行吗? 为什么?



8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 若 MN 是过点 A 的直线, $BD \perp MN$ 于 D , $CE \perp MN$ 于 E .

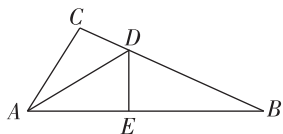
(1) 证明: $BD = AE$.

(2) CE, BD 与 DE 有何关系?

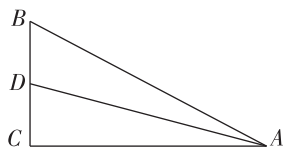


11.3 角的平分线的性质(1)

1. 如图, AD 平分 $\angle BAC$, $\angle C=90^\circ$, $DE \perp AB$ 于 E , 已知 $BC=7$, $BD=4$, 则 $DE=$ _____.



2. 如图, $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $AB=5$, $\angle C=90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$, $CD=2$, 则 $\triangle ABD$ 的面积是_____.



3. 如图, 分别作出以下各角的平分线.(尺规作图)



4. 下列结论, 正确的是_____.

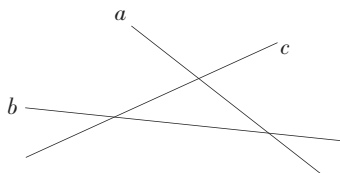
(1) 不在角平分线上的点到这个角的两边的距离不相等. (2) 三角形内角平分线的交点到各边的距离相等. (3) 有两边和其中一边的对角对应相等的两个三角形全等. (4) 斜边和一直角边对应相等的两个直角三角形全等.

5. 在 $\triangle ABC$ 中, BO 平分 $\angle ABC$, CO 平分 $\angle ACB$, 当 $\angle A=50^\circ$ 时, $\angle BOC=$ _____.

6. 两个相邻补角的角平分线的夹角为_____.

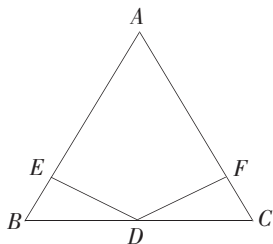
7. $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A$ 与 $\angle B$ 的角平分线的夹角为_____.

8. 如图, 直线 a, b, c 两两相交, 则到三条直线距离都相等的点有()个.

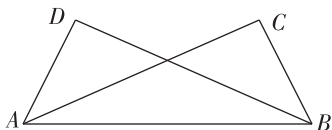


- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

9. 如图, D 是 BC 的中点, $DE \perp AB$ 于 E , $DF \perp AC$ 于 F , $BE=CF$. 求证: AD 平分 $\angle BAC$.

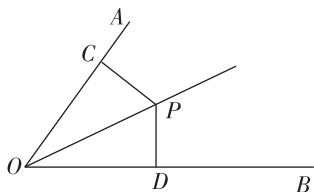


10. 如图, $AC=BD$, $\angle D=\angle C=90^\circ$. 求证: $AD=BC$.

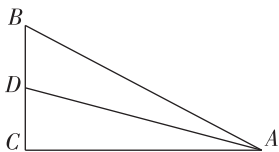


11.3 角的平分线的性质(2)

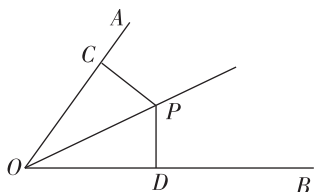
1. 已知点 P 到 $\angle AOB$ 的两边的距离相等, 则下列说法正确的是().
A. P 在 $\angle AOB$ 内部 B. P 在 $\angle AOB$ 外部
C. $PA \perp OA$ D. $PB \perp OB$
2. 到三角形三边距离相等的点是_____.
3. 如图, 要想利用角平分线的判定来证明 OP 平分 $\angle AOB$, 必须满足的条件是_____.



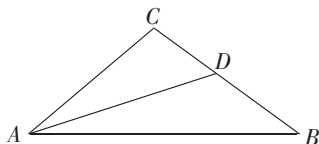
4. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC + \angle B = \angle C$, $\angle BAC$ 的平分线交 BC 于点 D , 若 $CD=8$, 则点 D 到 AB 的距离为_____.



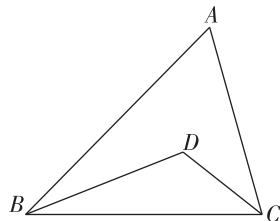
5. 如图, 点 P 在 $\angle AOB$ 的平分线上, 在利用角平分线性质推证 $PC=PD$ 时, 必须满足的条件是_____.



6. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=BC$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于 D , 能否在 AB 上确定一点 E , 使 $\triangle BDE$ 的周长等于 AB 的长? 请说明理由.



7. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$, $\angle ACB$ 的平分线交于点 D . 求证: $\angle BAD = \angle CAD$.



8. 求证: 三角形两个外角的平分线相交所成的角等于第三个外角的一半.

章末检测

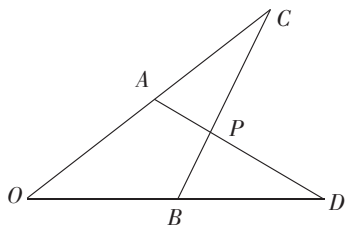
(时间:100分钟 总分:100分)

一、选择题(每题5分,共15分)

 1. 下列条件,能证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 的是().

- A. $AB=DE, AC=DF, \angle B=\angle E$
 B. $AB=DE, BC=EF, \angle A=\angle D$
 C. $AC=DF, BC=EF, \angle C=\angle F$
 D. $AC=DF, BC=EF, \angle B=\angle E$

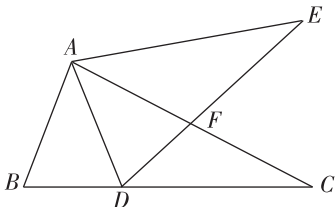
2. 如图,在以 O 为顶点的角的两边上截取 $OA=OB, OC=OD, AD, BC$ 交于点 P ,有如下三个结论:
 (1) $\triangle AOD \cong \triangle BOC$; (2) $\triangle APC \cong \triangle BPD$; (3)点 P 在 $\angle AOB$ 的平分线上. 其中正确的是().



- A. 只有(1) B. 只有(2)
 C. 只有(1)(2) D. 有(1)(2)(3)

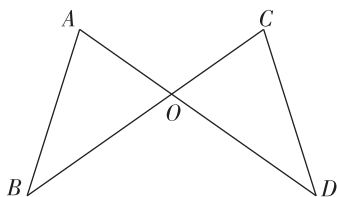
3. 如图,点 E 在 $\triangle ABC$ 外部,点 D 在 BC 边上, DE 交 AC 于 F ,若 $\angle BAD=\angle CAE=\angle CDE, AC=AE$,则().

- A. $\triangle ABD \cong \triangle AFD$ B. $\triangle AFE \cong \triangle ADC$
 C. $\triangle AFE \cong \triangle DFC$ D. $\triangle ABC \cong \triangle ADE$



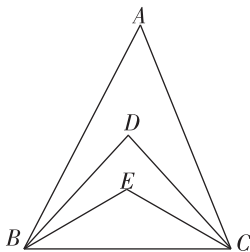
二、填空题(每题5分,共20分)

4. 如图, $AB=CD, AD$ 与 BC 交于点 O ,要使 $\triangle AOB \cong \triangle COD$,需要添加_____,理由是_____.

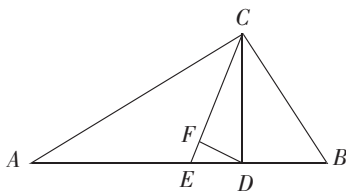


5. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, AD$ 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于 D ,若 $BC=10$,且 $BD:CD=2:3$,则点 D 到边 AB 的距离为_____.

6. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=42^\circ, \angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的三等分线分别交于点 D, E ,则 $\angle BDC$ 的度数是_____, $\angle BEC$ 的度数是_____.

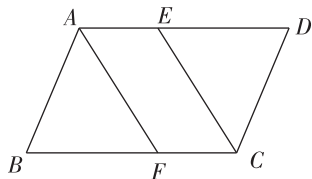


7. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle A=40^\circ, \angle B=72^\circ, CD \perp AB$ 于点 D, CE 平分 $\angle ACB$ 交 AB 于点 $E, DF \perp CE$ 于点 F ,则 $\angle CDF=$ _____.

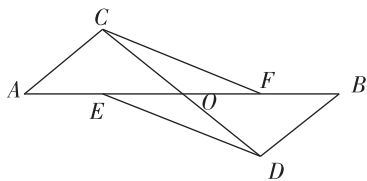


三、解答题(共 65 分)

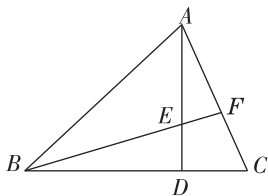
8. (10 分)如图,在四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAF = \angle FAD$, $\angle DCE = \angle ECB$, $\angle B = \angle D$, $AF = CE$, $AB \parallel CD$. 求证: $AB = CD$.



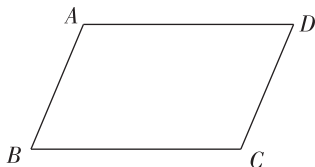
9. (10 分)如图,已知 $AC = BD$, $CF = DE$, $AE = BF$, CD 交 AB 于点 O . 求证: $\angle A = \angle B$.



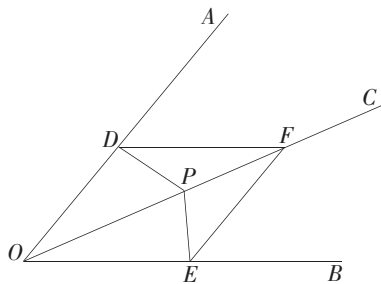
10. (10 分)如图,在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 BC 边上的高, $AD = BD$, $DE = DC$, 延长 BE 交 AC 于 F . 求证: BF 是 $\triangle ABC$ 的 AC 边上的高.



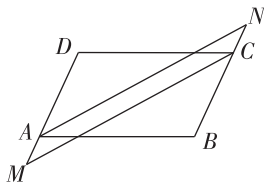
11. (11 分)如图,已知 $AB = CD$, $AD = BC$. 求证: $\angle B = \angle D$, $\angle A = \angle C$.



12. (12 分)如图, OC 是 $\angle AOB$ 的平分线, P 是 OC 上一点, $PD \perp OA$ 于 D , $PE \perp OB$ 于 E , F 是 OC 上的另外一点, 连接 DF , EF . 求证: $DF = EF$.



13. (12 分)如图,在四边形 $ABCD$ 中, $AB = CD$, $AD = BC$, 延长 DA 到 M , 延长 BC 到 N , 使 $AM = CN$. 求证: $AN = CM$.





第十二章 轴对称

目标导引

1. 通过具体实例认识轴对称、轴对称图形,探索轴对称的基本性质,理解对应点所连线段被对称轴垂直平分的性质.
2. 探索简单图形之间的轴对称关系,能够按照要求作简单的、经过一次或两次轴对称后的图形;认识和欣赏轴对称在生活中的应用,能利用轴对称进行简单的图案设计.
3. 了解线段垂直平分线的概念,探索并掌握其性质;了解等腰三角形、等边三角形的有关概念,探索并掌握它们的性质以及判定方法.
4. 能初步应用本章所学的知识解释生活中的现象和解决简单的实际问题,在观察、操作、想象、论证、交流的过程中,发展空间观念,激发学习图形与几何的兴趣.
5. 从运动和发展变化的角度观察和研究生活中的图形,体会生活中那些丰富多彩图形的美妙之处,培养认真、细致、求美、务实的情操和动脑、动手、探求知识的习惯.

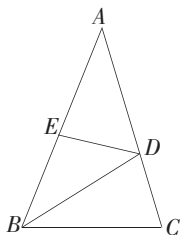
学法指导

1. 对称现象无处不在,注意联系实际,使学生欣赏现实世界中与轴对称有关的图案,并能够从中发现轴对称的特征.
2. 注意知识间的联系,有机地整合相关内容,注意概念间的区别.要让学生感受图形轴对称之后点的坐标的变化,把形和数紧密地结合起来,把坐标思想和图形运动的思想联系起来.
3. 注意让学生经历观察、实验、归纳、论证的过程,使得推理证明成为学生观察、实验、探究得出结论的自然延续,使图形的认识与图形的证明有机地整合.
4. 满足学生多样化的学习要求,为学生提供个性化学习的时间和空间.
5. 现代信息技术工具的应用,有利于在图形的运动变化过程中去发现其中不变的位置关系和数量关系,有利于发现图形的性质,能使许多传统的数学教学不易做的事情变得容易.

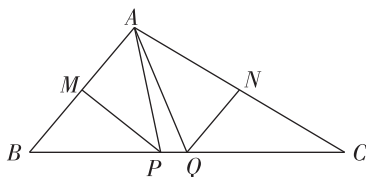
12.1 轴对称(1)



- 下列图形不是轴对称图形的是().
A. 等边三角形 B. 等腰直角三角形
C. 平行四边形 D. 线段
- 下列图形中,对称轴最多的图形是().
A. A B. B
C. H D. Y
- 通过画图,判断下列图形,不是轴对称图形的是().
A. 有两个内角相等的三角形
B. 有一个角是 30° 的直角三角形
C. 有一个角是 45° 的直角三角形
D. 有一个角是 40° , 一个角是 70° 的三角形
- 如果两个图形关于某直线成轴对称,那么对应点所连线段被对称轴_____,且对应点的连线互相_____,轴对称图形是对_____个图形而言,对应线段_____,对应角_____.
- 角的对称轴是_____.
- 正五边形是轴对称图形,它有_____条对称轴.
- 扑克牌的四种花色都是轴对称图形,对称轴最多的是_____.
- 经过调查,了解下列汽车品牌的标志(大众、奔驰、宝马、法拉利、丰田、本田、马自达),哪些是轴对称图形:_____.
- 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=10$ cm, DE 是 AB 的垂直平分线, $\triangle BDC$ 的周长为 15 cm, 则 BC 长_____.



- 如图, $BC=10$ cm, 若 MP, NQ 分别垂直平分 AB, AC . 求 $\triangle APQ$ 的周长.



- 如图, $\triangle ABC$ 中, 边 AB, BC 的垂直平分线交于点 P . 求证: $PA=PB=PC$.

