

1.3 正弦型函数（第 1 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】

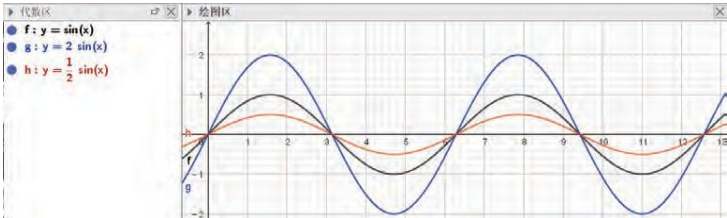
- （1）通过活动和生活实例，引出正弦型函数的定义和相关概念，并学会运用这些概念进行一些简单的分析和判断；
- （2）通过对正弦型函数的概念、图象和性质的逐一分析介绍，提升直观想象、逻辑推理、数学抽象等相关学科核心素养；
- （3）结合生活和生产实例，感受数学来源于生活和生产，运用于生活和生产。通过解决相关数学问题，培养学生自主探索、合作交流的能力。

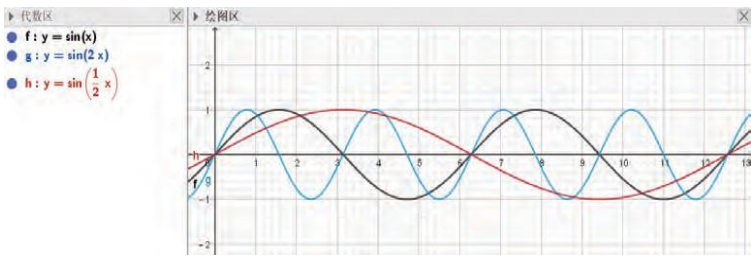
【教学重点和难点】

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	通过提问和查阅教材，复习三角函数，特别是正弦函数的基本事实： （1）正弦函数及其相关概念； （2）正弦函数的图象（描点法作图，五点法作图）； （3）正弦函数的性质（五个重要性质）。	回忆正弦函数的基本事实，启发学生思考正弦型函数的某些基本事实。

新课	【问题情境】 天津永乐桥摩天轮被称为“天津之眼”，是一座跨河建造、桥轮合一的摩天轮．假设“天津之眼”做匀速圆周运动，怎样描述摩天轮圆周上一点的运动呢？  【预案】 (1) 引入正弦型函数实例模型 $y = R \sin(\omega t + \varphi)$. (2) 引入转动周期 T 的概念: $T = \frac{2\pi}{\omega}$. (3) 引入转动频率 f 的概念: $f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$. (4) 引入初相 φ 的概念. (5) 引出正弦型函数的概念和表达式 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$, 其中 A, ω, φ 是常数, 且 $A \neq 0, \omega \neq 0$.	通过实例创设情境，激发学生学习的兴趣.
	【探索研究一】  观察上图，可发现这些函数图象之间有如下关系： 函数 $y = \sin x$ 的图象上所有点的横坐标不变，纵坐标变为原来的 2 倍，可得到函数 $y = 2\sin x$ 的图象； 函数 $y = \sin x$ 的图象上所有点的横坐标不变，纵坐标变为	从情境实例到抽象图象推理，培养学生的逻辑推理素养和数学抽象素养. 通过文字描述和图象、符号式子的互相印证，提升学生的表

	原来的 $\frac{1}{2}$，可得到函数 $y = \frac{1}{2} \sin x$ 的图象. 一般地，函数 $y = A \sin x$（其中 $A > 0$ 且 $A \neq 1$）的图象，可由函数 $y = \sin x$ 的图象上所有点的横坐标不变，纵坐标变为原来的 A 倍得到. 【课堂练习】 教材习题：1（1）.	达能力.
	【探索研究二】  观察上图，可发现这些函数图象之间有如下关系： 函数 $y = \sin x$ 的图象上所有点的纵坐标不变，横坐标变为原来的 2 倍，可得到函数 $y = \sin \frac{1}{2}x$ 的图象； 函数 $y = \sin x$ 的图象上所有点的纵坐标不变，横坐标变为原来的 $\frac{1}{2}$，可得到函数 $y = \sin 2x$ 的图象. 一般地，函数 $y = \sin \omega x$（其中 $\omega > 0$ 且 $\omega \neq 1$）的图象，可由函数 $y = \sin x$ 的图象上所有点的纵坐标不变，横坐标变为原来的 $\frac{1}{\omega}$ 得到. 【课堂练习】 教材习题：1（2）；2（2）.	再次从情境实例到抽象图象推理，培养学生的逻辑推理素养和数学抽象素养. 再次从文字描述和图象、符号式子的互相印证，提升学生的表达能力.
小结	引导学生小结. （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 $A \neq 1$）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.	回顾学习的过程，总结本节课的收获.