

28.2.2 解直角三角形应用举例—航海问题

教学目标：

知识与技能：

- 1、使学生了解方位角的特征，能准确表示出方位角。
- 2、巩固用三角函数及勾股定理有关知识解决实际问题，学会用方位角解决航海问题。

过程与方法：

通过综合运用勾股定理，直角三角形的两个锐角互余及锐角三角函数解直角三角形，逐步培养学生分析问题、解决问题的能力，体会解决问题的思维过程。

情感态度与价值观：

渗透数形结合的数学思想，培养学生良好的学习习惯。学会合作探究，提高学生的数学学习兴趣。

教学重点、难点

重点：用三角函数及勾股定理有关知识解决航海问题

难点：学会准确分析问题并将实际问题转化成数学模型

教学过程：

一、复习旧知、引入新课

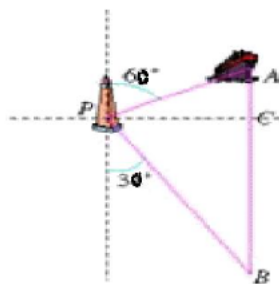
【复习】

- 1、创设情境，引入航海问题。
- 2 回顾什么叫做解直角三角形？如何解直角三角形？
- 3、回顾方位角。

二、探索新知、分类应用

【活动一】

例 1 如图，一艘海轮位于灯塔 P 的北偏东 60° 方向，距离灯塔 80 海里的 A 处，它沿正南方向航行一段时间后，到达位于灯塔 P 的南偏东 30° 方向上的 B 处，这时，B 处距离灯塔 P 有多远？（结果取整数）



方法小结：

利用解直角三角形的知识解决实际问题的一般过程是：

- (1) 将实际问题抽象为数学问题；
(画出平面图形，转化为解直角三角形的问题)
- (2) 根据问题中的条件，适当选用锐角三角函数或勾股定理解直角三角形；
- (3) 得到数学问题的答案；
- (4) 检验是否符合题意，得到实际问题的答案。

【探究活动二】

思考 1、一艘船自西向东航行，航行到什么位置时离小岛最近？为什么？

垂线段最短

思考 2、船有触礁的危险吗？

茫茫大海中有一个小岛 A,该岛四周 16 海里内有暗礁.今有货船由东向西航行,开始在距 A 岛 30 海里南偏东 60° 的 B 处.货船继续向西航行途中会有触礁的危险吗？

这个问题归结为：

在 $Rt\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle A = 60^\circ$, 斜边 $AB=30$, 求出 AC 的长与 16 比较大小。

【探究活动三】

例 2 海中有一个小岛 A, 它周围 8 千米内有暗礁, 渔船跟踪鱼群由西向东航行, 在 B 点测得小岛 A 在北偏东 60° 方向上, 航行 12 千米到达 C 点, 这时测得小岛 A 在北偏东 30° 方向上. 如果渔船不改变航线继续向东航行, 有没有触礁的危险？

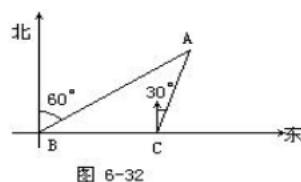
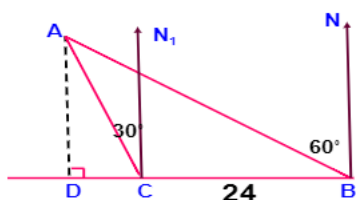


图 6-32

【巩固训练】

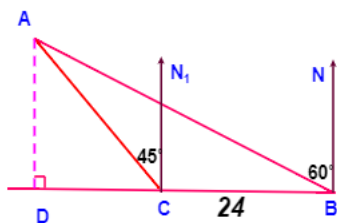
变式练习一

如图，海岛 A 四周 20 海里周围内为暗礁区，一艘货轮由东向西航行，在 B 处见岛 A 在北偏西 60° ，航行 24 海里到 C，见岛 A 在北偏西 30° ，货轮继续向西航行，有无触礁的危险？



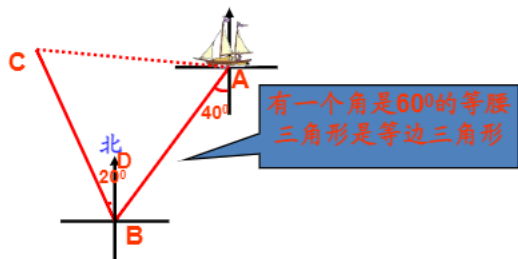
变式练习二

如图，海岛 A 四周 20 海里周围内为暗礁区，一艘货轮由东向西航行，在 B 处见岛 A 在北偏西 60° ，航行 24 海里到 C，见岛 A 在北偏西 45° ，货轮继续向西航行，有无触礁的危险？



动动脑

如图：一艘轮船由海平面上 A 地出发向南偏西 40° 的方向行驶 40 海里到达 B 地，再由 B 地向北偏西 20° 的方向行驶 40 海里到达 C 地，则 A, C 两地的距离为 _____



三、归纳小结：

1. 把实际问题转化成数学问题：一是将实际问题的图形转化为几何图形，画出正确的

平面示意图，二是将已知条件转化为示意图中的边或角或它们之间的关系.

2. 把数学问题转化成解直角三角形问题，如果示意图不是直角三角形，可添加适当的辅助线，构造直角三角形.

四、书写作业、巩固提高

1、完成课后习题

2、拓展延伸练习

(2016 年·贵阳市)某货船以 20 海里/时的速度将一批重要物资由 A 处运往正西方向的 B 处，经 16 小时的航行到达，到达后必须立即卸货.此时，接到气象部门通知，一台风中心正以 40 海里/时的速度由 A 向北偏西 60° 方向移动，距台风中心 200 海里的圆形区域(包括边界)均会受到影响.

(1)问：B 处是否会受到台风的影响?请说明理由.

(2)为避免受到台风的影响，该船应在多少小时内卸完货物?