1.3 正弦型函数 (第3课时)

【学情分析】

学生在初中阶段初步接触了简单的三角函数知识,在高中阶段又进一步学习了三角函数的概念、图象和性质,因此学生对正弦函数有了一定的了解和认知.由于函数的知识比较抽象,对于学生来说一直是难点,而三角函数又是函数知识中的难点,在多重难度叠加之下,学生对于正弦型函数的学习会有一定的困难.因此,教学时需注意低起点、慢慢来、多示范、多练习,理论联系实际,逐步提升学生的分析能力和逻辑推理能力.

【教学目标】

- (1)通过活动和生活实例,引出正弦型函数的定义和相关概念,并学会运用这些概念 进行简单的分析和判断;
- (2)通过对正弦型函数的概念、图象和性质的逐一分析介绍,提升直观想象、逻辑推理、数学抽象等学科核心素养;
- (3)结合生活和生产实例,感受数学来源于生活和生产,运用于生活和生产.通过解决相关数学问题,培养学生自主探索、合作交流的能力.

【教学重点和难点】

本节课的教学重点是正弦型函数的概念、图象和性质,教学难点是对正弦型函数概念的理解,以及对相关结论的推导、识记和灵活运用.

【教学过程】

教学环节	教学内容	设计意图
	【复习一】	回忆正弦函
	通过提问和查阅教材,复习三角函数,特别是正弦函数.	数和正弦型函
复习	(1) 正弦函数的概念;	数的性质,启
	(2) 正弦函数的图象(描点法作图,五点法作图);	发学生思考正
	(3) 正弦函数的性质(五个重要性质).	弦型函数的运
		用问题.

【复习二】

通过提问和查阅教材,复习正弦型函数的一些基本事实:

- (1) 正弦型函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的周期、频率、初相,及其相关公式;
- (2) 函数 $y = A\sin x$ (其中A > 0 且 $A \ne 1$) 的图象和正弦函数 $y = \sin x$ 的图象之间的辩证关系;
- (3) 函数 $y = \sin \omega x$ (其中 $\omega > 0$ 且 $\omega \neq 1$) 的图象和正弦函数 $y = \sin x$ 的图象之间的辩证关系;
- (4) 函数 $y = \sin(x + \varphi)$ (其中 $\varphi \neq 0$) 的图象和正弦函数 $y = \sin x$ 的 图象之间的辩证关系;
- (5) 正弦型函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ (其中 $\omega > 0$, $\varphi \neq 0$) 的图象和函数 $y = A \sin(\omega x)$ 的图象之间的辩证关系.

【探索研究五】

我们也可以利用五点法作出正弦型函数的图象.

例1 作出函数 $y = 3 \sin(2x + \frac{\pi}{3})$ 在一个周期内的图象.

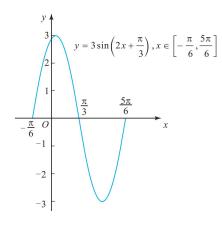
解:第一步:列表取点(整体换元);

x	$-\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{12}$	$\frac{5\pi}{6}$
$2x + \frac{\pi}{3}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$y = 3\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$	0	3	0	-3	0

新课

第二步: 坐标描点(五个关键点);

第三步:连线成图(曲线连接要光滑).



正弦型函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图象,可用五点法作出,也可以通

运用所学知识,对正弦型函数进行深入解读,提升是用数学生综合运解决的。 力.

过函数 $y = \sin x$ 的图象变换得到.

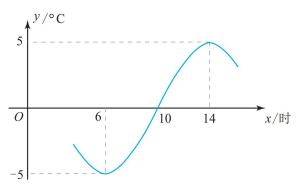
结论: 正弦型函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ (A > 0, $\omega > 0$) 的一些主要 性质如下:

- (1) 定义域: R;
- (2) 值域: [-A, A], 最大值是 A, 最小值是 -A;
- (3) 周期: $T=\frac{2\pi}{\omega}$.

【课堂练习】 教材习题: 2(3); 5(2).

【应用举例】

例 2 如图所示,某地一天 6 时到 14 时的温度与时间的函数关系为 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ (A > 0, $\omega > 0$, $0 < \varphi < \pi$).



运用所学的 正弦型函数知 识解决实际问 题,培养学生 的发散思维能 力.

- (1)试说出该地这天6时到14时的最低温度、最高温度和最大温差;
- (2) 求该函数的解析式.

 \mathbf{M} : (1) 由图象可知,该地这天 6 时到 14 时的最低温度是 -5°C, 最高温度是 5°C, 最大温差是 5-(-5)=10°C.

(2) 由题意得,该函数的解析式为 $y = 5\sin(\frac{\pi}{8}x + \frac{3\pi}{4})$, $x \in [6, \frac{\pi}{8}x + \frac{3\pi}{4}]$ 14].

引导学生小结.

- (1) 如何利用五点法作出正弦型函数的图象?
- (2) 正弦型函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图象,除了可用五点法作出, 还可以通过什么方法变换得到?
- (3) 正弦型函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ (A > 0, $\omega > 0$) 的定义域、值 域和周期分别是什么?

回顾学习的 过程, 总结本 节课的收获.

小结