国家中小学课程资源

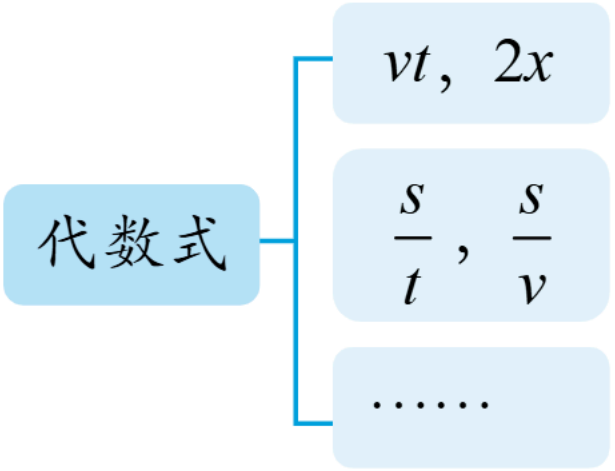
第四章　整式的加减

4.1　整式（第 1 课时）

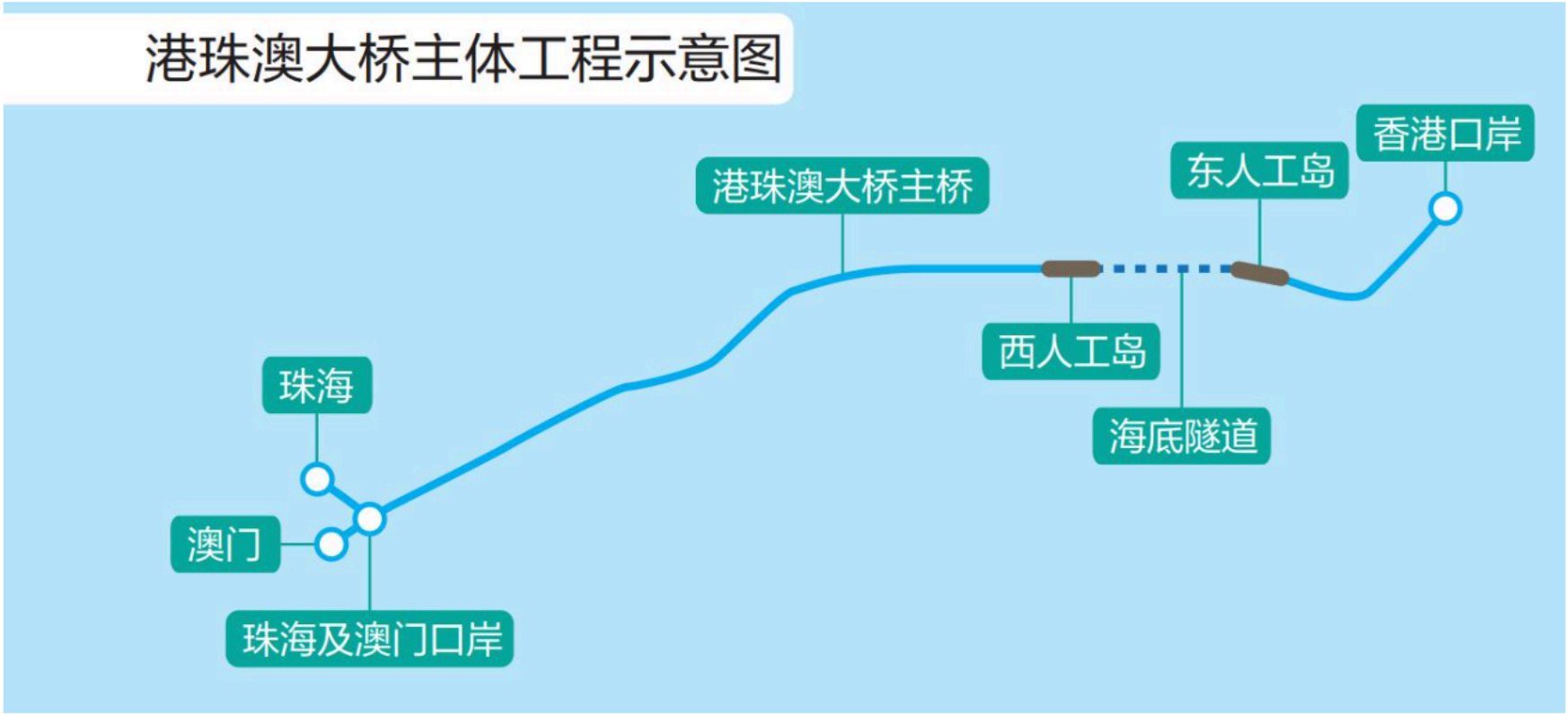
年　级：七年级　　学　科：数学（人教版）

主讲人：李雪晴　　学　校：北京市第一七一中学

新课导入



问题 1


港珠澳大桥主体工程示意图
港珠澳大桥主桥
东人工岛
香港口岸
西人工岛
海底隧道
珠海
澳门
珠海及澳门口岸

港珠澳大桥是集主桥、海底隧道和人工岛于一体的世界上最长的跨海大桥．一辆汽车从香港口岸行驶到东人工岛的平均速度为 96 km/h，在海底隧道和主桥上行驶的平均速度分别为 72 km/h 和 92 km/h．请计算汽车在主桥上行驶 t h 的路程是多少千米．

汽车在主桥上行驶的平均速度为 92 km/h，根据路程、速度、时间之间的关系：路程＝速度×时间，汽车在主桥上行驶 t h 的路程（单位：km）是

$$92\times t=92t.$$

新知探究

问题 2 我们来看 $92t$ 和上一章中遇到过的一些代数式

$$a^2,\ 0.9p,\ \frac{1}{3}a^2h,$$

这些代数式有什么共同特点?

这些代数式都是数或字母的积，像这样的代数式叫作**单项式**. 单独的一个数或一个字母也是单项式，例如，-6，x 都是单项式.

追问 你能举一些单项式的例子吗?

$$2x，3xyz，6，b，\frac{5}{6}a^2b\ .$$

这些单项式有什么共同点?

共同点：都有数字因数(单独的一个字母，数字因数为 1).

单项式中的数字因数叫作这个单项式的**系数**.

一个单项式中，所有字母的指数的和叫作这个**单项式的次数**. 如果一个单项式的次数是 n，那么称这个单项式是 n 次单项式. 对于一个非零的数，规定它的次数为 0.

问题 3 你能说出以下单项式的系数吗?

$$92t,\ a^2,\ 0.9p,\ \frac{1}{3}a^2h.$$

$92,\ 1,\ 0.9,\ \frac{1}{3}$.

问题 3　你能说出以下单项式的次数吗?

$$92t,\ a^2,\ 0.9p,\ \frac{1}{3}a^2h.$$

1，2，1，3.

例 1 用单项式填空，并指出它们的系数和次数.

(1) 若三角形的一条边长为 a，这条边上的高为 h，则这个三角形的面积为 $\frac{1}{2}ah$. 系数 $\frac{1}{2}$，次数 2.

(2) 一个长方体包装盒的长、宽、高分别为 x cm，y cm，z cm，则这个长方体包装盒的体积为 xyz cm^3. 系数 1，次数 3.

(3) 有理数 n 的相反数是 $-n$. 系数 -1，次数 1.

(4)《北京 2022 年冬奥会——冰上运动》是为了纪念北京 2022 年冬奥会冰上运动发行的邮票. 邮票 1 套共 5 枚,价格为 6 元,其中一种版式为一张 10 枚(2 套),如图所示. 某中学举行冬奥会有奖问答活动,买了 m 张这种版式的邮票作为奖品,共花费 $12m$ 元. 系数 12,次数 1.

1 套:5 枚,价格 6 元,

1 张:2 套 10 枚,价格 $6\times2=12$(元),

m 张:$m\times12=12m$(元).

(5)《中华人民共和国国旗法》规定，国旗旗面为红色长方形，其长与高之比为3∶2，有五种通用尺度(尺寸规格)．若一种尺度的国旗的长为a cm，则这种尺度的国旗旗面的面积为_____$\frac{2}{3}a^2$_____ cm^2．系数$\frac{2}{3}$，次数2．

设这种尺度的国旗旗面的高为x cm，

根据长与高之比为3∶2，可得$a:x=3:2$，$x=\frac{2}{3}a$.

所以面积为$a\times\frac{2}{3}a=\frac{2}{3}a^2$.

拓展提升

问题 4 观察单项式$-x$，$2x^2$，$-3x^3$，$4x^4$，…，$-19x^{19}$，$20x^{20}$，…，按照规律，第 2025 个单项式是 $-2025x^{2025}$.

系数：-1，2，-3，4，…，-19，20，….

字母：x，x^2，x^3，x^4，…，x^{19}，x^{20}，….

所含字母相同，字母的指数与这个单项式是第几个单项式相同.

系数的符号

第奇数个为负；
第偶数个为正.

系数的绝对值

与这个单项式是第几个单项式相同.

拓展提升

问题 4 观察单项式$-x$，$2x^2$，$-3x^3$，$4x^4$，…，$-19x^{19}$，$20x^{20}$，…，按照规律，第 2025 个单项式是_____.

第 n 个单项式是什么？$(-1)^n nx^n$

系数：-1，2，-3，4，…，-19，20，….

引入-1

字母：x，x^2，x^3，x^4，…，x^{19}，x^{20}，….　$(-1)^n \times nx^n$

$-x$，$2x^2$，$-3x^3$，$4x^4$，…，$-19x^{19}$，$20x^{20}$，…，

观察单项式x，$-2x^2$，$3x^3$，$-4x^4$，…，$19x^{19}$，$-20x^{20}$，…，

按照规律，第n个单项式是_____.

课堂练习

1. 填表：

单项式	$2a^2$	$-1.2h$	xy^2	$-t^2$	$-\frac{2vt}{3}$
系数	2	-1.2	1	-1	$-\frac{2}{3}$
次数	2	1	3	2	2

2. 用单项式填空，并指出它的系数和次数.

国家速滑馆“冰丝带”采用了我国自有的二氧化碳跨临界直冷制冰系统，不仅安全，而且绿色环保. 如果使用传统制冷剂，同等用量下的碳排放量是二氧化碳制冷剂的 3 985 倍. 若使用一批二氧化碳制冷剂的碳排放量为 m t，则相同用量的传统制冷剂的碳排放量为 $3\,985m$ t.

系数 3 985，次数 1.

师生共同回顾本节课所学内容，并请学生回答以下问题：

(1)什么是单项式？请同学们举例说明.

这些代数式都是数或字母的积，像这样的代数式叫作单项式．单独的一个数或一个字母也是单项式.

vt，$2x$

(2) 单项式的系数、次数是如何定义的?

单项式中的数字因数叫作这个单项式的**系数**.

一个单项式中，所有字母的指数的和叫作这个**单项式的次数**，对于一个非零的数，规定它的次数为 0.

vt　系数：1；次数：2；

$2x$　系数：2；次数：1；

8　系数：8；次数：0.

(3) 本节课，我们用到了怎样的研究方法?

归纳、抽象、概括，是代数学习的基本方法.

课后任务

教科书第 93 页，习题 4.1 第 1 题，第 94 页，习题 4.1 第 2，5 题.

国家中小学课程资源

第四章　整式的加减

4.1　整式（第 1 课时）

制作单位：人民教育出版社