第23章  解直角三角形复习

**一.教学内容**

第23章  解直角三角形复习

**二. 重点、难点**：

  1. 重点：

    （1）探索直角三角形中锐角三角函数值与三边之间的关系．掌握三角函数定义式：sinA＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站，cosA＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站，tanA＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站，

    （2）掌握30°、45°、60°等特殊角的三角函数值，并会进行有关特殊角的三角函数值的计算．

    （3）会使用计算器由已知锐角求它的三角函数值，由已知三角函数值求它对应的锐角．

  2. 难点：

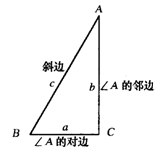
    （1）能够运用三角函数解决与直角形有关的简单的实际问题．

    （2）能综合运用直角三角形的勾股定理与边角关系解决简单的实际问题，提高数学建模能力．

**三. 知识梳理**：

1. 锐角三角函数

    （1）锐角三角函数的定义



    我们规定：

sinA＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站，cosA＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站，tanA＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站，

    锐角的正弦、余弦、正切统称为锐角的三角函数．

1. 用计算器由已知角求三角函数值或由已知三角函数值求角度

2. 特殊角的三角函数值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| α | sinα | cosα | tanα |  |
| 30º | 21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站 | 21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站 | 21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站 |  |
| 45º | 21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站 | 21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站 | 1 |  |
| 60º | 21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站 | 21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站 | 21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站 |  |

  3. 锐角三角函数的性质

    （1）0＜sinα＜1，0＜cosα＜1（0°＜α＜90°）

(2)tanα＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站，    （3）sinα＝cos（90°－α），

  4. 解直角三角形

    在直角三角形中，由已知元素求出未知元素的过程叫做解直角三角形．

    解直角三角形的常见类型有：

    我们规定：Rt△ABC，∠C＝90°，∠A、∠B、∠C的对边分别为a、b、c．

    ①已知两边，求另一边和两个锐角；

    ②已知一条边和一个角，求另一个角和其他两边．

  5. 解直角三角形的应用

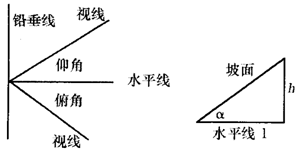
    （1）相关术语

    铅垂线：重力线方向的直线．

    水平线：与铅垂线垂直的直线，一般情况下，地平面上的两点确定的直线我们认为是水平线．

    仰角：向上看时，视线与水平线的夹角．

俯角：向下看时，视线与水平线的夹角．



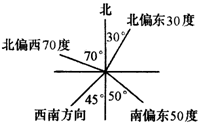
    坡角：坡面与水平面的夹角．

    坡度：坡的铅直高度与水平宽度的比叫做坡度（坡比）．

    一般情况下，我们用h表示坡的铅直高度，用l表示水平宽度，用i表示坡度，即：i＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站＝tanα．

    方向角：指北或指南方向线与目标方向线所成的小于90°的水平角叫做方向角．

如图：



    （2）应用解直角三角形来解决实际问题时，要注意：

    ①计算结果的精确度要求，一般说来中间量要多取一位有效数字．

    ②在题目中求未知时，应尽量选用直接由已知求未知．

    ③遇到非直角三角形时，常常要作辅助线才能应用解直角三角形知识来解答．

**四，应用举例**【**典型例题**】

**例1.** 计算．

（1）21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站sin45°－21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站cos60°；

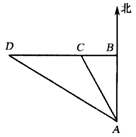
（2）cos245°+tan60°cos30°；

（3）21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站；

（4）21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站．

**分析：略**

**例2.** 如图，一艘轮船从离A观察站的正北2021世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站海里处的B港处向正西航行，观察站第一次测得该船在A地北偏西30°的C处，一个半小时后，又测得该船在A地的北偏西21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站的D处，求此船的速度．



**分析：**根据速度等于路程除以时间，必须求到DC的长，观察图形，DC＝DB－CB，而BD在Rt△ABD中可求，BC在Rt△ABC中可求．

**解：**在Rt△ABC中，BC＝AB×tan30°＝2021世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站×21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站＝20（海里）．

    在Rt△ABD中，BD＝AB×tan60°＝2021世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站×21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站＝60（海里）．

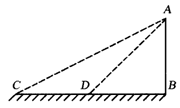
    所以DC＝DB－CB＝60－20＝40（海里）．

    船的速度是：40÷1.5＝2621世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站（海里）．

    答：船的速度是2621世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站海里．

**例3.** 如图所示，河对岸有一座铁塔AB，若在河这边C、D处分别用测角仪器测得塔顶A的仰角为30°，45°，已知CD＝30米，求铁塔的高．（结果保留根号）

**分析：**设塔高为x米，根据条件∠ADB＝45°，可得BD＝AB＝x米，在直角三角形ABC中，根据∠C＝30°，即tanC＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站可求．



**解：**设AB＝x，在Rt△ABD中，∠ADB＝45°，∴AB＝BD＝x．

    在Rt△ABC中，∠C＝30°，且BC＝CD+BD＝30+x，tanC＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站

    所以tan30°＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站，即21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站，x＝（1521世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站+15）（米）．

**答：**塔高AB为1521世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站+15米．

**五、学习体会**

通过本节课的学习，你有哪些收获，还有哪些困惑？

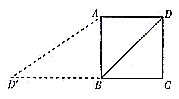
**六，课外独立练习**

1、已知tan＝，是锐角，则sin＝　 　　，cos＝　　 　．

2、若tan(α+10°)=，则锐角α的度数是 ．

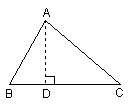
3、如图，已知正方形ABCD的边长为2，如果将线段BD绕着点B旋转后，点D落在CB的延长线上的D′处，那么tan∠BAD′等于 ．

．



**4，** 已知tanα＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站，求21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站的值．

**5，** 如图，如果△ABC中∠C是锐角，BC＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站，AC＝21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站．证明：21世纪教育网 -- 中国最大型、最专业的中小学教育资源门户网站



（提示：过A作AD⊥BC于D，则△ADC是直角三角形）

**七，教学反思：**