

SUZHJIAOYUXINTONGBU



321 创新实践同步·单元练与测

素质教育 新同步

全国知名重点学校联合编写组 编



★·修订版·★

课内四基达标
能力素质提高
渗透拓展创新
中考真题演练
开放与探究

初中数学

几何·第二册
(全一册)(上)

初二上学期用

中国致公出版社

初中数学

几何·第二册(上)

全国知名重点学校联合编写组 编

主 编: 么金生

副主编: 李全有

编 者: 么金生 刘东亚 么建民 么立娟 张久强

中国致公出版社

图书在版编目(CIP)数据

321 创新实践同步·单元练与测·初中数学/全国知名重点学校联合编写组编.

—北京:中国致公出版社,2001.7

ISBN 7-80096-906-1

I .3... II 全... III 数学课-初中-教学参考资料 IV .G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 035036 号

初中数学
几何·第二册(上)

编 写:全国知名重点学校联合编写组

责任编辑:刘 秦

封面设计:吴 涛

出版发行:中国致公出版社

(北京市西城区太平桥大街 4 号 电话 66168543 邮编 100034)

经 销:全国新华书店

印 刷:香河新华印刷有限公司

印 数:10 001 - 20 000

开 本:787×1092 1/16

总 印 张:24.25

总 字 数:457 千字

版 次:2002 年 6 月第 2 版 2002 年 6 月第 2 次印刷

ISBN 7-80096-906-1/G·564

总 定 价:27.50 元(共 5 册)

本册定价:5.50 元

版权所有 翻印必究

前 言

实施素质教育的主渠道在课堂,学生学习的主渠道也在课堂,向课堂 45 分钟要效率,高质量的“同步练习”应该是检测学习成果的一个最重要的环节。

为此,我们特组织了全国知名的教研员及重点中小学的一线特高级教师组成了“中小学新教材同步单元练习编委会”,依据人教社 2002 年秋季的最新教材,编写了该套丛书,其独有的特点:

一、该套丛书完全按照教育部颁发的中小学各科新大纲及人教社的新教材编写,题型体现了中、高考的最新信息。这套丛书冠名“321”的“3”即三新——新大纲、新教材、新题型的涵义。

二、该丛书内容完全同新教材配套编写,每课(或单元)的体例如下:

1. 课内四基达标(基本知识、基本技能、基本态度、基本能力);
2. 能力素质提高;
3. 渗透拓展创新;
4. 中考(或高考)真题演练(中考、高考相关知识点真题,小学部分改为竞赛趣题欣赏)。

从以上体例不难看出,素质教育的两个重点,即创新精神和实践能力得到了充分地体现。这亦是“321”的“2”之涵义。

三、追求知识和能力的同步发展,追求符合素质教育精神的教辅是我们的理想,为教师减负,为学生减负是我们编写这套练习的原则。综观全套练习,不难看出,每个练习题均精雕细刻,题量少而精,授人以鱼不如授人以渔,授人以金不如“点石成金术”。所有这些无非是围绕一个目的,即提高学生的综合素质,这亦是“321”的“1”的涵义。

本套丛书包括小学语文和数学两科,初、高中的语文、数学、英语、物理、化学、政治、历史、地理和生物九科,可作为学生的随堂练习或课外作业及家长辅导子女学习、检测学习效果用。书后附有参考答案,以便学生做完练习后查对。

由于我们水平有限,错误与不妥之处请指正。

编 者

2002 年 6 月于北京

目 录

第三章 三角形	
一 三角形	(1)
3.1 关于三角形的一些概念	(1)
3.2 三角形三条边的关系	(7)
3.3 三角形的内角和	(12)
二 全等三角形	(17)
3.4-3.5 全等三角形及判定(一)	(17)
3.6-3.7 三角形全等的判定(二、三)	(23)
3.8-3.9 直角三角形全等的判定与角的平分线	(29)
三 尺规作图	(35)
3.10-3.11 基本作图及作图题举例	(35)
四 等腰三角形	(40)
3.12-3.13 等腰三角形的性质及判定	(40)
3.14-3.15 线段的垂直平分线及轴对称和轴对称图形	(46)
五 勾股定理	(52)
3.16-3.17 勾股定理及其逆定理	(52)
三角形测试题	(57)
期末测试第	(61)
参考答案	(65)

第三章 三角形

一 三角形

3.1 关于三角形的一些概念



课内四基达标

一、填空题

1. 由_____所组成的图形叫三角形.

2. 如图 3.1-1, 图中以线段 AB 为边的三角形共有_____个, 它们分别是_____以 AF 为边的三角形共有_____个, 它们分别是_____.

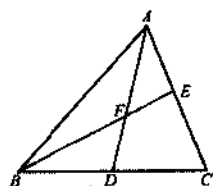


图 3.1-1

3. 如图 3.1-2, 图中共有_____个三角形, 分别是_____, $\triangle ABE$ 的三个内角分别是_____.

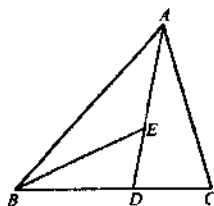


图 3.1-2

4. 在三角形中, 连结_____和_____

叫做三角形的中线, 每个三角形有_____条中线, 这些中线在_____相交于一点.

5. 如图 3.1-3, AD 、 AE 、 AF 分别是 $\triangle ABC$ 的高线, 中线, 角平分线, 则_____

$=$ _____ $= 90^\circ$, $\angle 1 =$ _____ $= \frac{1}{2}$ _____ , BE

$=$ _____ $= \frac{1}{2}$ _____ .

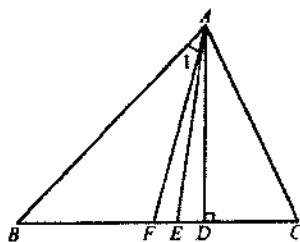


图 3.1-3

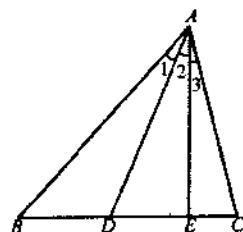


图 3.1-4

6. 如图 3.1-4, $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$, 则 AD 、 AE 分别是_____和_____的角

平分线.

7. 任意一个三角形有_____条角平分线, _____条中线, _____条高.

8. 如图 3.1-5, 图中以 $\angle 1$ 为内角的三角形有_____个, 它们分别是_____.

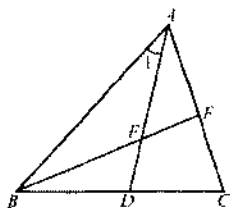


图 3.1-5

9. 如图 3.1-6, $\triangle ABC$ 的三条高 AD 、 BE 、 CF 相交于 H , $\triangle BCH$ 的三条高分别是_____, 这三条高所在的直线相交于点_____.

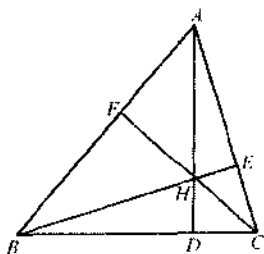


图 3.1-6

10. 如图 3.1-7 中, D 是 $\triangle ABC$ 的边 BC 上一点, $AE \perp BC$ 于 E , 则 AE 是三角形_____的高.

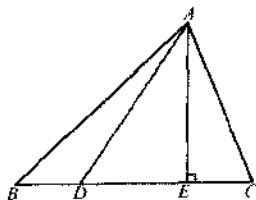


图 3.1-7

11. 如图 3.1-8, $\triangle ABD$ 中, $\angle B$ 所对

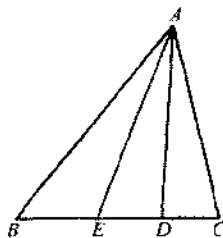


图 3.1-8

的边应是_____.

12. 三角形的周长为 15cm, 且其中两边都等于第三边的 2 倍, 则这个三角形的最短边的_____.

二、选择题

1. 三角形的角平分线是 ()
A. 直线 B. 射线
C. 线段 D. 以上答案都不对
2. 三角形的高是一条 ()
A. 直线 B. 垂线
C. 垂线段 D. 射线
3. 一个三角形的高、中线、角平分线共有 ()
A. 3 条 B. 6 条
C. 7 条 D. 9 条
4. 一个三角形的三条高的交点的位置 ()
A. 在在角形内
B. 在三角形外
C. 可能在三角形内, 也可以在三角形外
D. 可能在三角形内, 可能在三角形外, 也可能在三角形的顶点上
5. 如图 3.1-9, 图中三角形的个数是 ()
A. 6 个 B. 8 个
C. 10 个 D. 12 个

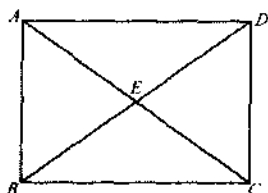


图 3.1-9

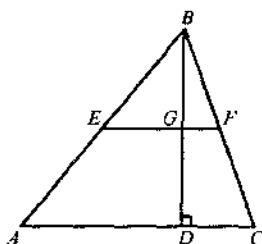


图 3.1-10

6. 如图 3.1-10, $\triangle ABC$ 中, $EF \parallel AC$, $BD \perp AC$ 那么下面说法中不正确的是()

- A. BD 是 $\triangle ABC$ 的高
- B. CD 是 $\triangle DBC$ 的高
- C. EG 是 $\triangle ABD$ 的高
- D. BG 是 $\triangle BEF$ 的高

7. 如果三角形的三条高的交点恰是三角形的一个顶点, 那么这个三角形是()

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

8. 至少有两边高在三角形内部的是()

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

9. 下列说法错误的是()

- A. 三角形的中线、高、角平分线都是线段
- B. 三角形一边上的高比其它两边都小
- C. 直角三角形只有一条高

D. 三角形的三条高至少有一条在三角形内部

10. $\triangle ABC$ 中, BC 边上的高是()

- A. AE
- B. BF
- C. CD
- D. 一条直线

11. 如果 AD , AE , AF 分别是 $\triangle ABC$ 的中线、高、角平分线, 且有一条在 $\triangle ABC$ 的外部, 那么这个三角形是()

- A. 锐角三角形
- B. 钝角三角形
- C. 直角三角形
- D. 任意三角形

12. 下列说法中, 正确的是()

- A. 三角形的角平分线是指三角形的内角的平分线
- B. 三角形的高是指顶点到对边的距离
- C. 三角形的中线是指过顶点且平分对边的直线
- D. 三角形都有三条角平分线, 三条高, 三条中线

13. 三条高所在的直线的交点在三角形的外部, 此三角形是()

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

三、判断题

1. 三条线段首尾顺次相接所组成的图形叫做三角形()

2. 在 $\triangle ABC$ 中, 射线 AD 平分 $\angle BAC$, 那么 AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线()

3. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 N 是 BC 边上的中点, 那么线段 AN 是 $\triangle ABC$ 的中线()

4. 三角形有三条中线, 它们都在三角形的内部()

5. 以平面上的任意三点为顶点, 都可

以画出一个三角形 ()

6. 存在这样一个三角形, 它有二条高在三角形的内部, 一条高在三角形的外部 ()

7. $\triangle ABC$ 中, AB 边的中线平分 AB ()

四、画图题

1. 任意画一个锐角三角形, 再画出它的三条角平分线, 你能发现三条角平分线有什么样的位置关系?

2. 任意画一个直角三角形, 再画出它的三条中线, 你能发现三角中线有什么样的位置关系?

3. 任意画一个钝角三角形, 再画出它的三角高, 你能发现三条高有什么样的位置关系?

五、已知 $\triangle ABC$ 的周长为 42, 三边 a, b, c 满足 $a = b + 2, b = c + 2$, 求 a, b, c .

六、如图 3.1-11, 已知 $\triangle ABC$ 的周长为 12, AD 为 BC 边上的中线, 且 $\angle ABD$ 的周长比 $\triangle ACD$ 的周长大 1, 又 $AB + AC = 2BC$, 求 AB, AC, BC 的长.

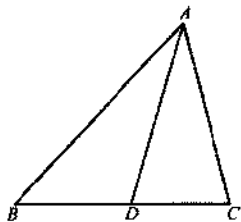


图 3.1-11



能力素质提高

1. 如图 3.1-12, CM 是 $\triangle ABC$ 的中线, 已知 $\triangle BCM$ 的周长比 $\triangle ACM$ 的周长大 3, 求 BC 与 AC 的差?

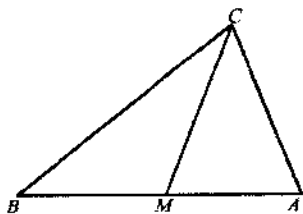


图 3.1-12

2. 如图 3.1-13, 已知 $\triangle ABC$ 中, AD 是高, 并且 $DE \parallel AB$. 求 $\angle B + \angle 1$ 的度数.

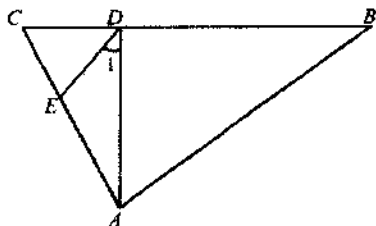


图 3.1-13

3. $\triangle ABC$ 的周长是 36cm, 它的三边 a, b, c 的比是 4:3:5, 求 $\triangle ABC$ 的三边 a, b, c 的长.

边长, 且 $a + b = 2c$, $a : b = 1 : 2$, 求 a, b, c 的长.

3. 如图 3.1-14, $\angle ACD$ 是 $\triangle ABC$ 的外角, 则 $\angle ACD$ 与 $\angle A + \angle B$ 有何关系? 为什么?

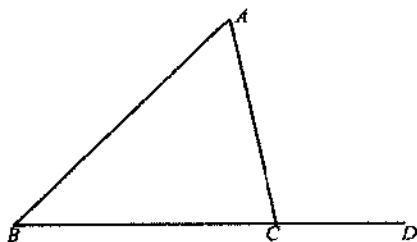


图 3.1-14

渗透拓展创新

1. 已知三角形三边长为整数 2, $x-3$, 4 则共可作出多少个不同形状的三角形; 当 x 为多少时, 所作的三角形的周长最大? 最大值为多少?

2. $\triangle ABC$ 的周长为 18cm, a, b, c 为三

中考真题演练

1. (2001 广州) 已知点 A 和点 B (图 3.1-15) 以点 A 和点 B 为其中两个顶点, 作位置不同的等腰直角三角形, 一共可作出 ()

- A. 2 个 B. 4 个
C. 6 个 D. 8 个



图 3.1-15

2. (2001 哈尔滨), 如图 3.1-16, 将矩形纸片 $ABCD$ 沿对三角形 AC 折叠, 使点 B

落在点 E 处,想一想, EF 与 DF 相等吗?为什么?

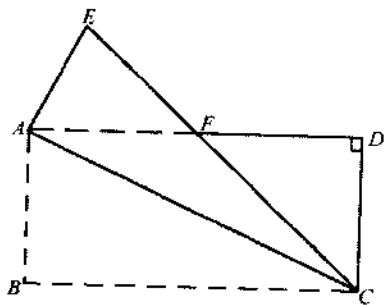


图 3.1-16



开放与探索

如图 3.1-17,在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$, $\angle BAD > \angle CAD$.

求证: $AB > AC$.

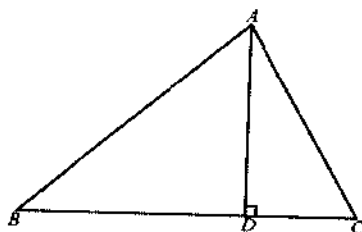


图 3.1-17

3.2 三角形三条边的关系



课内四基达标

一、填空题

1. 有三条线段 a, b, c 若以 a, b, c 为边组成三角形, 则 a, b, c 满足的条件是_____.

2. 三角形按边关系可分为_____与_____, 其中_____三角形又可分为_____三角形与_____三角形.

3. 三角形的两条边长分别为 5cm 和 8cm, 则第三边 c 的长所在的范围是_____.

4. 等腰三角形的腰长等于底边长的 2 倍, 它的周长等于 30cm, 则它的腰长等于_____ cm.

5. 等腰三角形的腰长为 6cm, 则底边的范围是_____; 或底边为 6cm, 则腰长的范围是_____.

6. 三角形的三边长分别为 8, 9, x , 则 x 的取值范围是_____.

7. 五条线段的长分别为 1cm, 2cm, 3cm, 4cm, 5cm, 以其中三条线段为边长可以构成_____个三角形.

8. 已知等腰三角形的一边等于 7, 一边等于 4, 则周长等于_____.

9. 一个等腰三角形的周长为 18cm, 已知其中一边长 4cm, 则其他两边的_____.

10. 三角形的两条边长分别为 20cm 和 9cm, 第三边与其中一边的长相等, 则第三边的长为_____.

11. 如果三角形的两边长分别为 7 和 2, 且它的周长为偶数, 那么第三边的长为_____.

12. 已知三边分别为 2, $a-1$, 4, 那么 a 的取值范围是_____.

二、选择题

1. 在下列长度的三条线段中, 能组成三角形的是 ()

- A. 3cm, 5cm, 8cm
B. 8cm, 8cm, 18cm
C. 0.1cm, 0.1cm, 0.1cm
D. 3cm, 4cm, 8cm

2. 如果三条线段 a, b, c , 能组成三角形, 那么它们的长度比可能是 ()

- A. 1:2:4 B. 1:3:4
C. 3:4:7 D. 2:3:4

3. 已知三角形的两边长为 2 和 5, 第三边的长为偶数, 那么这个三角形的周长为 ()

- A. 11 B. 13
C. 11 或 13 D. 以上都不对

4. 已知三角形的两边长是 2 和 7, 第三边的数值为奇数, 那么这个三角形的周长是 ()

- A. 14 B. 15
C. 16 D. 17

5. 三角形的三边分别为 3, $1-2a$, 8, 则 a 的取值范围是 ()

- A. $-6 < a < -3$ B. $-5 < a < -2$
C. $2 < a < 5$ D. $a < -5$ 或 $a < -2$

6. 若 a, b, c 为三角形的三边, 则 $|a-b-c| + |b-a-c|$ 化简后得 ()

- A. $2c$ B. $-2c$

C. $2a - 2b$ D. $2b - 2a$

7. 等腰三角形是指 ()

- A. 有两个角相等的三角形
- B. 有三个角相等的三角形
- C. 有两条边相等的三角形
- D. 各条边都相等的三角形

8. 如果三角形的两边长分别为 7 和 2, 且它的周长为偶数, 那么第三边的长为 ()

- A. 5 B. 6
- C. 7 D. 8

9. 已知 $\triangle ABC$ 的三条边的长分别为 14, $3x$, $4x$, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $2 < x < 14$ B. $x > 2$
- C. $x < 14$ D. $7 < x < 14$

10. 已知等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 6$, BD 是 $\triangle ABC$ 的中线, 则下列结论正确的是 ()

- A. $3 < BD < 9$ B. $3 < BC < 12$
- C. $3 < BD < 6$ D. $BC < BD$

11. $\triangle ABC$ 的三边长为 4cm, 7cm, 和 a cm, 则 a 可能取的数值有 ()

- A. 3 个 B. 5 个
- C. 7 个 D. 9 个

12. 若一个不等边三角形中, 最小边长是 5, 另一边长是 7, 其周长是奇数, 则第三边长可取值 ()

- A. 2 个 B. 3 个
- C. 4 个 D. 5 个

13. 四组线段的长度分别为: 2, 3, 4; 3, 4, 7; 4, 2, 6; 7, 10, 2 其中能组成三角形的有 ()

- A. 1 组 B. 2 组
- C. 3 组 D. 4 组

14. 下列命题中, 正确的是 ()

- A. 三角形按边分类, 可分为等腰

三角形及等边三角形

- B. 三角形按边分类, 可分为不等边三角形及等边三角形
- C. 三角形按边分类, 可分为不等边三角形及等腰三角形
- D. 三角形按边分类, 可分为不等边三角形, 等腰三角形和等边三角形

三、判断题

1. 用长度为 5cm, 4cm, 10cm 的三条线段能组成三角形 ()
2. 等边三角形是等腰三角形 ()
3. 以 4cm 长的线段为腰, 3cm 长的线段为底, 能组成一个等腰三角形 ()
4. 一个三角形的两边的长分别为 5cm 和 11cm, 第三边的长是一个偶数则第三边的长为 6cm ()
5. 等腰三角形的周长为 8, 它的腰长为一个整数, 则腰长只能为 3. ()

四、计算题

1. 一个三角形的周长是 24cm, 并且三边长度的比为 3: a : 5, 求这个三角形三边的长(三边长均为整数).
2. 一个等腰三角形的一边为 3, 另一边为 6, 求这个三角形的周长.

3. 一个等腰三角形的周长为 25cm, 其中一边长为 10cm, 求其他两边的长.

4. 如图 3.2-1, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, BD 是 AC 边上的中线, BD 把原三角形的周长分为 15cm 与 9cm 两部分, 求腰 AB 的长.

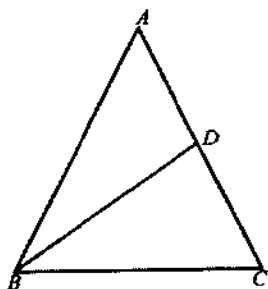


图 3.2-1

5. 已知 $\triangle ABC$ 的三角 a, b, c . 周长为 18cm, $a + b = 2c$, $a - b = 2$ cm, 求 a, b, c 的长.

6. 等腰三角形的周长为 20, 其中两边

的差为 2, 求腰和底边的长各是多少?



渗透拓展创新

1. $\triangle ABC$ 的三边 a, b, c 满足下列条件, 试判定它们属于哪一类三角形?

① $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$.

② $a^2 + 2ab = c^2 + abc$.

2. 等腰三角形 ABC 中, $AB = AC$, 腰 AC 上的中线 BM 把 $\triangle ABC$ 的周长分为 12cm 和 15cm 两部分, 求 $\triangle ABC$ 各边长.

3.如图 3.2-2,李明和王芳住在一起(A点)每天一块儿去学校(B点)上学,这天李明要先去文具店(C点)买圆规再去学校,王芳要先去书店(P点)买书再去学校,问这天两人从家到学校谁走的路远?为什么?

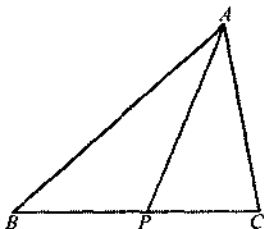


图 3.2-2

能力素质提高

1.已知 a, b, c 是三角形的三条边,则代数式 $a^2 - 2ab + b^2 - c^2$ 的值 ()

- A. 大于零 B. 等于零
C. 小于零 D. 不能确定.

2.已知 $a^2 - 2a + b^2 - 6b + 10 = 0$, 则以 a, b 为边长的等腰三角形的周长是 ()

- A. 5 B. 7
C. 9 D. 5 或 7

3.等腰三角形 $\triangle ABC$ 的周长 20, 一腰上的中线分等腰三角形为两个三角形的周长的差是 2, 则腰长为 ()

A. 6

B. $7\frac{1}{3}$

C. 6 或 $7\frac{1}{3}$

D. 5 或 7

4.已知等腰三角形的两边 a, b 满足 $|a - 2b - 3| + (2a + b - 11)^2 = 0$, 则等腰三角形的周长为 ()

A. 11

B. 7

C. 12

D. 7 或 11



中考真题演练

1.(1998 南京)两根木棒的长分别是 5cm 和 7cm, 要选择第三根木棒, 将它们钉成一个三角形, 如果第三根木棒的长为偶数, 那么第三根木棒长的取值情况有 ()

A. 3 种

B. 4 种

C. 5 种

D. 6 种

2.(1998 滨州)以长度 $2a + 1, a, a + 3$ 的三条线段能够组成三角形, 则 a 的取值范围是 ()

A. $a > 0$

B. $a > 1$

C. $a > 2$

D. $a > 3$

3.(2000 云南曲靖)若三角形两边的长分别为 6cm 和 2cm, 第三边长为偶数, 则第三边长为 ()

A. 2cm

B. 4cm

C. 6cm

D. 8cm

4.(2000 遵义)三角形的周长是偶数, 其中两边长分别为 2 和 7, 那么第三边长应为 ()

A. 6

B. 7

C. 15

D. 9

5.(2001 陕西省)已知三角形的一边等于 3, 一边等于 6, 则它的周长等于 ()

A. 12

B. 12 或 15

C. 15

D. 15 或 18

6. (2001 河北省) 已知三角形三边的长分别是 2, 3 和 a , 则 a 的取值范围是

()

A. $2 < a < 3$

B. $0 < a < 5$

C. $a > 2$

D. $1 < a < 5$



开放与探索

已知: 如图 3.2-3, P 为 $\triangle ABC$ 内任意一点.

求证: $AB + AC > PB + PC$.

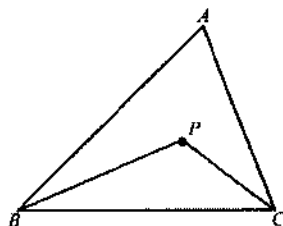


图 3.2-3

3.3 三角形的内角和



课内四基达标

一、填空题

- 任意一个三角形的内角和是_____度.
- 任意一个三角形的外角和是_____度.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 62^\circ$, $\angle C = 50^\circ$, 则 $\angle B =$ _____.
- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B = \angle C$, 则 $\angle A =$ _____.
- 一个三角形有_____个内角, 最少有_____个锐角.
- 一个三角形有_____个外角, 这些外角中有_____对相等.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 4$, 则 $\angle B =$ _____.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A + \angle B = 120^\circ$, $\angle A - \angle B = 30^\circ$, 则 $\angle A =$ _____, $\angle C =$ _____.
- 一个三角形中至多有_____个直角, 至多有_____个钝角, 至少有_____个锐角.
- 三角形的一个外角小于与它相邻的内角, 此三角形是_____三角形.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 50^\circ$, $\angle B$ 与 $\angle C$ 的平分线相交于点 O , 则 $\angle BOC =$ _____度.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 50^\circ$, $\angle B$ 的邻补角的平分线与 $\angle C$ 的邻补角的平分线相交于点 O , 则 $\angle BOC =$ _____.
- 如图 3.3-1 中, $\angle A = 50^\circ$, $\angle BDC = 80^\circ$, 则 $\angle ABD =$ _____, 又知 $\angle ABC =$

70° , 则 $\angle ACB =$ _____.

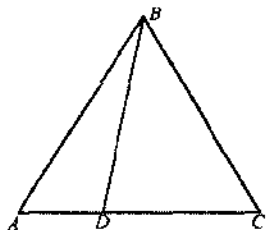


图 3.3-1

14. 如图 3.3-2 中, $\angle 1 = 60^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$, $\angle 3 = 50^\circ$, $\angle 4 = 100^\circ$, 则 $\angle B =$ _____.

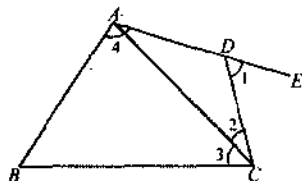


图 3.3-2

二、选择题

- 最小角大于 60° 的三角形是 ()
A. 锐角三角形 B. 直角三角形
C. 钝角三角形 D. 不存在
- 适合条件 $\angle A = \angle B = \frac{1}{2} \angle C$ 的 $\triangle ABC$ 是 ()
A. 锐角三角形 B. 直角三角形
C. 钝角三角形 D. 不存在
- $\triangle ABC$ 中, $\angle B$ 比 $\angle C$ 大 25° , 那么 $\triangle ABC$ 是 ()
A. 直角三角形
B. 锐角三角形
C. 钝角三角形