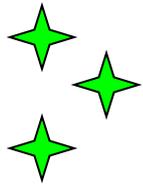


数学

七年级  上册

第二章 整式

2.1 整式 (1)



学习目标

(1)理解字母表示数的意义，会用含有字母的式子表示实际问题中的数量关系。

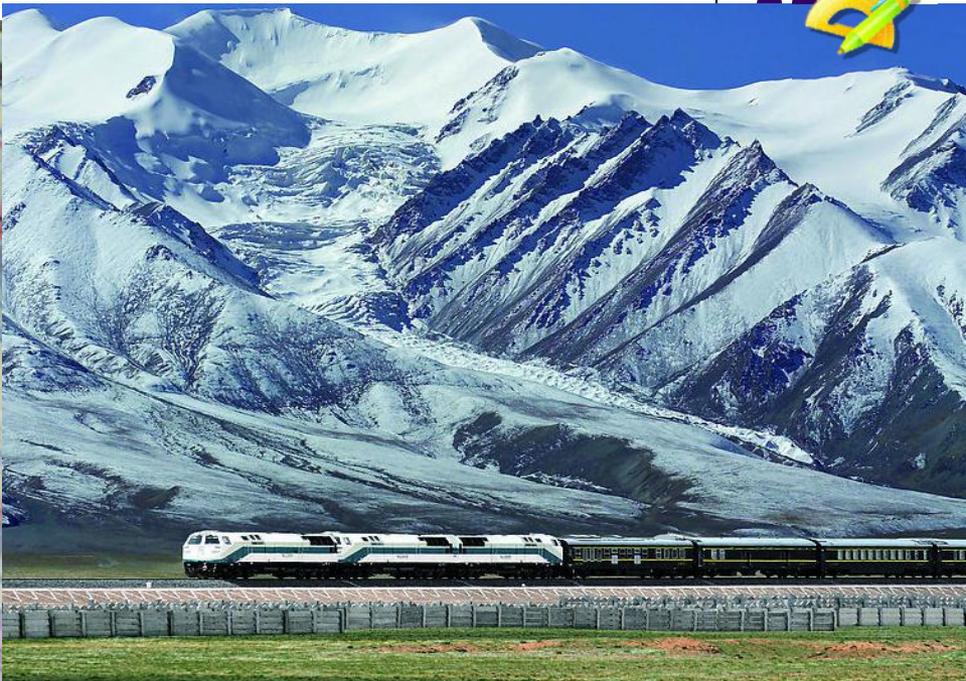
(2)经历用含有字母的式子表示实际问题的数量关系的过程，体会从具体到抽象的认识过程，发展符号意识。

学习重点

理解字母表示数的意义，正确分析实际问题中的数量关系并用含有字母的式子表示数量关系，感受其中“抽象”的数学思想。



展示图片



青藏铁路创造的世界之最

青藏铁路上，在格尔木到拉萨之间有一段很长的冻土地段。列车在冻土地段的行驶速度是100千米/小时，在非冻土地段的行驶速度可以达到120千米/小时。

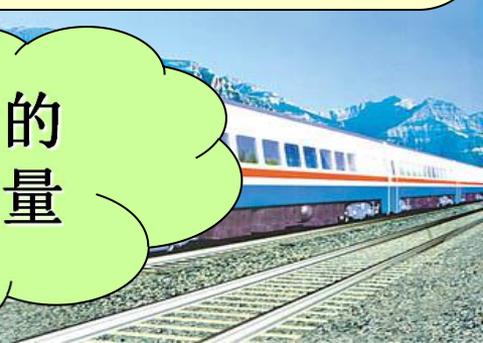
请根据资料回答下面的问题：

列车在冻土地段行驶时，2小时能行驶多少千米？
3小时呢？ t 小时呢？

解：它2小时行驶的路程是
 $100 \times 2 = 200$ （千米）
3小时行驶的路程是
 $100 \times 3 = 300$ （千米）
 t 小时行驶的路程是
 $100 \times t = 100t$ （千米）

注意：在含有字母的式子中若出现乘号，通常将乘号写作“ \cdot ”或省略不写。如： $100 \times a$ 可以写成 $100 \cdot a$ 或 $100a$ 。

用含有字母的式子表示数量关系



【例1】

例题



(1) 苹果原价是每千克 p 元，按8折优惠出售，用式子表示现价；

(2) 某产品前年的产量是 n 件，去年的产量是前年产量的 m 倍，用式子表示去年的产量；

解：(3) 一个长方体包装盒长和宽都是 a cm，高是 h cm，用式子表示它的体积；

(4) 用式子表示数 n 的相反数.

$$(3) a^2 h ; \quad (4) -n$$

【例2】



例题



(1) 一条河的水流速度是 2.5 km/h ，船在静水中的速度是 $v \text{ km/h}$ ，用式子表示船在这条河中顺水行驶和逆水行驶时的速度；

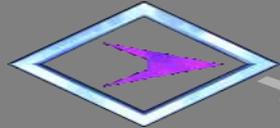
分析：船在河流中行驶时，船的速度需要分两种情况讨论：

解：船在这条河中顺水行驶的速度是 $(v+2.5) \text{ km/h}$ ，
顺水行驶时，船的速度=船在静水中的速度+水的速度
逆水行驶时：船的速度=船在静水中的速度-水的速度
逆水行驶时的速度是 $(v-2.5) \text{ km/h}$ 。

(2) 买一个篮球需要 x 元，买一个排球需要 y 元，买一个足球需要 z 元，用式子表示买3个篮球、5个排球、2个足球共需要的钱数；

解：买3个篮球、5个排球、2个足球共需要 $(3x+5y+2z)$ 元。

一个式子后面带有单位时，这个式子必须加括号



试一试



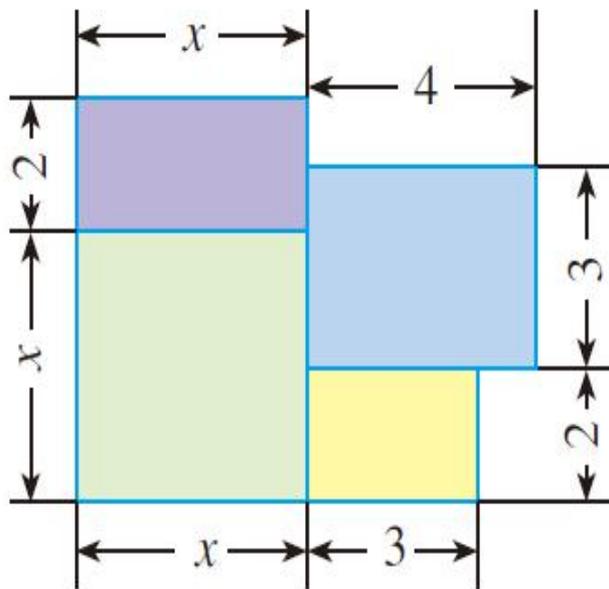
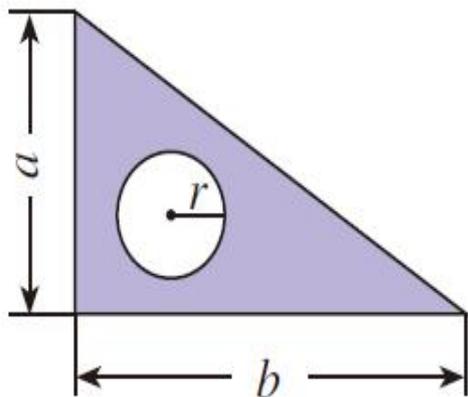
(1) 如左下图（图中长度单位：cm），用式子表示三角尺的面积；

解：三角尺的面积是 $(\frac{1}{2}ab - \pi r^2)cm^2$ 。

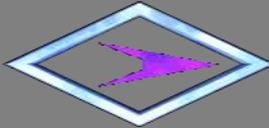
一个式子后面带有单位时，这个式子必须加括号

(2) 右下图是一所住宅的建筑平面图（图中长度单位：m），用式子表示这所住宅的建筑面积。

解：住宅的建筑面积是 $(x^2 + 2x + 18)m^2$



练一练(1)



(1) 某种商品每袋4.8元，在一个月内的销售量是 m 袋，用式子表示在这个月内销售这种商品的收入.

$$4.8m \text{ 元}$$

(2) 圆柱体的底面半径、高分别是 r , h , 用式子表示圆柱体的体积.

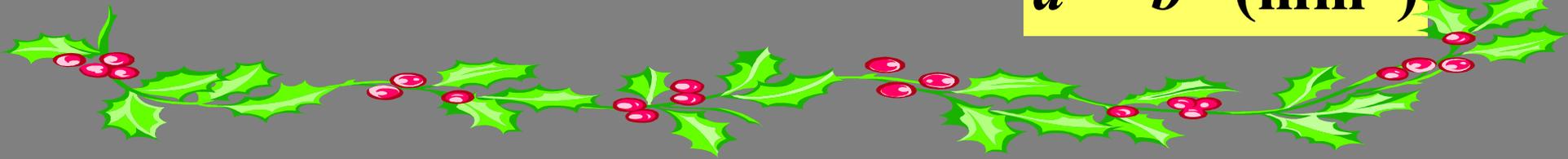
$$\pi r^2 h$$

(3) 有两片棉田，一片有 $m \text{ hm}^2$ (公顷, $1 \text{ hm}^2 = 10^4 \text{ m}^2$), 平均每公顷产棉花 $a \text{ kg}$; 另一片有 $n \text{ hm}^2$, 平均每公顷产棉花 $b \text{ kg}$, 用式子表示两片棉田上棉花的总产量.

$$am + bn \text{ (kg)}$$

(4) 在一个大正方形铁片中挖去一个小正方形铁片，大正方形的边长是 $a \text{ mm}$, 小正方形的边长是 $b \text{ mm}$, 用式子表示剩余部分的面积.

$$a^2 - b^2 \text{ (mm}^2\text{)}$$



归纳:怎样列式



列式就是把实际问题中与数量有关的语句，用含有数、字母和运算符号的式子表示出来，也就是把文字语言转化为符号语言。

①**要抓住关键词语**，明确它们的意义以及它们之间的关系，如和、差、积、商及大、小、多、少、倍、分、倒数、相反数等；

②**理清语句层次明确运算顺序**；

③**牢记一些概念和公式**。



归纳：列式时的书写规则



列式时：

- ①数与字母、字母与字母相乘**省略乘号**；
- ②数与字母相乘时**数字在前且省略乘号**；
- ③式子中出现除法运算时，一般按**分数形式来写**；
- ④带分数与字母相乘时，**把带分数化成假分数**；
- ⑤带单位时，**适当加括号**。



能力提升

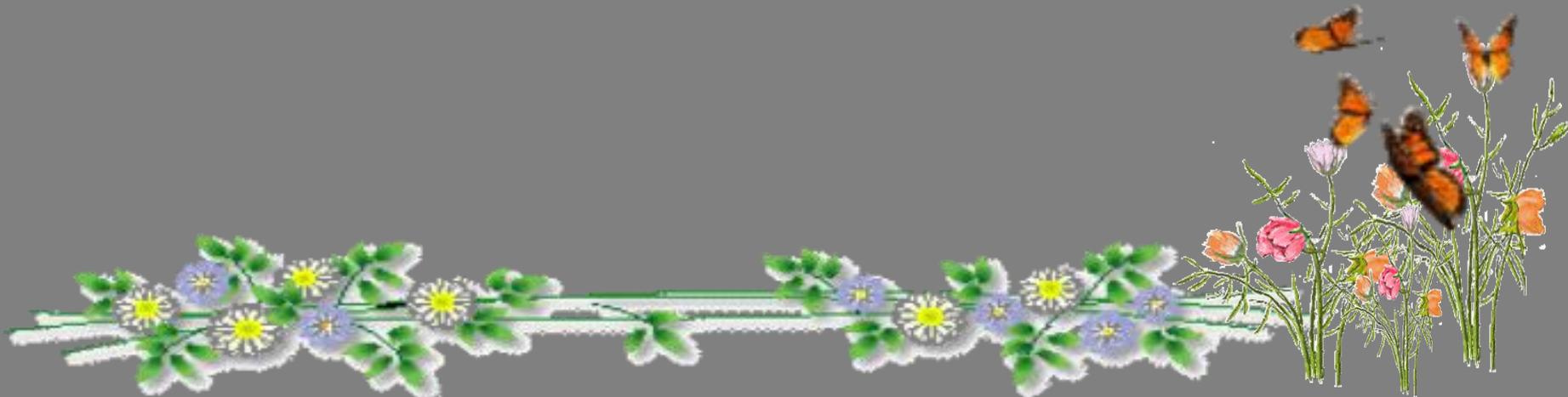


【例3】



(1) 观察下列各式： x ， $2x^2$ ， $3x^3$ ， $4x^4$ ，...

按此规律，第个 n 式子是 nx^n ；



【例3】



(2) 测得一种树苗的高度与树苗生长的年数的有关数据如下表（树苗原高100cm），根据表格思考下面问题：

年数	高度/cm	
1	$100+5$	$100+5 \times 1$
2	$100+10$	$100+5 \times 2$
3	$100+15$	$100+5 \times 3$
4	$100+20$	$100+5 \times 4$
.....
n	$100+5n$	

前四年树苗高度的变化与年数有什么关系？
假设以后各年树苗高度的变化与年数保持上述关系，用式子表示生长了 n 年的树苗的高度。



【例3】

(3) 礼堂第1排有20个座位，后面每排都比前一排多一个座位. 用式子表示第 n 排的座位数. $20 + (n - 1)$

用整式表示实际问题中的**数量关系**和**变化规律**，可以从特殊值入手，借助表格等分析，由特殊到一般，由个体到整体地观察、分析问题，发现规律，并用含有字母的式子表示一般的结论，这体现了**抽象**的数学思想.



【问题】 上面的问题中，既有已知数，又有用字母表示的未知数，字母表示数有什么意义？用含有字母的式子表示数量关系有什么意义？

用字母表示数，字母和数一样可以参与运算，可以用式子把数量关系简明地表示出来.

练一练(2)

 $\frac{m}{5}$ 

(1) 5箱苹果重 m kg, 每箱重 $\frac{m}{5}$ kg ;

(2) 一个数比 a 的2倍小5, 则这个数为 $2a - 5$;

(3) 全校学生总数是 x , 其中女生占总数52%, 则女生人数是 $0.52x$, 男生人数 $0.48x$;

(4) 某校前年购买计算机 x 台, 去年购买数量是前年的2倍, 今年购买数量又是去年的2倍, 则学校三年共购买计算机 $(x + 2x + 4x)$ 台;

(5) 某班有 a 名学生, 现把一批图书分给全班学生阅读, 如果每人分4本, 还缺25本, 则这批图书共 $(4a - 25)$ 本;

(6) 一个两位数, 十位上的数字为 a , 个位上的数字为 b , 则这个两位数为 $10a + b$.

课堂 检测

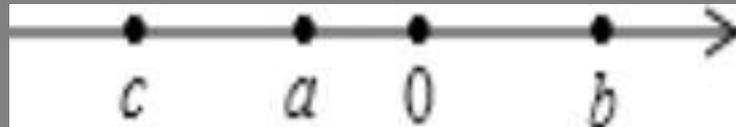
用含字母的式子表示下列数量关系。

1、设 a 表示一个数，则它的相反数是 $-a$ 。

2、一辆汽车的速度是 v 千米/小时，行驶 t 小时所走过的路程 $S=$ vt 千米。

3、边长为 x 的正方形的周长 $C=$ $4x$ 。

4、已知有理数 a ， b ， c 在数轴上的位置如图所示，化简 $|a+b-c|=$ $a+b-c$ 。



5、 $a(b+c) =$ $ab+ac$ 。

6、3、9、27、81、243...第 n 个数为 3^n



畅所欲言



说一说你对本节课的认识？

☆我收获了.....

☆我对同学们的温馨提示
是.....

☆我还感到疑惑的是.....



布置作业:

- 1、必做题：教科书第59页
习题2.1第1题、第2题
- 2、选做题：教科书第60页
习题2.1第7题

Good Bey!





向前走一步，再向前走一步，你就成功了

