XUEXI ZHIDAO YONGSHU

数学学习指导用书

国标创新 活页课时训练

九年级 下册

HUO YE KE SHI XUN LIAN

江蘇教育出版社

ISBN 7-5343-6117-6

9 787534 361173 >

	数学学习指导用书
书　　名	国标创新活页课时训练
	北师大版　九年级下册
主　　编	刘　明
责任编辑	毛永生
出版发行	凤凰出版传媒集团
	江苏教育出版社(南京市马家街 31 号 210009)
网　　址	http://www.1088.com.cn
集团网址	凤凰出版传媒网 http://www.ppm.cn
经　　销	江苏省新华发行集团有限公司
照　　排	南京理工出版信息技术有限公司
印　　刷	金坛市教学印刷厂
厂　　址	金坛市江南路 1 号(邮编 213200)
电　　话	0519－2821630
开　　本	787×1092 毫米　1/16
印　　张	10.25
字　　数	230 000
版　　次	2005 年 12 月第 2 版
	2005 年 12 月第 1 次印刷
书　　号	ISBN　7－5343－6117－6/G·5812
定　　价	12.10 元
盗版举报	025－83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换

提供盗版线索者给予重奖

✧ 出 版 说 明 ✧

自 2004 年秋季起，苏教版国标学习指导用书全面升级为《学习指导用书——国标创新活页课时训练》。该系列教辅按课时编写，一课时一训练，书后附有详细的解答，方便师生使用。

本书为其中的数学九年级下册（北师大版），本书的每一课时设置了如下几个栏目：

【预习导读】通过问题或题目，激活学生的原有知识背景，引领他们逐步进入本课时学习的内容核心。

【典型示例】精选 1～2 道例题，对教科书的例题进行有效补充。对于例题的处理，有完整的“分析”、“全解”、“评注”，展示解题的全过程，有利于学生消化题目，并通过示例的作用，规范他们解题的书写习惯。

【分层训练】分为“基础巩固”和“拓展延伸”两个层次，“基础巩固”旨在强化基础，贴近课堂，“拓展延伸”略高于新授课课堂，侧重培养学生的能力。

【活动与发展】根据新课标的精神，我们在此栏目设计了一些数学活动或较新颖的题目，供学有余力的学生探究，提升数学能力，培养学习兴趣。

参与本书编写的有石玉宏、董永、刘明，刘明主编。

欢迎使用本书，并请提出您的宝贵意见。您可填写下面的表格，寄到南京市马家街31号江苏教育出版社市场部（邮政编码：210009）。

书　名	数学学习指导用书——国标创新活页课时训练（北师大版　九年级下册）			
总体评价	□优	□良	□中	□差
具体意见				

江苏教育出版社
2005 年 12 月

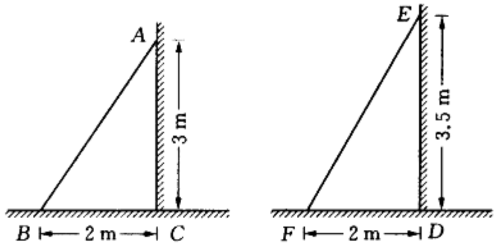
目　录

第1章　直角三角形的边角关系

第1课时　从梯子的倾斜度谈起(1)

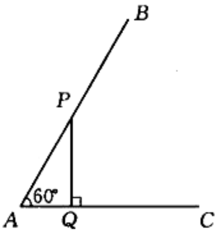
预习尝试

如图,在梯子 AB 与 EF 中,哪个更陡一些?为什么?



典型示例

例　如图,$\angle A=60^\circ$,P 是边 AB 上的一个动点(不与 A 重合),过 P 作 $PQ\perp BC$ 于点 Q,当 P 点在射线 AB 上移动时,$\dfrac{PQ}{AQ}$ 的值是否发生变化?为什么?并求 $\tan 60^\circ$ 的值.



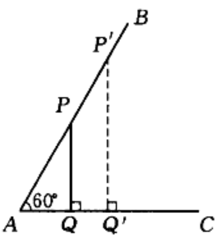
分析:要想研究当点 P 在射线 AB 上移动时,$\dfrac{PQ}{AQ}$ 的值是否发生变化,就需要在边 AB 上再任意地取另一点 P',并作 $P'Q'\perp AC$ 于 Q',验证 $\dfrac{PQ}{AQ}$ 与 $\dfrac{P'Q'}{AQ'}$ 的值是否相等.

解:当点 P 在射线 AB 上移动时,$\dfrac{PQ}{AQ}$ 的值不会发生改变.下面证明这一结论:

在射线 AB 上任取一点 P'(不与 P、A 重合),过 P' 作 $P'Q'\perp AC$ 于 Q',

则 $\triangle APQ\backsim\triangle AP'Q'$,所以 $\dfrac{PQ}{AQ}=\dfrac{P'Q'}{AQ'}$,

即 $\dfrac{PQ}{AQ}$ 的值与点 P 的位置无关.



设 $AQ=a$,则 $AP=2a$,由勾股定理,得 $PQ=\sqrt{3}a$.

$\therefore\ \tan\angle PAQ=\dfrac{PQ}{AQ}=\dfrac{\sqrt{3}a}{a}=\sqrt{3}$.

$\therefore\ \tan 60^\circ=\sqrt{3}$.

分层训练

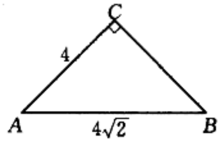
基础巩固

1. 在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中,$\angle C=90^\circ$,$AB=10$,$AC=8$,则 $\tan A=$　　(　　)

(A) $\frac{4}{5}$　　(B) $\frac{3}{5}$　　(C) $\frac{3}{4}$　　(D) $\frac{4}{3}$

2. 在 Rt△ABC 中，$\angle C = 90°$，$AC = 12$，$\tan A = \frac{1}{4}$，则 $BC =$ ________，$AB =$ ________，$\tan B =$ ________.

3. 如图，在 Rt△ABC 中，已知 $\angle C = 90°$，$AC = 4$，$AB = 4\sqrt{2}$，求$\angle A$，$\angle B$ 的正切值.



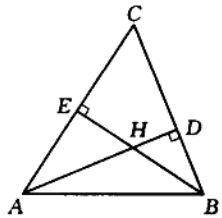
（第 3 题）

拓展延伸

4. 已知$\angle A$、$\angle B$ 是 Rt△ABC 中的两个锐角，若 $\tan A = \frac{\sqrt{3}}{3}$，则 $\tan B$ 的值　(　　)

(A) 等于$\frac{\sqrt{3}}{3}$　　(B) 等于$\sqrt{3}$　　(C) 等于 1　　(D) 无法确定

5. 如图，△ABC 中，高 AD、BE 交于点 H，试写出所有等于 $\tan C$ 的线段比.

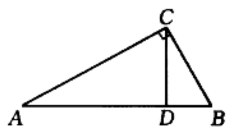


（第 5 题）

6. 如图，在 Rt△ABC 中，$\angle ACB = 90°$，$CD \perp AB$ 于 D，$BC = 7$，$BD = 5$.

(1) 求 AC、AD 的长；

(2) 求 $\tan A$ 的值.



（第 6 题）

活动与发展

(1) 在 Rt△ABC 中，$\angle C = 90°$，$AC = 2$，$BC = 3$，则 $\tan A =$ ________，$\tan B =$ ________，$\tan A \cdot \tan B =$ ________；

(2) 在 Rt△ABC 中，$\angle C = 90°$，$AB = 15$，$BC = 9$，则 $\tan A =$ ________，$\tan B =$ ________，$\tan A \cdot \tan B =$ ________.

由此，我们可以将上面的结果推广成更一般的结论：____，并给出简要的证明.

第 2 课时　从梯子的倾斜度谈起(2)

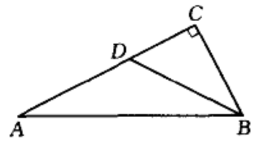
预习尝试

在直角三角形中,锐角的正弦、余弦分别是怎样定义的?当锐角 A 一定时,$\angle A$ 的正弦值、余弦值是不是定值?为什么?

典型示例

例　如图所示,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,$\angle C = 90^\circ$, D 为 AC 上一点,$CD = 3$, $AD = DB = 5$. 求:(1)$\sin\angle ABC$ 和 $\sin A$ 的值;(2)$\cos\angle CBD$ 的值.

分析:欲求 $\sin\angle ABC$ 和 $\sin A$ 及 $\cos\angle CBD$ 的值,就需要分别求出 AC、AB 的长和 BC、AB 的长.



解:(1) $\because CD = 3$, $AD = DB = 5$,

$\therefore BC = \sqrt{BD^2 - CD^2} = 4$, $AC = 8$.

$\therefore AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{8^2 + 4^2} = 4\sqrt{5}$.

$\therefore \sin\angle ABC = \dfrac{AC}{AB} = \dfrac{8}{4\sqrt{5}} = \dfrac{2\sqrt{5}}{5}$,

$\sin A = \dfrac{BC}{AB} = \dfrac{4}{4\sqrt{5}} = \dfrac{\sqrt{5}}{5}$.

(2) $\cos\angle CBD = \dfrac{BC}{BD} = \dfrac{4}{5}$.

分层训练

基础巩固

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,$\angle C = 90^\circ$, $AB = 10$, $AC = 6$,则 $\sin A =$　(　　)

(A) $\dfrac{3}{5}$　　(B) $\dfrac{4}{5}$　　(C) $\dfrac{3}{4}$　　(D) $\dfrac{4}{3}$

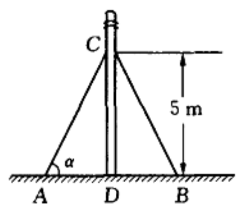
2. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,各边的长度都缩小到原来的$\dfrac{1}{3}$,则$\angle B$ 的正弦值、余弦值 (　　)

(A) 都缩小到原来的$\dfrac{1}{3}$

(B) 都扩大到原来的 3 倍

(C) 都不变

(D) 正弦值扩大到原来 3 倍,余弦值缩小到原来的$\dfrac{1}{3}$



(第 3 题)

3. 如图,在离地面高度为 5 m 的 C 处引拉线固定线杆,拉线和地面成 α 角,则拉线 AC 的长为________m(用含 α 的三角函数表示).

4. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,$\angle C = 90^\circ$, $BC = 4$, $AC = 3$, 求 $\sin A$

: sin B 的值.

拓展延伸

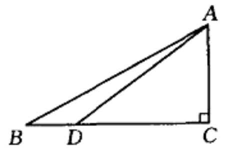
5. 在 Rt△ABC 中,已知 $\angle C = 90^\circ$, $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 则 $\cos B$ 的值等于 ( )

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) 1

6. 在 Rt△ABC 中,已知 $\angle C = 90^\circ$, $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $b = \sqrt{3}$. 则 a 等于 ( )

(A) $\sqrt{3}$ (B) 1 (C) 2 (D) 3

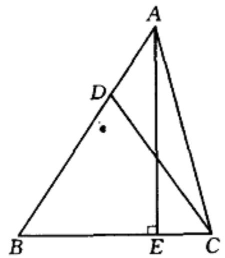
7. 如图,在 Rt△ABC 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 26$, $\sin B = \frac{5}{13}$, D 是 BC 上一点, $BD = \frac{1}{2}AC$. 求 $\tan\angle DAC$ 的值.



(第 7 题)

8. 在 Rt△ABC 中, $\angle C = 90^\circ$,且 $2\cos B = \frac{3}{\tan A}$. 求 $\sin B$ 的值.

9. 如图, D 是△ABC 的边 AB 上的点,且 $BD = 2AD$. 已知 $CD = 10$, $\sin\angle BCD = \frac{3}{5}$, 求 BC 边上的高 AE.



(第 9 题)

活动与发展

(1) 在 Rt△ABC 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 5$, $AC = 3$, 则 $\sin A =$ ________, $\cos A =$ ________, $\tan A =$ ________, $\frac{\sin A}{\cos A} =$ ________, ∴ $\tan A$ ________ $\frac{\sin A}{\cos A}$ (填"="或"≠"), $(\sin A)^2 + (\cos A)^2 =$ ________;

(2) 在 Rt△ABC 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 5$, $BC = 12$,则 $\sin A =$ ________, $\cos B =$ ________,则 $\sin A$ ________ $\cos B$ (填"="或"≠");

(3) 由(1)加以推广,可以得到更一般性的结论:________________.

由(2),可推广到一般性的结论:________________.

证明你所得到的结论.

第3课时 30°，45°，60°角的三角函数值

预习尝试

试设计一个求 30°，45°，60°角的三角函数值的方案.

典型示例

例 在锐角△ABC中，$(2\cos A-1)^2+\left|\sin B-\frac{\sqrt{2}}{2}\right|=0$，求$\angle C$的大小.

分析：欲求$\angle C$的大小，由于条件中未出现$\angle C$这个量，所以，要先求出$\angle A$，$\angle B$，再去求$\angle C$的大小. 考虑到条件中是两个非负数的和为0，由此，可以得到$\angle A$，$\angle B$的大小.

解：由于$(2\cos A-1)^2$和$\left|\sin B-\frac{\sqrt{2}}{2}\right|$都是非负数，而它们的和为零，所以它们都为零. 否则，若两个都不为零时，这两个数都是正数，和一定为正数，与和为零矛盾；若这两个数中有一个不为零时，则该数一定为正数，而另一个数与该数的和为零，所以另一个数一定小于零，与这两个数都为非负数矛盾. 所以，这两个数都等于零.

即 $2\cos A-1=0$，$\sin B-\frac{\sqrt{2}}{2}=0$，

$\therefore\ \cos A=\frac{1}{2}$，$\sin B=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

由于△ABC是锐角三角形，

$\therefore\ \angle A=60°$，$\angle B=45°$，

$\therefore\ \angle C=180°-(\angle A+\angle C)=180°-105°=75°$.

分层训练

基础巩固

1. $\cos 60°+\frac{\sqrt{3}}{3}\tan 60°$的值是 ( )

(A) $\frac{3}{2}$　　(B) $\frac{5}{6}$　　(C) $\frac{7}{2}$　　(D) $\frac{\sqrt{3}+2}{2}$

2. 在Rt△ABC中，$\angle C=90°$，$\angle A=30°$，那么$\sin A+\cos B=$ ( )

(A) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$　　(B) $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$　　(C) $\frac{1}{4}$　　(D) 1

3. 计算：

(1) $\cos 45°+\tan 60°-\sqrt{2}\sin 30°$；

(2) $\dfrac{(\sin 60^\circ-\cos 45^\circ)(\cos 30^\circ+\sin 45^\circ)}{(\cos 45^\circ)^2+\tan 30^\circ\cdot\sin 60^\circ}$.

拓展延伸

4. 计算：$\cos^2 30^\circ+\cos^2 60^\circ-\tan^2 45^\circ=$ ________.

5. 计算：$\sqrt{2}\sin 45^\circ-\dfrac{1}{2}\cos 60^\circ+\tan 60^\circ\cdot\tan 45^\circ\cdot\tan 30^\circ=$ ________.

6. 已知 $\tan\alpha=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，$\alpha$ 是锐角，则 $\alpha=$ ________.

7. 在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle C=90^\circ$，$\sin B=\cos 60^\circ$，则 $\angle B=$ ________.

8. 计算：

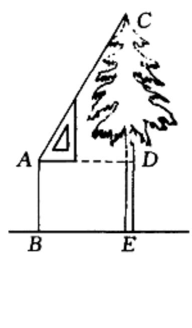
(1) $\dfrac{1-\cos 60^\circ}{\sin 60^\circ}-\dfrac{\tan 60^\circ-\tan 30^\circ}{1+\tan 60^\circ\tan 30^\circ}$;

(2) $\dfrac{\sin 60^\circ}{1+\cos 60^\circ}\cdot\tan 60^\circ+\tan 30^\circ\cdot\sin 60^\circ$.

9. 已知在锐角$\triangle ABC$中，$\sqrt{2\sin A-\sqrt{2}}+|\tan B-\sqrt{3}|=0$，求$\angle C$的大小.

活动与发展

如图，身高 1.80 m 的小刚用一把两锐角分别是 30°和 60°的三角尺测量一棵树的高，已知他与树之间的距离为 10 m，小刚的眼睛到头顶的距离为 0.08 m，那么这棵树大约有多高(精确到 0.1 m)？



第4课时 三角函数的有关计算(1)

预习尝试

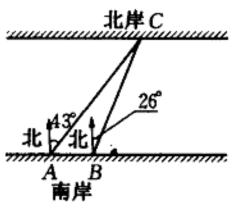
熟悉科学计算器,利用你手中的科学计算器求下表中的三个函数值,并将下表中“按键顺序”和“显示结果”填写完整.

	按 键 顺 序	显 示 结 果
$\tan 21^\circ$		
$\sin 7^\circ 21'$		
$\cos 70^\circ 21' 10''$		

(在填写上表中“按键顺序”时,根据需要画出计算器按键标记◯.)

典型示例

例 如图,小芳为了测量无法到达对岸的小河的宽度,在河的南岸 A 处测得对岸岸边一个标志物 C 在 A 的北偏东 43° 处,她又往东走了 60 m,到达 B 处,在 B 处测得 C 在 B 北偏东 26° 处. 试求小河的宽度(精确到 0.1 m).



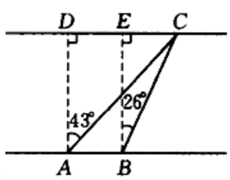
分析:欲求河岸的宽度,就需要构造以河宽为边的直角三角形.

解:如图,分别过 A, B 作河对岸的垂线,垂足分别是 D, E.

设河宽为 x m,则 $AD = BE = x$.

由 $AB = DE = DC - EC$,

得 $DC - EC = 60$.



$\because \tan\angle DAC = \tan 43^\circ = \dfrac{DC}{AD}$, $\therefore DC = x\tan 43^\circ$, 同理, $EC = x \cdot \tan 26^\circ$.

$\therefore x\tan 43^\circ - x\tan 26^\circ = 60$,

即 $x = \dfrac{60}{\tan 43^\circ - \tan 26^\circ}$,

$\therefore x \approx 134.9(\text{m})$.

答:河宽约 134.9 m.

分层训练

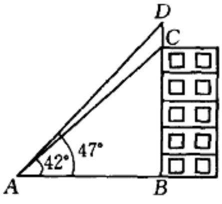
基础巩固

1. 用计算器求下列各式的值(保留四个有效数字):

(1) $\sin 78^\circ =$ ________;　　(2) $\sin 17^\circ25'24'' =$ ________;

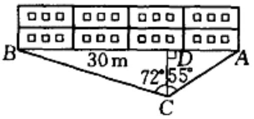
(3) $\tan 77^\circ23'48'' =$ ________;　　(4) $\cos 55^\circ18'43'' =$ ________.

2. 如图,小明为了测得楼顶的避雷针 CD 的长度,他在离楼底 B 点 30 m 远的 A 处,测得点 D 和点 C 的仰角分别为 47° 和 42°,求 CD 的长(精确到 0.01 m).



(第 2 题)

3. 如图,小华为了测得一幢大楼 AB 的长度,她在距大楼 30 m 的 C 处,测得 $\angle DCA = 55^\circ$, $\angle DCB = 72^\circ$. 试求大楼的长(精确到 0.1 m).

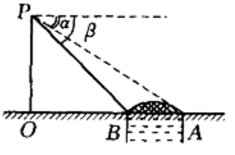


(第 3 题)

拓展延伸

4. 某飞机在离地面 3 600 m 的上空测得地面控制点的俯角为 37°,求此时飞机与该控制点之间的距离(结果精确到个位).

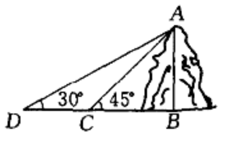
5. 如图,直升飞机在跨河大桥的上方 P 点处,此时飞机离地面的高度 $PO = 450$ m,且 A、B、O 三点在一条直线上,测得大桥两端 A、B 的俯角分别为 $\alpha = 32^\circ$, $\beta = 45^\circ$. 求大桥 AB 的长(精确到 1 m).



(第 5 题)

活动与发展

如图,从山顶 A 观测地面 C、D 两点,测得它们的俯角分别为 45° 和 30°,已知 $CD = 100$ m,点 C 位于 BD 上. 求山高 AB(结果精确到个位).



第5课时 三角函数的有关计算(2)

预习尝试

熟悉利用科学计算器由三角函数的值确定角的大小的方法，试用你的科学计算器求下列三角函数值所对应的角，并将下表中“按键顺序”和“显示结果”填写完整.

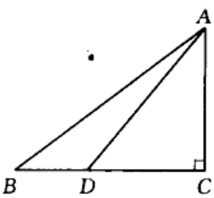
	按键顺序	显示结果
$\sin A = 0.254\,7$		
$\tan A = 1.258$		

(在填写上表“按键顺序”时，根据需要画出计算器按键标记◯.)

上面的显示结果中，角度的单位是什么？若要使计算器所显示的结果以“度、分、秒”为单位，还需进行怎样的操作？最后的结果又各是什么？

典型示例

例 如图，在$\triangle ABC$中，$\angle C = 90°$，点D在BC上，$BD = 4$，$AD = BC$，$\cos\angle ADC = \frac{3}{5}$. 求：(1)$DC$的长；(2)$\angle B$的大小(精确到$1'$).



分析：(1) 欲求DC的长，可以利用在$Rt\triangle ADC$中，$\cos\angle ADC = \frac{DC}{AD} = \frac{3}{5}$，而$AD = BC$，所以有$\frac{DC}{BC} = \frac{3}{5}$，从而得到$\frac{BD}{BC} = \frac{2}{5}$，而$BD$已知，于是可得到$BC$的长，也就求出了$DC$的长；

(2) 欲求$\angle B$的大小，就需要求得$\angle B$的一个三角函数值，而要求出$\angle B$的一个三角函数值，就需要求出$Rt\triangle ABC$中的两条边长. 这里，由(1)已经求出了BC的长，只需再求出一边，可以考虑求AC的长，即由$Rt\triangle ACD$中的DC、AD的长，求出AC的长.

解：(1) 在$Rt\triangle ADC$中，$\angle C = 90°$，

$\therefore \cos\angle ADC = \frac{DC}{AD} = \frac{3}{5}$.

$\because AD = BC$，

$\therefore \frac{DC}{BC} = \frac{3}{5}$.

由于$BD + DC = BC$，

$\therefore \frac{BD}{BC} = \frac{2}{5}$.

$\because BD = 4$，$\therefore BC = 10$，$\therefore AD = 10$.

由$\frac{DC}{AD}=\frac{3}{5}$,得 $DC=6$.

(2) 在 Rt△ADC 中,由勾股定理,得

$AC=\sqrt{AD^2-DC^2}=\sqrt{10^2-6^2}=8$.

在 Rt△ABC 中,$\angle C=90^\circ$, $AC=8$, $BC=10$,

$\therefore \tan B=\frac{AC}{BC}=\frac{8}{10}=0.8$,

$\therefore \angle B\approx 38^\circ 40'$.

分层训练

基础巩固

1. 根据条件,求$\angle\theta$的大小(精确到 $1''$):

(1) $\sin\theta=0.4133$;

(2) $\cos\alpha=0.1784$;

(3) $\tan\theta=0.8329$;

(4) $\cos\theta=0.9875$;

(5) $\sin\theta=0.9315$;

(6) $\tan\theta=15.1493$.

2. 已知一个等腰三角形的三边之比分别是 $1:1:\sqrt{3}$,则该等腰三角形的顶角大小为 ( )

(A) 90°

(B) 120°

(C) 135°

(D) 150°

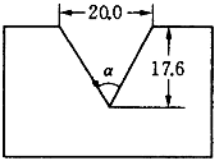
3. 在 Rt△ABC 中,$\angle C=90^\circ$, $AB=12$, $BC=7$. 试求 AC 的长及$\angle A$、$\angle B$ 的大小(边长保留根号、角精确到 $1''$).

拓展延伸

4. 已知菱形的两条对角线的长分别为 2 和 $2\sqrt{3}$,则菱形的两相邻内角分别为______.

5. 已知等腰$\triangle ABC$ 的底边 BC 的长为 $10\sqrt{2}$,周长为 $36\sqrt{2}$,求这个三角形的三个内角的大小(精确到 $1'$).

6. 如图,V 形槽的上口宽 20.0 mm,槽深 17.6 mm,求 V 形角 α 的度数(精确到 $1'$).



(第 6 题)

活动与发展

如图，一辆坦克，准备通过一座小山，已知山坡 AB 在水平方向上的距离为 320 m，山高为 215 m，如果这辆坦克能爬 35°斜坡，那么，它能不能通过这座小山？