

XINKECHENG

Yangguang  
Zuoye

■ 总主编 石 涓

编 写 黄冈特级高级教师

新课程

# 阳光作业

全新概念 快乐学习

新课标  
北师大版

九年级数学 上



东北师范大学出版社

● 新课标北师大版

总 主 编 石 润

本册主编 徐杏平

# 新课程 阳光作业

数学·九年级(上)



学校 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

东北师范大学出版社  
长 春

版权所有 翻印必究  
举报电话(0431)5687025(总编办)

□总 主 编:石 润  
□副 主 编:江海青 段晓敏 林海洋  
□本册主编:徐杏平  
□编 者:姜一清 肖林河 付东峰 肖 军 王 非  
刘 华 余 梦

#### 图书在版编目(CIP)数据

新课程阳光作业·九年级数学·上:北师大版/石润  
主编. —长春:东北师范大学出版社,2004.5  
ISBN 7-5602-3631-6

I. 新... II. 石... III. 数学课—初中—习题  
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 008597 号

□总 策 划:第三编辑室  
□责任编辑:李敬东 □封面设计:耕者设计室  
□责任校对:沙铁成 □责任印制:栾喜湖

东北师范大学出版社出版发行  
长春市人民大街 5268 号(130024)  
电话:0431—5695744 5688470  
传真:0431—5695744 5695734  
网址: <http://www.nenup.com>  
电子函件: [sdcbs@mail.jl.cn](mailto:sdcbs@mail.jl.cn)  
东北师范大学出版社激光照排中心制版  
沈阳新华印刷厂印装  
沈阳市铁西区建设中路 30 号(110021)  
2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷  
幅面尺寸:185 mm×260 mm 印张:6.75 字数:104 千  
印数:00 001 — 30 000 册

定价:7.50 元



## 出版说明

随着教育改革的深化,以巩固、复习为主的那种传统的、机械的课后作业,也将随着教材内容、教学方法的改变而为科学的、鲜活的作业所代替。《新课程阳光作业》正是这一方向上努力探索的成果。

### ■以最新教材为蓝本

《新课程阳光作业》分别为“新课标人教版”、“新课标北师大版”、“新课标华东师大版”这三种版本的新教材和“人教统编版”的教材配套编拟,凸显了新教材中知识、能力、素质三元合一的教学理念,在作业设置上编织了科学有效的知识网络,并充分吸纳了成熟的教辅经验和最新的教学研究成果,着力拓展学生的认知视野和思维空间,培养学生应用意识和自主学习的能力。

### ■“阳光作业”的突出特点

“阳光”是健康、清新、快乐、朝气的代名词,《新课程阳光作业》就是取其清新、快乐之意。因为它与传统的作业有很大的不同,它力求使学生在轻松愉快的学习氛围中获得知识。具体特点如下:

1. 重点突出,题量合理,难度适中,全方位地覆盖和反映知识点。
2. 题型新颖、鲜活、灵动,在同类书中,新题最多。这既是与时俱进的要求,更是新课标关于素质教育精髓的落实。这有利于培养学生的创新能力、分析问题和解决问题的能力。
3. 有一定比例的趣味题,以激发学生的学习兴趣,使之在快乐的学习氛围中,提高作业质量和学习成绩。

### ■编写体例科学合理

1. 本丛书与新教材完全同步,理科同步到课时,文科同步到课,参照教学大纲划定课时作业,充分体现教材的知识点和能力目标。
2. 栏目设计科学,实用性强。每课时(课)设三个栏目:基础作业、提高作业、热点考题,作业的设计强调科学梯度,既有基础题又有提高题,既有实用题又有热点题;此外又设单元测试、期中测试、期末测试,便于学生自测自检。
3. 答案单独装订,可随意抽取,内容详细全面,既有思路提示,又有解题过程,丝丝入扣,便于学生对照。

### ■作者队伍实力雄厚

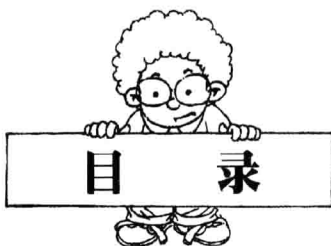
本丛书主编石润是湖北省特级教师,湖北省教育厅教材审定委员会委员,长期从事教学、教育和研究工作,主编过多种高质量的教辅书。各学科的主编均为黄冈的特级、高级教师,他们都有长期的教学实践和丰富的经验积累。

为了保证本丛书的内在质量,我们特聘请了吉林省重点中、小学部分最优秀的一线教师对本丛书逐册作了审读。

《新课程阳光作业》是东北师范大学出版社和黄冈的特级、高级教师强强联手、通力合作的结晶。我们有理由相信,《新课程阳光作业》的问世,一定会使学生的学习生活充满阳光。

第三编辑室





## 第一章 证明(二) ..... 1

### § 1.1 你能证明它们吗 ..... 1

第一课时 ..... 1

第二课时 ..... 3

### § 1.2 直角三角形 ..... 5

第一课时 ..... 5

第二课时 ..... 7

### § 1.3 线段的垂直平分线 ..... 9

第一课时 ..... 9

第二课时 ..... 11

### § 1.4 角平分线 ..... 13

第一课时 ..... 13

第二课时 ..... 15

回顾与思考 ..... 17

## 第二章 一元二次方程 ..... 19

### § 2.1 花边有多宽 ..... 19

第一课时 ..... 19

第二课时 ..... 21

### § 2.2 配方法 ..... 23

第一课时 ..... 23

第二课时 ..... 25

第三课时 ..... 27

### § 2.3 公式法 ..... 29

### § 2.4 分解因式法 ..... 31

### § 2.5 为什么是 0.618 ..... 33

回顾与思考 ..... 35

## 第三章 证明(三) ..... 37

### § 3.1 平行四边形 ..... 37

第一课时 ..... 37

第二课时 ..... 39

第三课时 ..... 41

### § 3.2 特殊平行四边形 ..... 43

第一课时 ..... 43

第二课时 ..... 45

第三课时 ..... 47

回顾与思考 ..... 49

第一课时 ..... 49

第二课时 ..... 51

## 期中测试 ..... 53

## 第四章 视图与投影 ..... 55

### § 4.1 视图 ..... 55

### § 4.2 太阳光与影子 ..... 57

### § 4.3 灯光与影子 ..... 59

回顾与思考 ..... 61

## 第五章 反比例函数 ..... 63

### § 5.1 反比例函数 ..... 63

### § 5.2 反比例函数的图像与性质 ..... 65

### § 5.3 反比例函数的应用 ..... 67

第一课时 ..... 67

第二课时 ..... 69

回顾与思考 ..... 71

## 第六章 频率与概率 ..... 73

### § 6.1 频率与概率 ..... 73

第一课时 ..... 73

第二课时 ..... 75

### § 6.2 投针实验 ..... 77

### § 6.3 生日相同的概率 ..... 79

第一课时 ..... 79

第二课时 ..... 81

### § 6.4 池塘里有多少条鱼 ..... 83

回顾与思考 ..... 85

## 期末测试 ..... 87

## 参考答案 ..... 89





# 第一章

## 证明(二)

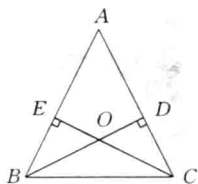
### § 1.1 你能证明它们吗

#### (第一课时)



#### 基础作业

1. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$ , $BD,CE$ 分别是 $AC,AB$ 边上的高, $BD,CE$ 交于 $O$ ,且 $AD=AE$ ,则图中共有\_\_\_\_\_对全等三角形.

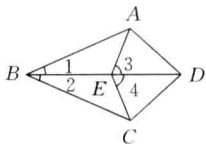


(第1题图)

2. 若两个三角形全等,则它们对应边上的高线、中线和角平分线\_\_\_\_\_.

3. 已知 $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ ,  $\angle A = 50^\circ$ ,  $\angle C = 70^\circ$ ,  $A'B' = 10$  cm, 则 $\angle B' =$ \_\_\_\_\_,  $AB =$ \_\_\_\_\_.

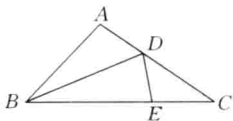
4. 如图,已知 $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle 3 = \angle 4$ ,欲证 $AD = CD$ ,须先证\_\_\_\_\_  $\cong$  \_\_\_\_\_,再证\_\_\_\_\_  $\cong$  \_\_\_\_\_;欲证 $AE = EC$ ,根据条件须证\_\_\_\_\_  $\cong$  \_\_\_\_\_.



(第4题图)

5. 等腰三角形一个角为 $56^\circ$ ,那么它的底角度数为\_\_\_\_\_.

6. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$ , $BD$ 是 $\angle ABC$ 的平分线,且 $BD=BE$ , $\angle A =$ \_\_\_\_\_, $\angle DEC =$ \_\_\_\_\_.



(第6题图)

7. 如图,已知 $AB=AC$ , $AD=AE$ ,欲证 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ,须补充的条件是( ).

- A.  $\angle B = \angle C$   
B.  $\angle D = \angle E$

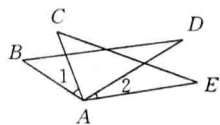
- C.  $\angle 1 = \angle 2$   
D.  $\angle CAD = \angle DAC$

8. 已知等腰三角形的周长为40 cm,以一腰为边作等边三角形,其周长为45 cm,那么等腰三角形底边长为( ).

- A. 5 cm      B. 10 cm  
C. 15 cm      D. 20 cm

9. 等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角为 $45^\circ$ ,则其顶角为( ).

- A.  $45^\circ$       B.  $135^\circ$   
C.  $45^\circ$ 或 $135^\circ$       D.  $67.5^\circ$

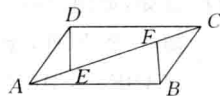


(第7题图)



#### 提高作业

10. 如图,四边形的边 $AB=CD$ , $BC=DA$ , $E,F$ 是 $AC$ 上两点, $AE=CF$ ,如果 $DE=8$ ,求 $BF$ .

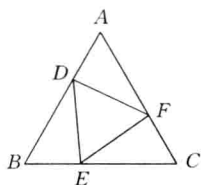


(第10题图)



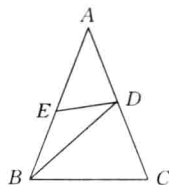


11. 如图,  $\triangle ABC$  为等边三角形, 点  $D, E, F$  分别为在  $AB, BC, CA$  边上, 且  $\triangle DEF$  为等边三角形, 求证:  $\triangle ADF \cong \triangle CFE$ .



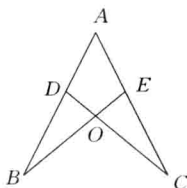
(第 11 题图)

13. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $D$  在  $AC$  上,  $E$  在  $AB$  上, 且  $AB=AC, BC=BD, AD=DE=BE$ , 求  $\angle A$ .



(第 13 题图)

12. 已知: 如图,  $BD=CE$ , 若只添加一个条件, 就可以证得  $\angle ABE = \angle ACD$ , 问: 有哪几种方法?

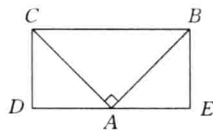


(第 12 题图)



## 热点考题

14. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ, AB=AC$ ,  $DE$  过点  $A$ , 且  $CD \perp DE$ ,  $BE \perp ED$ , 求证:  $DE = CD + BE$ .



(第 14 题图)





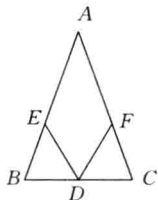
## 你能证明它们吗

## (第二课时)



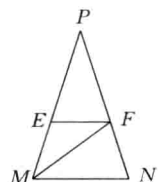
## 基础作业

- 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$ ,且 $EB=BD=DC=CF$ , $\angle A=40^\circ$ ,则 $\angle EDF$ 的度数为\_\_\_\_\_.
- 在 $\triangle ABC$ 中,已知 $AB=AC$ , $AD$ 是中线, $\angle B=70^\circ$ , $BC=15$  cm,则 $\angle BAC=$ \_\_\_\_\_, $\angle DAC=$ \_\_\_\_\_, $BD=$ \_\_\_\_\_ cm.
- 等腰三角形的底边长 5 cm,一腰的中线把这个三角形的周长分为两部分,如果这两部分之差是 3 cm,那以这个等腰三角形的腰长是\_\_\_\_\_ cm.
- 如果 $\triangle ABC$ 的三边 $a, b, c$ 满足 $a^2+b^2+c^2=ab+bc+ac$ ,那么 $\triangle ABC$ 的形状为\_\_\_\_\_.
- $O$ 为 $\triangle ABC$ 内一点,且 $OA=OB=OC$ ,若 $\angle OBA=20^\circ$ , $\angle OCB=30^\circ$ ,则 $\angle OAC=$ \_\_\_\_\_.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$ , $BD$ 为 $\angle ABC$ 的平分线, $\angle BDC=75^\circ$ ,那么 $\angle A$ 等于( ).  
A.  $10^\circ$       B.  $20^\circ$   
C.  $30^\circ$       D.  $40^\circ$

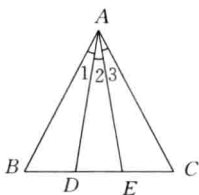


(第 1 题图)

- 如图, $\angle P=36^\circ$ , $\angle N=72^\circ$ , $MF$ 为 $\angle PMN$ 的平分线, $EF \parallel MN$ ,则图中的等腰三角形的个数有( ).  
A. 5 个      B. 4 个  
C. 3 个      D. 2 个



- 如图,已知 $\angle 1=\angle 2=\angle 3$ , $\angle B=\angle C$ ,则图中相等的线段共有( ).

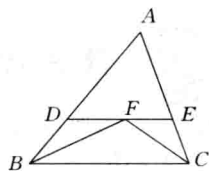


(第 8 题图)

- 在 $\triangle ABC$ 中, $AD, BE$ 分别是边 $BC, AC$ 上的高,若 $\angle EBC=\angle BAD$ ,则 $\triangle ABC$ 一定是( ).

## D. 等腰直角三角形

- 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B, \angle C$ 的平分线相交于 $F$ ,过点 $F$ 作 $DE \parallel BC$ ,交 $AB$ 于 $D$ ,交 $AC$ 于 $E$ ,给出下列

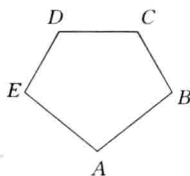


(第 10 题图)

结论:  
① $\triangle BDF, \triangle CEF$ 都是等腰三角形;② $DE=BD+CE$ ;③ $AD+DE+AE=AB+AC$ ;④ $BF=DE$ . 上述结论正确的是( ).

- A. ③④      B. ①②  
C. ①②③      D. ①②③④

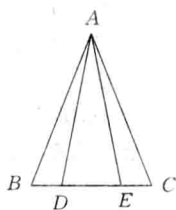
- 已知:如图, $AB=AE, BC=ED$ , $\angle B=\angle E$ ,求证: $\angle C=\angle D$ .



(第 11 题图)

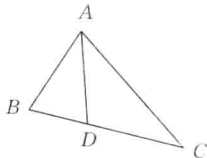
**提高作业**

12. 已知:如图,点  $D, E$  分别在  $BC$  上,  $AB=AC, AD=AE$ , 求证:  $BD=CE$ .



(第 12 题图)

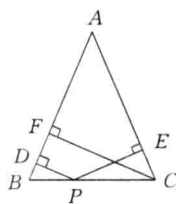
13. 如图,在  $\triangle ABC$  中,  $\angle B = 2\angle C$ ,  $AD$  为  $\angle A$  的平分线, 求证:  $AC=AB+BD$ .



(第 13 题图)

**热点考题**

14. 如图,在等腰三角形  $ABC$  中,  $CF$  为  $AB$  边上的高,底边  $BC$  上有任意一点  $P$ , 求证:  $P$  点到两腰的距离之和等于定长(腰上的高),即  $PD+PE=CF$ .



(第 14 题图)





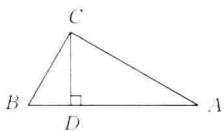
## § 1.2 直角三角形

### (第一课时)



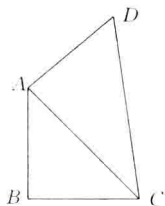
#### 基础作业

1. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ , 其对边为  $c$ , 若  $a = 40$ ,  $b = 9$ , 则  $c =$  \_\_\_\_\_; 若  $c = 25$ ,  $b = 15$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_.
2. 直角三角形的三边为连续偶数, 则其周长为 \_\_\_\_\_.
3. 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A + \angle C = 2\angle B$ ,  $\angle A = 30^\circ$ , 最大边长为 6, 则最小边为 \_\_\_\_\_.
4. 如图, 已知  $CD$  是  $\text{Rt}\triangle ABC$  的斜边上的高, 且  $\angle A = 30^\circ$ ,  $BD = 1$  cm, 那么  $AB =$  \_\_\_\_\_ cm,  $AC =$  \_\_\_\_\_ cm,  $BC =$  \_\_\_\_\_ cm.



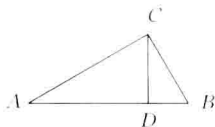
(第 4 题图)

5. 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = 2\sqrt{3}$ ,  $AC = 2$ ,  $BC$  边上的高为  $\sqrt{3}$ , 则  $BC$  的长等于 \_\_\_\_\_.
6. 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ ,  $DA$  分别为 2, 2,  $2\sqrt{3}$ , 2, 且  $AB \perp BC$ , 则  $\angle DAB$  的度数等于 \_\_\_\_\_.
7.  $\triangle ABC$  的三边分别是 6, 8, 10, 三条角平分线的交点为  $P$ , 则  $P$  到三边的距离分别是 \_\_\_\_\_.
8. 直角三角形的周长为 30 cm, 斜边长 13 cm, 那么这个三角形的面积为 ( ).  
A.  $15 \text{ cm}^2$       B.  $30 \text{ cm}^2$   
C.  $60 \text{ cm}^2$       D. 不能确定



(第 6 题图)

9. 如图,  $CD$  是  $\text{Rt}\triangle ABC$  斜边  $AB$  上的高,  $BD = 1$  cm,  $\angle A = 30^\circ$ , 则  $\triangle ABC$  的面积为 ( ).  
A.  $\sqrt{5} \text{ cm}^2$   
B.  $4\sqrt{5} \text{ cm}^2$   
C.  $\sqrt{3} \text{ cm}^2$   
D.  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$

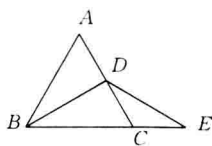


(第 9 题图)

10. 如图, 等边三角形  $ABC$  的周长为 6,  $BD$  是  $AC$  边

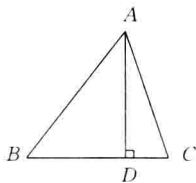
上的中线,  $E$  是  $BC$  延长线上一点,  $CD = CE$ , 那么  $\triangle BDE$  的周长是 ( ).

- A.  $5 + 2\sqrt{3}$       B.  $5 + \sqrt{3}$   
C.  $3 + 2\sqrt{3}$       D.  $3 + \sqrt{3}$



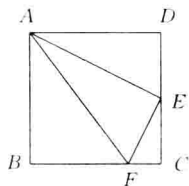
(第 10 题图)

11. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = 15$ ,  $BC = 14$ ,  $CA = 13$ , 求  $BC$  边上的高  $AD$ .



(第 11 题图)

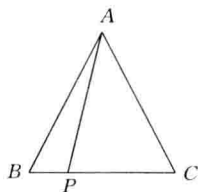
12. 如图, 已知四边形  $ABCD$  是正方形, 点  $E$  是  $DC$  的中点,  $F$  是  $BC$  上一点,  $BF = 3FC$ . 求证:  $\triangle AEF$  是直角三角形.



(第 12 题图)

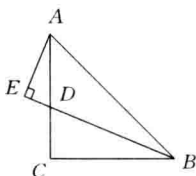
**提高作业**

13. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $P$  是  $BC$  上一点, 求证:  $AB^2 = AP^2 + BP \cdot PC$ .



(第 13 题图)

14. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AC=BC$ ,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $D$  是  $AC$  上一点, 且  $AE$  垂直于  $BD$  的延长线于  $E$ , 又  $AE = \frac{1}{2}BD$ . 求证:  $BD$  是  $\angle ABC$  的平分线.

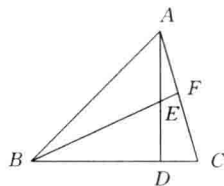


(第 14 题图)

15. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $\angle B=45^\circ$ ,  $AD \perp BC$  于  $D$ ,  $E$  为  $AD$  上一点, 且  $BE=AC$ .

(1) 求证:  $BF \perp AC$ .

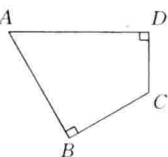
- (2) 若  $AB=12\sqrt{2}$ ,  $AC=13$ , 求  $\triangle ABC$  的面积.



(第 15 题图)

**热点考题**

16. 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AB=2$ ,  $CD=1$ ,  $\angle A=60^\circ$ ,  $\angle B=\angle D=90^\circ$ , 求四边形  $ABCD$  的面积.



(第 16 题图)



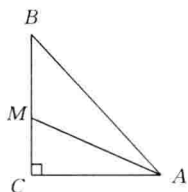


## 直角三角形 (第二课时)



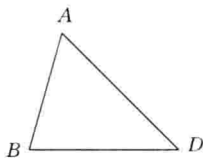
### 基础作业

1. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AM$  平分  $\angle CAB$ ,  $CM = 20$  cm, 那么  $M$  到  $AB$  的距离是 \_\_\_\_\_ cm.

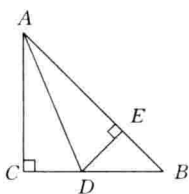


(第1题图)

2. 如果等腰直角三角形两直角边的和比斜边长 4 cm, 那么斜边长等于 \_\_\_\_\_ cm.
3.  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $CD \perp AB$ , 垂足是  $D$ ,  $E$  是  $AB$  的中点, 如果  $AB = 10$ ,  $BC = 5$ , 那么  $CE =$  \_\_\_\_\_,  $\angle A =$  \_\_\_\_\_,  $\angle B =$  \_\_\_\_\_,  $\angle DCE =$  \_\_\_\_\_,  $DE =$  \_\_\_\_\_.
4. 如图,  $\angle ADB = 45^\circ$ ,  $BD = 1$ , 把  $\triangle ABD$  沿直线  $AD$  折叠过去, 点  $B$  落在  $B'$  的位置上, 则  $BB'$  的长等于 \_\_\_\_\_.

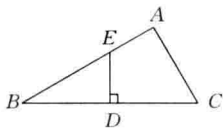


(第4题图)



(第5题图)

5. 如图,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = BC$ ,  $AD$  平分  $\angle CAB$  交  $BC$  于  $D$ ,  $DE \perp AB$  于  $E$ , 且  $AB = 10$  cm, 则  $\triangle DEB$  的周长是 \_\_\_\_\_.
6. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  的斜边  $BC$  上截取  $CD = CA$ , 过点  $D$  作  $BC$  的垂线  $DE$  交  $AB$  于  $E$ , 则有 ( ).



(第6题图)

- A.  $BE = DB$  B.  $DE = AE$   
C.  $AE = BE$  D.  $AE = BD$
7. 已知两边长分别为 3 和 9 的两个全等三角形, 第三边长是不等式  $19 - 2x < 2$  的整数解, 则这样的全等三角形共有 ( ).
- A. 1 对 B. 2 对

C. 3 对 D. 4 对

8. 在矩形  $ABCD$  中, 点  $E$  在  $CB$  的延长线上, 且  $CE = BD$ , 又  $F$  为  $AE$  的中点, 则  $\triangle BDF$  是 ( ).

A. 直角三角形 B. 锐角三角形  
C. 钝角三角形 D. 等腰三角形

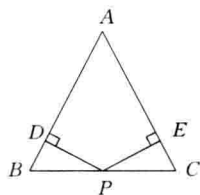
9. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ ,  $CD \perp AB$ ,  $DE \perp BC$ , 且  $BE = 2$ , 则  $AC =$  ( ).

A.  $8\sqrt{3}$  B.  $4\sqrt{3}$   
C.  $6\sqrt{3}$  D.  $10\sqrt{3}$



### 提高作业

10. 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 点  $P$  是  $BC$  边的中点,  $PD \perp AB$ ,  $PE \perp AC$ , 垂足分别为  $D, E$ .



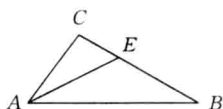
(第10题图)

- (1) 当  $AB = AC$  时, 求证:  $PD = PE$ .
- (2) 当  $PD = PE$  时, 求证:  $AB = AC$ .





11. 已知: 如图,  $\triangle ABC$  中,  
 $\angle BAC = 2\angle B$ ,  $AB = 2AC$ ,  $AE$  是角平分线. 求  
 证:  $\angle C$  是直角.

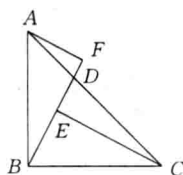


(第 11 题图)



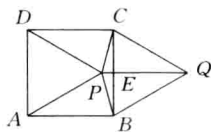
### 热点考题

13. 如图,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $AB = BC$ ,  
 $D$  为  $AC$  上一点, 分别过  $C, A$   
 作  $BD$  的垂线, 垂足为  $E, F$ . 求  
 证:  $EF = CE - AF$ .



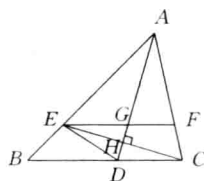
(第 13 题图)

12. 如图,  $P$  是正方形内一点,  $Q$   
 是正方形外一点,  $\triangle APD$ ,  
 $\triangle BQC$  是等边三角形, 试找  
 出图中所有全等三角形, 并  
 说明理由.



(第 12 题图)

14. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AD$  平分  
 $\angle BAC$ ,  $CE \perp AD$ ,  $EF \parallel BC$ .  
 求证:  $EC$  平分  $\angle FED$ .



(第 14 题图)





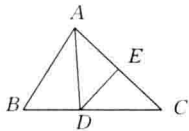
## § 1.3 线段的垂直平分线

### (第一课时)



#### 基础作业

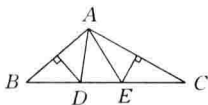
1. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $DE$  是  $AC$  的垂直平分线,  $AE = 3$  cm,  $\triangle ABD$  的周长为 13 cm, 则  $\triangle ABC$  的周长是\_\_\_\_\_.



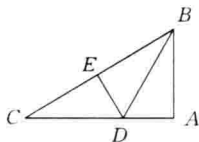
2. 如图,  $\angle BAC = 110^\circ$ ,  $AB, AC$  的垂直平分线交  $BC$  于  $D, E$ , 则  $\angle DAE =$ \_\_\_\_\_.

(第1题图)

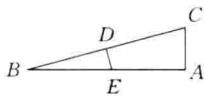
3. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle CAB = 90^\circ$ ,  $\angle B$  的平分线交  $AC$  于点  $D$ ,  $DE$  是  $BC$  的垂直平分线,  $E$  为垂足, 则  $\angle ABC =$ \_\_\_\_\_,  $\angle C =$ \_\_\_\_\_.



(第2题图)

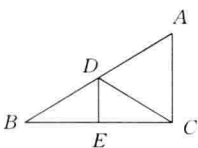


(第3题图)



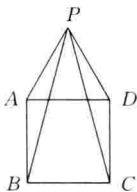
(第4题图)

4. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\angle C = 75^\circ$ ,  $AC = 12$  cm,  $DE$  垂直平分  $BC$ , 则  $BE =$ \_\_\_\_\_ cm.
5.  $M, N$  是线段  $CD$  垂直平分线上的一点,  $N$  是垂足,  $CM = 10$  cm,  $\angle DMN = 30^\circ$ , 则  $DN =$ \_\_\_\_\_.
6. 如图, 在  $\text{Rt} \triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $BC$  的中垂线交斜边  $AB$  于  $D$ ,  $AB = 7.8$ ,  $AC = 3.9$ , 则图中  $60^\circ$  角有( ).
- A. 2 个      B. 3 个  
C. 4 个      D. 5 个



(第6题图)

7. 如图,  $ABCD$  是正方形,  $\triangle PAD$  是等边三角形, 则  $\angle BPC$  为( ).
- A.  $15^\circ$       B.  $20^\circ$   
C.  $25^\circ$       D.  $30^\circ$



(第7题图)

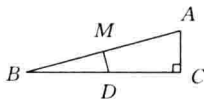
8. 若一个三角形两边的垂直平分线的交点在第三边上, 则这个三角形是( ).

A. 锐角三角形    B. 钝角三角形  
C. 直角三角形    D. 不能确定

9. 如果  $\triangle ABC$  的边  $BC$  的垂直平分线经过顶点  $A$  与  $BC$  相交于点  $D$ , 且  $AB = 2AD$ , 则  $\triangle ABC$  中必有一个内角为( ).

A.  $45^\circ$       B.  $120^\circ$   
C.  $90^\circ$       D.  $65^\circ$

10. 已知: 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle B = 15^\circ$ ,  $AB$  的垂直平分线交  $BC$  于  $D$ , 交  $AB$  于  $M$ ,  $BD = 18$  cm, 求  $AC$  长.



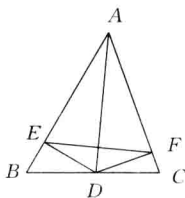
(第10题图)





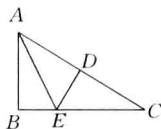
## 提高作业

11. 已知:如图, $AD$ 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $DE \perp AB$ , $DF \perp AC$ ,垂足分别是 $E, F$ ,求证: $AD$ 垂直平分 $EF$ .



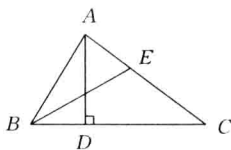
(第 11 题图)

12. 已知:如图,在  $\text{Rt} \triangle ABC$  中,  $\angle B = 90^\circ$ ,  $ED$  垂直平分  $AC$ , 交  $AC$  于  $D$ ,  $BC$  于  $E$ ,  $\angle EAB : \angle BAC = 2 : 5$ , 求  $\angle C$  的度数.



(第 12 题图)

13. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$ 于 $D$ ,  $CD = AB + BD$ ,  $\angle B$ 的平分线交 $AC$ 于点 $E$ . 求证:点 $E$ 恰好在 $BC$ 的垂直平分线上.

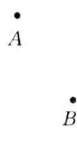


(第 13 题图)



## 热点考题

14. 如图,三座相邻的城市决定结成友谊互助城市,经三个城市商量修建一个纪念碑来向三个市的市民展示这一平等互助的决议,经过协商要求碑的位置必须到三个市的市政中心 $A, B, C$ 的距离相等,以示平等.试确定碑基位置点 $D$ ,并说明理由.



(第 14 题图)





# 线段的垂直平分线

(第二课时)



## 基础作业

- 在锐角三角形  $ABC$  中,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $AB, AC$  两边的垂直平分线交于点  $O$ , 则  $\angle BOC$  的度数是\_\_\_\_\_.
- 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $AB$  边上的垂直平分线交  $AC$  于  $F$ , 若  $AB = 12$  cm,  $\triangle BCF$  的周长为 20 cm, 则  $\triangle ABC$  的周长是\_\_\_\_\_.
- 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AB$  的垂直平分线交  $BC$  于  $D$ ,  $\angle CAD : \angle DAB = 1 : 2$ , 则  $\angle B =$ \_\_\_\_\_.
- 在  $\triangle ABC$  中, 边  $AB$  的垂直平分线交  $AC$  于  $E$ ,  $\triangle ABC$  和  $\triangle BEC$  的周长分别是 24 和 16, 则  $AB =$ \_\_\_\_\_.
- 等腰三角形的顶角为  $100^\circ$ , 两腰的垂直平分线交于点  $P$ , 则( ).  
A. 点  $P$  在三角形内  
B. 点  $P$  在三角形外  
C. 点  $P$  在三角形底边上  
D. 点  $P$  的位置与三角形的边长有关
- $BE$  是  $\triangle ABC$  的中线, 点  $A$  到  $\angle EBC$  的平分线的垂线为  $AM$ , 垂足为  $M$ , 并且这条垂线与  $BE, BC$  分别交于  $P, Q$  两点, 则  $PE$  与  $QC$  的关系是( ).  
A.  $PE = \frac{3}{4} QC$   
B.  $PE = \frac{1}{2} QC$   
C.  $PE = QC$   
D. 以上结论都不对
- 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = BC$ ,  $AD$  平分  $\angle CAB$  交  $BC$  于  $D$ ,  $DE \perp AB$  于  $E$ , 且  $AB = 6$  cm, 则  $\triangle DEB$  的周长是( ).  
A. 4 cm  
B. 6 cm  
C. 10 cm  
D. 12 cm
- 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $BC = 5$  cm, 作  $AB$  的垂直平分线交另一腰  $AC$  于  $D$ , 连接  $BD$ , 如果  $\triangle BCD$  的周长是 17 cm, 则腰长为( ).  
A. 12 cm  
B. 6 cm  
C. 7 cm  
D. 5 cm
- 已知  $MN$  是线段  $AB$  的垂直平分线,  $C, D$  是  $MN$  上任意两点, 则  $\angle CAD$  和  $\angle CBD$  之间的关系应该

是( ).

- A.  $\angle CAD > \angle CBD$     B.  $\angle CAD = \angle CBD$   
C.  $\angle CAD < \angle CBD$     D. 与  $C, D$  有关

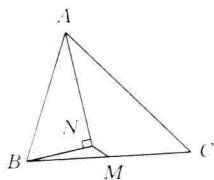
10. 一个三角形两条角平分线的交点在第三个角对边的高上, 则此三角形是( ).

- A. 直角三角形  
B. 等边三角形  
C. 等腰直角三角形  
D. 等腰三角形



## 提高作业

11. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $M$  是  $BC$  的中点,  $AN$  平分  $\angle BAC$ ,  $AN \perp BN$  于  $N$ , 已知  $AB = 10$ ,  $AC = 16$ , 求  $MN$  的长.

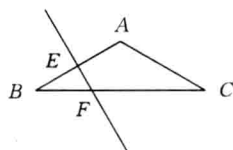


(第 11 题图)



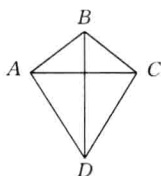
12. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $\angle BAC = 120^\circ$ ,  $AB$  的垂直平分线  $EF$  交  $BC$  于  $F$ , 交  $AB$  于  $E$ . 求证:

$$BF = \frac{1}{2}FC.$$



(第 12 题图)

13. 已知: 如图, 四边形  $ABCD$  中,  $AB = BC$ ,  $AD = DC$ . 求证: 直线  $BD$  是  $AC$  的垂直平分线.

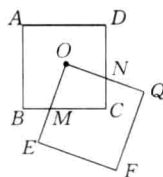


(第 13 题图)



### 热点考题

14. 已知: 如图, 两个边长为  $a$  的正方形, 其中一个顶点在另一个的中心  $O$ , 并且能绕  $O$  点旋转. 求证: 无论怎样旋转, 两个正方形重叠部分的面积是一个定值.



(第 14 题图)

