

1.4.2 三角形的面积及正弦定理（第2课时）

【学情分析】

学生已经学了正弦定理的推导及利用正弦定理解三角形的第一种情形，即已知三角形的两角和一边，求其他元素的数学问题。在此基础上，本节课来学习正弦定理解三角形的第二种情形，即已知三角形的两边和其中一边所对的角，求其他元素。学生对前后知识间的联系、理解、应用有一定困难，这是学生的薄弱环节。教学时，需注意循序渐进，慢慢来、多示范、多练习，逐步提高学生的应用能力。

【教学目标】

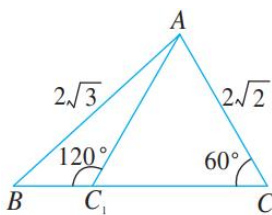
（1）通过实例，理解用正弦定理解三角形的第二种情形，即已知三角形的两边和其中一边所对的角，求其他元素。

（2）通过学习和实践，体会数学的科学价值、应用价值，学习用数学的思维方式解决问题、认识世界，进而领会数学的人文价值、美学价值。

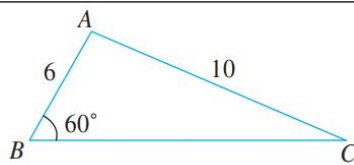
【教学重点和难点】

本节课的教学重点是应用正弦定理解决两边及一边对角的解三角形问题，教学难点是在应用正弦定理求角时产生两个答案应如何处理。

【教学过程】

教学环节	教学内容	设计意图
复习	1. 写出正弦定理，并说说你是怎样把握公式的特征去记忆的。 2. 应用正弦定理可解什么条件下的斜三角形？	通过回忆正弦定理，引导学生回忆如何利用正弦定理解斜三角形。
新课	【例3】在$\triangle ABC$中，已知$\angle B = 45^\circ$，$c = 2\sqrt{3}$，$b = 2\sqrt{2}$，求$\angle C$。 	让学生联系前后所学知识，由于正

	解：因为 $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$，所以 $\sin C = \frac{c \sin B}{b}$ $= \frac{2\sqrt{3} \sin 45^\circ}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$ 所以 $\angle C = 60^\circ$ 或 $\angle C = 120^\circ$. (如上图) 【练习 2】 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $a = 15$，$b = 10$，$\angle B = 30^\circ$，求 $\angle A$ (角度精确到 1 分). 解：因为 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$，所以 $\sin A = \frac{a \sin B}{b}$ $= \frac{15 \sin 30^\circ}{10} = \frac{3}{4}.$ 用函数型计算器计算可得 $\angle A \approx 48^\circ 35' \text{ 或 } \angle A \approx 131^\circ 25'.$ 所以 $\angle A \approx 48^\circ 35' \text{ 或 } \angle A \approx 131^\circ 25'.$	弦的值为正时，在 $0^\circ \sim 180^\circ$ 范围内，根据诱导公式，需要考虑角有两种可能性的情况. 对应练习，让学生熟悉正弦定理求角的情形以及计算器的使用.
	【例 4】 如右图所示，在 $\triangle ABC$ 中，已知 $b = 10$，$c = 6$，$\angle B = 60^\circ$，求 $\angle C$ (角度精确到 1 分). 解：因为 $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$，所以 $\sin C = \frac{c \sin B}{b}$ $= \frac{6 \sin 60^\circ}{10} \approx 0.5196.$ 用函数型计算器计算可得 $\angle C \approx 31^\circ 18' \text{ 或 } \angle C \approx 148^\circ 42'.$ 但 $148^\circ 42' + 60^\circ > 180^\circ$，舍去. 所以 $\angle C \approx 31^\circ 18'.$	让学生联系前后所学知识，正弦定理求出的两个角度有可能与三角形内角和为 180° 矛盾，需排除矛盾情况.



	【练习3】在$\triangle ABC$中, 已知$a=2$, $b=3$, $\angle B=75^\circ$, 求$\angle A$, $\angle C$ (角度精确到1分). 解: 因为$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$, 所以 $\sin A = \frac{a \sin B}{b}$ $= \frac{2 \sin 75^\circ}{3} \approx 0.644 0 . .$ 用函数型计算器计算可得 $\angle A \approx 40^\circ 5' \text{ 或 } \angle A \approx 139^\circ 55' .$ 但$139^\circ 55' + 75^\circ > 180^\circ$, 舍去. 所以$\angle A \approx 40^\circ 5'$.	对应练习, 让学生熟悉正弦定理求角的情形以及计算器的使用.
小结	引导学生小结. 1. 正弦定理: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} .$ 2. 正弦定理在解三角形中的应用主要有两种情形: (1) 已知三角形的两角和一边, 求其他元素; (2) 已知三角形的两边和其中一边所对的角, 求其他元素.	回顾学习的过程, 总结本节课的收获.