

○ 策 划 北京弘哲教育研究中心

○ 总主编 滕 纯

弘哲书系
HONGZHE SHUXI

Dianjin Xunlian

点金训练

适用于新课标江苏教育版

高中数学

必修 5

广西教育出版社
四川教育出版社

总主编 滕 纯
责任编辑 陆思成 温宇雄
特约编辑 吴贵启

第一套梯度训练分层最详细的书

配套科目

适用版本

适用模块

高中语文

人教版\粤教版\江苏教育版
鲁人版\语文版

必修\选修

高中数学

人教A版\人教B版\北师大版
江苏教育版

必修\选修

高中英语

人教版\外研版\译林版
北师大版

必修\选修

高中物理

人教版\粤教版\沪科版\鲁科版

必修\选修

高中化学

人教版\江苏教育版\鲁科版

必修\选修

高中生物

人教版\江苏教育版

必修\选修

高中思想政治

人教版

必修\选修

高中历史

人教版\岳麓版\人民版

必修\选修

高中地理

人教版\中图版\鲁教版\湘教版

必修\选修

装帧设计/ SOAN 欧琳兰图书品牌机构

ISBN 978-7-5435-4916-6



9 787543 549166 >

定价: 12.00元

点金训练

适用于新课标江苏教育版

高中数学必修 5

策 划 北京弘哲教育研究中心
总主编 滕 纯 (中央教科所前副所长 研究员)
主 编 何贵宝
编 者 何贵宝 陈肖敏 刘文良 王明龙

广西教育出版社
四川教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

点金训练: 江苏教育版. 高中数学. 5: 必修/滕纯主编.
南宁: 广西教育出版社, 2007. 7

ISBN 978 - 7 - 5435 - 4916 - 6

I. 点… II. 滕… III. 数学课—高中—习题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 090951 号

责任编辑 陆思成 温宇雄
特约编辑 吴贵启 朱春光
封面设计 魏 晋
版式设计 李艳青
责任校对 戴 颖
责任印制 肖 林
出 版 广西教育出版社 四川教育出版社
(南宁市鲤湾路 8 号 邮政编码 530022)
发 行 四川新华文轩连锁股份有限公司
印 刷 北京华戈印务有限公司印刷
版 次 2007 年 7 月第 1 版
印 次 2007 年 7 月北京第 1 次印刷
成品规格 210mm×295mm
印 张 8
字 数 160 千
印 数 0001—4000
定 价 12.00 元

ISBN 978 - 7 - 5435 - 4916 - 6/G · 3972

如发现印装质量问题, 请与本社调换。电话: (0771) 5865797



为人修福泽 哲慧授业

坚韧
jianren

水木清华的荷塘

未名湖畔的塔影

『点金』

通向彼岸的力量



随着课改的不断深入,为了充分阐释课程标准的要求,鼓励、引导学生在共同发展中富有个性、自主地学习,我们特约北京、山东、江苏、广东等课改省份及教育发达地区百余位特、高级教师精心打造、倾力编写了这套《点金训练》丛书。它将优化训练与答案详解融为一体,针对课堂作业、课后自测、阶段评估的学习过程设置梯级习题,能让你练得巧妙、学得扎实!本丛书具有如下特色:

☆梯度、分级 丛书特有的“梯级集训”模式,极大地优化了思维的发散性和学习的层次感。丛书课节训练按AB卷编写。A卷为课堂针对训练,按“双基再现”“变式活学”和“实践演练”分类优化;B卷为课外提升训练,按“理解整合”“拓展创新”“综合探究”和“高考模拟”梯度编排。着重体现了课堂作业和课后练习的功能。在题目编排难度上由易到难,用“★”(1~5个)标识;在课堂同步性上设置课节训练、单元训练、模块训练三部分,让学生在学习的每个阶段都可获得能力提升。这些匠心独运的设计让你仿佛置身于一个广阔而奇妙的演练场。这里处处充满乐趣和挑战,让你大展拳脚,练就一身绝世“武功”。

☆科学、质优 丛书集训练过程的“学、练、测”于一体,化方法、能力、创新于一炉,融山东、江苏、广东等地优质教育资源于一书,汇百余名特、高级教师智慧于一身,将会带给你全程的学习指导,点亮你学海航行的明灯。

☆轻负、稳健 丛书题量适中,题型丰富,题目经典,各梯度间循序渐进,层次性和难易度适当,使你能有选择地做题,练得充分、精当。同时,丛书大力引入原创题、变式题、探究题,增强题目的独创性、新颖性和时代感,使你训练得心应手、扎实有效。答案中点拨到位,警示思维误区,点击解题关键,令人有茅塞顿开之感。

☆高能、高分 在同步训练中链接高考,引入最新高考真题和模拟题,引导你走进高考、感受高考,帮助你适应高考、决胜高考。

《点金训练》是一艘带领师生畅游蔚蓝学海的旗舰。通过亲切的指导、耐心的训练、愉快的测试、精当的评价,相信《点金训练》会让每一位“航海员”都获得属于自己闪光耀眼的奖牌!那么还等什么呢,现在就和《点金训练》一起开始你激动人心,充满意趣和挑战的“点金”之旅吧!



滕纯

中央教科所前副所长 研究员

第二届全国“点金之星”创新学习大赛

——改变学习方法 体验学习乐趣

全国初、高中师生朋友们:

北京弘哲教育研究中心与多家省市级教研中心、教育出版社继去年成功举办首届全国寻找“点金·创意之星”活动之后,于今年4月隆重推出第二届全国“点金之星”创新学习大赛。现在,只需你转动脑筋拿起纸笔参与本次大赛,就有机会成为全国“点金之星”,获得星级证书并赢取精美奖品。

活动介绍

参赛者需围绕《点金教练》或《点金训练》丛书的使用心得,以“改变学习方法,体验学习乐趣”为主题,向全国的朋友们介绍和分享自己最拿手的学习方法。参赛者介绍的学习方法或针对全学科,或针对某学科,或针对某学科的某一部分,或针对某一类问题等均可。参赛作品请注明作品名称、作者姓名、年龄、所在学校或单位、通讯地址、邮政编码和联系电话。同时,我们也诚恳地期望各界朋友能借此机会对我们图书的不足之处提出批评和建议。届时,我们将组织创新教育专家对所有作品进行评审,最终评出725位具有示范意义、拥有优异创新学习能力的获奖者,颁发“点金之星”荣誉证书和精美奖品。欢迎全国在校初、高中学生和教师踊跃报名参加。

奖项设置

钻石星: 5名——价值2000元高级电子辞典一部

铂金星: 20名——价值800元时尚MP4一部

白银星: 200名——《点金教练》丛书一套

青铜星: 500名——精美礼品一件

投稿事宜

投稿日期: 当年6~12月

结果公布: 次年3月(电话和邮件通知获奖者,并向社会公布。)

投稿地址: 北京市朝阳区胜古中路2号金基业大厦10层1002

第二届全国“点金之星”创新学习大赛组委会收

邮政编码: 100029

E-mail: hongzhe2008@gmail.com

咨询电话: (010)64411197 64411172

郑重声明: 作品投稿后,即表明原作者授权北京弘哲文化发展有限公司无偿在各类活动中宣传、展示、使用和出版该作品。

本活动法律顾问: 鼎立律师事务所 沈春林

目 录

第1章 解三角形

1.1 正弦定理	1
A 卷(课堂针对训练 1)	1
A 卷(课堂针对训练 2)	2
1.2 余弦定理	3
A 卷(课堂针对训练 1)	3
A 卷(课堂针对训练 2)	5
B 卷(课外提升训练)	6
1.3 正弦定理、余弦定理的应用	8
A 卷(课堂针对训练 1)	8
A 卷(课堂针对训练 2)	10
B 卷(课外提升训练)	11

第2章 数列

2.1 数列	15
A 卷(课堂针对训练)	15
2.2 等差数列	16
2.2.1 等差数列的概念	16
2.2.2 等差数列的通项公式	16
A 卷(课堂针对训练 1)	16
A 卷(课堂针对训练 2)	18
A 卷(课堂针对训练 3)	19
2.2.3 等差数列的前 n 项和	21

A 卷(课堂针对训练 1)	21
A 卷(课堂针对训练 2)	22
B 卷(课外提升训练)	23
2.3 等比数列	26
2.3.1 等比数列的概念	26
2.3.2 等比数列的通项公式	26
A 卷(课堂针对训练 1)	26
A 卷(课堂针对训练 2)	27
A 卷(课堂针对训练 3)	28
2.3.3 等比数列的前 n 项和	29
A 卷(课堂针对训练 1)	29
A 卷(课堂针对训练 2)	31
A 卷(课堂针对训练 3)	32
A 卷(课堂针对训练 4)	34
B 卷(课外提升训练)	35

第3章 不等式

3.1 不等关系	39
A 卷(课堂针对训练)	39
3.2 一元二次不等式	40
A 卷(课堂针对训练 1)	40
A 卷(课堂针对训练 2)	42
A 卷(课堂针对训练 3)	43

A 卷(课堂针对训练 4)	45	3.4 基本不等式 $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2} (a \geq 0, b \geq 0)$	58
B 卷(课外提升训练)	46	3.4.1 基本不等式的证明	58
3.3 二元一次不等式组与简单的线性规划问题	49	A 卷(课堂针对训练 1)	58
3.3.1 二元一次不等式表示的平面区域	49	A 卷(课堂针对训练 2)	59
A 卷(课堂针对训练)	49	A 卷(课堂针对训练 3)	61
3.3.2 二元一次不等式组表示的平面区域	50	3.4.2 基本不等式的应用	62
A 卷(课堂针对训练)	50	A 卷(课堂针对训练)	62
3.3.3 简单的线性规划问题	52	B 卷(课外提升训练)	64
A 卷(课堂针对训练 1)	52	第 1 章测试卷	
A 卷(课堂针对训练 2)	53	第 2 章测试卷	
B 卷(课外提升训练)	55	第 3 章测试卷	
		模块 5 评价卷	
		参考答案	

第1章 解三角形



1.1 正弦定理

A 卷(课堂针对训练 1)



双基再现

1. ★ $\triangle ABC$ 中, $A = 60^\circ, C = 45^\circ, c = 2$, 则边长 a 为 ()
A. $\sqrt{6}$ B. $2\sqrt{3}$
C. $\sqrt{3} + 1$ D. $\sqrt{3} - 1$
2. ★以下关于正弦定理的叙述或变形错误的是 ()
A. 在 $\triangle ABC$ 中, $a:b:c = \sin A:\sin B:\sin C$
B. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $a=b$, 则 $\sin A = \sin B$
C. 在 $\triangle ABC$ 中, $a\sin C = b\sin A$ 总能成立
D. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $a > b$, 则 $\sin A > \sin B$
3. ★ $\triangle ABC$ 中, 若 $\frac{\sin A}{a} = \frac{\cos B}{b}$, 则 $B =$ _____.
4. ★若三角形的三个内角之比为 $1:2:3$, 则该三角形的三边长之比为 _____.
5. ★已知 $\triangle ABC$ 中, $b = 2, A = 60^\circ, C = 45^\circ$, 求三角形的最小边长.



变式活学

7. ★★★(教材 P7 例 1 的变式)在 $\triangle ABC$ 中, $A = 30^\circ, c = 10\sqrt{3}, a = 10$, 求 b 与 C .
8. ★★★(教材 P7 例 2 的变式)在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a = x, b = 26, A = 30^\circ$. 若此三角形有两解, 试求 x 的取值范围.

6. ★★在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\sin A:\sin B:\sin C = 4:5:6$, 且 $a+b+c=30$, 求 a .



实践演练

9. ★★在 $\triangle ABC$ 中,分别根据所给条件指出解的个数并说明理由:

(1) $a=4, b=6, A=30^\circ$;

(2) $a=\sqrt{3}, b=\sqrt{2}, B=100^\circ$.

10. ★★★如图 1-1-1, $AB \perp BC, CD=10$, $\angle ACB=30^\circ, \angle BCD=75^\circ, \angle BDC=45^\circ$. 求 AB 的长.

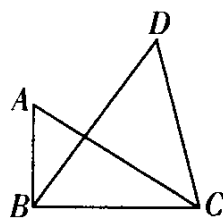


图 1-1-1

A 卷(课堂针对训练 2)



双基再现

- ★★在 $\triangle ABC$ 中,若 $c \sin C = a \sin A + b \sin B$,则 $\triangle ABC$ 的形状为 ()
A. 锐角三角形 B. 直角三角形
C. 钝角三角形 D. 不能确定
- ★为了测算一条河两岸 A, B 的距离,先在一侧定出基线 BC ,再测得 $BC=80$ m, $\angle B=60^\circ, \angle C=45^\circ$,则 AB 的长为 ()
A. $80(\sqrt{3}-1)$ B. $80(\sqrt{3}+1)$
C. $40(3\sqrt{2}-\sqrt{6})$ D. $40(3\sqrt{2}+\sqrt{6})$
- ★在 $\triangle ABC$ 中,若 $a=2, A=30^\circ$,则三角形的外接圆半径为_____.
- ★在 $\triangle ABC$ 中, $a=2, A=30^\circ, C=45^\circ$,则 $\triangle ABC$ 的面积为_____.
- ★在 $\triangle ABC$ 中,已知 $a \cos B = b \cos A$,试判断三角形的形状.



变式活学

7. ★★★(教材 P9 例 4 的变式)在 $\triangle ABC$ 中,已知 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C}$,试判断 $\triangle ABC$ 的形状.

8. ★★★(教材 P11 第 4 题的变式)如图 1-1-2, 一艘船以 42 n mile/h 的速度向正北方向航行. 由 A 处看灯塔 S 在船的北偏东 25° , 30 min 后航行到 B 处, 在 B 处看灯塔 S 在船的北偏东 58° , 问再过多少分后 S 在船的正东方向? (精确到 0.1 min)

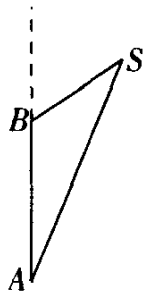


图 1-1-2

- (2) 已知 $a \cdot b = b \cdot c$, 且 $c \cdot a = 0$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状.



10. ★★★某人向正东方向走了 x km 后, 向右转 150° , 然后向新方向走了 3 km, 结果他离出发点恰好 $\sqrt{3}$ km, 求 x 的值.



实践演练

9. ★★★在 $\triangle ABC$ 中, 设 $\vec{BC} = a$, $\vec{CA} = b$, $\vec{AB} = c$.
(1) 当 $\triangle ABC$ 为正三角形时, 求证: $a \cdot b = b \cdot c = c \cdot a$;

1.2 余弦定理



A 卷(课堂针对训练 1)



双基再现

1. ★ $\triangle ABC$ 中, 已知 $A = 120^\circ$, $b = 4$, $c = 7$, 则 a 等于 ()
A. 93 B. $\sqrt{93}$ C. 37 D. $\sqrt{37}$
2. ★ 已知 $\triangle ABC$ 中, 若 $a = \sqrt{3} + 1$, $b = \sqrt{3} - 1$, $c = \sqrt{10}$, 则 $\triangle ABC$ 中的最大角为 ()
A. 120° B. 90° C. 60° D. 150°
3. ★ 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $b^2 + c^2 + bc = a^2$, 则 $A =$ _____.

4. ★ 在平行四边形 $ABCD$ 中, $A = 60^\circ$, $AB = 8$, $AD = 5$, 求对角线 AC 的长.
5. ★★ 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a = 7$, $b = 8$, $\cos C = \frac{13}{14}$, 求三角形中最大角的余弦值.



6. ★★若三条线段的长分别为 5, 6, 7, 则用这三条线段能否构成三角形? 若能构成三角形, 它是什么三角形?



变式活学

7. ★★(教材 P14 例 1 第 2 小题的变式) 在 $\triangle ABC$ 中, $a : b : c = 4 : 5 : 6$, 求 A (精确到 0.1 度).

8. ★★★(教材 P17 第 3 题的变式) 在等腰梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $A = 60^\circ$, $AB = 12$, $CD = 10$, 求梯形的腰长.



实践演练

9. ★★★在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 5$, $BC = 4$, $AC = \sqrt{21}$, 求 BC 边上的中线 AD 的长.

10. ★★★是否存在实数 x , 使得 2, 3, x 可以作为三角形的三边长, 且此三角形为锐角三角形? 若存在, 求出 x 的取值范围; 若不存在, 请说明理由.

A 卷(课堂针对训练 2)



双基再现

1. ★在 $\triangle ABC$ 中, $A = 60^\circ$, $a = 7$, $b = 5$, 则边长 c 等于 ()
A. 3 B. 8 C. 3 或 8 D. $2\sqrt{2}$
2. ★在不等边三角形中, a 是最大的边, 若 $a^2 < b^2 + c^2$, 则 $\angle A$ 的取值范围是 ()
A. $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ B. $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$
C. $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2})$ D. $(0, \frac{\pi}{2})$
3. ★★在 $\triangle ABC$ 中, $b = \sqrt{2}$, $c = 1$, $B = 45^\circ$, 则 $C =$ _____.
4. ★在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a = 2$, $b = 3$, $c = 4$, 则此三角形是_____.
5. ★在 $\triangle ABC$ 中, $A = 120^\circ$, $a = 7$, $b + c = 8$, 求 b 和 c .
6. ★★在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a = c \cdot \cos B$, 试判断三角形的形状.



变式活学

7. ★★★(教材 P17 第 10 题的变式) 已知 $\triangle ABC$ 中, $2\angle B = \angle A + \angle C$, 且 $b^2 = ac$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状.

8. ★★★(教材 P15 例 5 的变式) 已知 $\triangle ABC$ 中, $(a+b+c)(b+c-a) = 3bc$, 且 $\sin A = 2\sin B \cos C$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状.



实践演练

9. ★★★现有一块直径为 30 cm 的钢板, 截去直径分别为 20 cm 和 10 cm 的圆形钢板各一块, 现需在剩余的钢板中再截出同样大小的圆形钢板两块, 问这两块钢板的半径最大是多少?
10. ★★★在 $\triangle ABC$ 中, $a^2 \cos B = b^2 \cos A$, 试判断三角形的形状.



B 卷(课外提升训练)



理解整合

1. ★已知 $\triangle ABC$ 中的锐角 B 和边长 a, b ,则下列关于 $\triangle ABC$ 的解的情况的判定不正确的是 ()
A. 当 $b = a \sin B$ 时,有一解
B. 当 $b \geq a$ 时,有且只有一解
C. 当 $b < a \sin B$ 时,无解
D. 当 $b > a \sin B$ 时,有两解
2. ★ $\triangle ABC$ 中, $B = 30^\circ, c = 150, b = 50\sqrt{3}$,则 $\triangle ABC$ 是 ()
A. 等腰三角形或直角三角形
B. 直角三角形
C. 等腰三角形
D. 等腰直角三角形
3. ★已知三角形三边长分别为 $a, b, \sqrt{a^2 + b^2 + ab}$,则此三角形的最大角等于 ()
A. 30° B. 60° C. 120° D. 150°
4. ★ $\triangle ABC$ 中, $AB = \sqrt{3}, AC = 1$,且 $B = 30^\circ$,则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$
C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 或 $\sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 或 $\frac{\sqrt{3}}{2}$
5. ★★ $\triangle ABC$ 中, $\tan B = 1, \tan C = 2, b = 100$,则 $a =$ _____.
6. ★★已知 $\triangle ABC$ 的三边分别为 a, b, c ,且 $\cos A : \cos B = b : a$,则 $\triangle ABC$ 的形状是_____三角形.
7. ★★在 $\triangle ABC$ 中,若 $S = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{4\sqrt{3}}$,则 $C =$ _____.
8. ★★等腰三角形 ABC 的底边长 $BC = 6$,腰长为12,求三角形外接圆的半径.

9. ★★★在 $\triangle ABC$ 中,已知 $A = 60^\circ, b = 1, c = 4$,求 $\frac{a+b+c}{\sin A + \sin B + \sin C}$ 的值.

10. ★★★在 $\triangle ABC$ 中,已知 $a - b = c \cos B - c \cos A$,试判断 $\triangle ABC$ 的形状.



拓展创新

11. ★★ $\triangle ABC$ 中,设 $|\vec{CB}| = 2, |\vec{AC}| = 3, |\vec{AB}| = \sqrt{7}$,求 $\vec{AC} \cdot \vec{CB}$.

12. ★★★在 $\triangle ABC$ 中, $AB=1$, $BC=2$, 求 $\angle C$ 的取值范围.



综合探究



13. ★★★在 $\triangle ABC$ 中, 若 $b^2 \sin^2 C + c^2 \sin^2 B = 2bc \cos B \cos C$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状.

14. ★★★★★设关于 x 的方程 $ax^2 - \sqrt{2}bx + c = 0$ 中, a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边长, 且 b 最大. 若 $\triangle ABC$ 是钝角三角形, 求证: 方程有相异的正实根.

15. ★★★如果把直角三角形的三边都增加同样的长度, 得到的新三角形是否仍为直角三角形? 说明理由.

16. ★★★在 $\triangle ABC$ 中, $b^2 = ac$, 且 $a^2 - c^2 = ac - bc$, 求 A 的大小及 $\frac{b \sin B}{c}$.

17. ★★★★★在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a+c=10$, $C=2A$, $\cos A = \frac{3}{4}$.

(1) 求 $\frac{c}{a}$ 的值;

(2) 求 b 的值.





18. ★★★★★如图 1-2-1, 已知四边形 $ABCD$ 的边长分别为 $AB = 2$, $BC = 6$, $CD = DA = 4$, 面积为 $8\sqrt{3}$. 试问: 四边形 $ABCD$ 是否为圆内接四边形? 若是圆内接四边形, 求出该圆的半径.

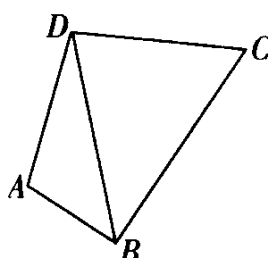


图 1-2-1

19. ★★★★★现有一足够长的木杆子, 用它来制作一个三角形物体, 要求三角形物体的三边长为连续三个正整数, 且最大角是钝角, 那么应该如何去截木杆?



高考模拟

20. ★★(2006·江苏)在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $BC = 12$, $A = 60^\circ$, $B = 45^\circ$, 则 $AC =$ _____.
21. ★★★(2005·湖北)在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\tan B = \sqrt{3}$, $\cos C = \frac{1}{3}$, $AC = 3\sqrt{6}$, 求 $\triangle ABC$ 的面积.

1.3 正弦定理、余弦定理的应用



A 卷(课堂针对训练 1)



双基再现

1. ★如图 1-3-1, 为了测量隧道口 AB 的长度, 测量下列数据较适宜的是 ()

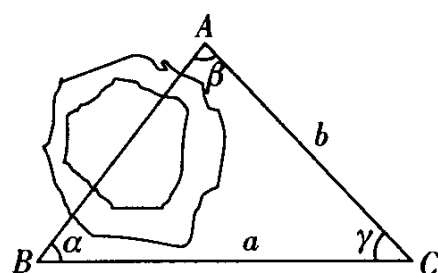


图 1-3-1

- A. α, a, b B. α, β, a
C. a, b, γ D. α, β, b

2. ★从 A 处望 B 处的仰角为 α , 从 B 处望 A 处的俯角为 β , 则 α, β 的关系为 ()
A. $\alpha > \beta$ B. $\alpha = \beta$
C. $\alpha + \beta = 90^\circ$ D. $\alpha + \beta = 180^\circ$
3. ★长为 8 m 的梯子 BC 靠在墙壁上, 梯角与墙壁基相距 2 m, 则墙壁的高为 _____ m (精确到 0.01 m).

4. ★如图 1-3-2, 要在河岸一侧测量小河两岸 A, B 两点之间的距离. 先取一点 C , 测得 $AC = 25$, $\angle ACB = 75^\circ$, $\angle CAB = 60^\circ$, 则 A, B 之间距离为 _____.

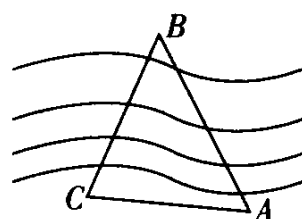


图 1-3-2