**3 用负数表示熟悉的事物**

**教学内容**

教材第6～7页，**用负数表示熟悉的事物**。

**教学提示**

1. 本课知识是学生在了解天气预报中的负数，认识整数的分类学习之后的延续，在对负数学习方面，学生已经掌握了天气预报中数字信息的实际意义，会用数学符号表示气温，会读、写负数，知道整数分类，还能用数轴上的点表示整数，会比较简单的整数大小，积累了一些的经验，形成了一些的能力。

2.由于负数在现实生活中的应用是十分广泛，学生对负数又是首次学习，所以学生在深入理解与具体应用上可能会存在难度。需要针对性更强的设计，给学生提供较为充分的认识、体会的时间与空间。

**教学目标**

1、结合熟悉的事例，经历用正、负数表示生活中简单事物的过程。

2、进一步认识负数，初步体会用正、负数可以表示意义相反的量并会运用。

3、感受数学与日常生活的密切联系，体会用正、负数表示事物在现实生活中的意义。

**重点、难点**

**重点**

进一步认识负数，初步体会用正、负数可以表示意义相反的量并会运用。

**难点**

会用正、负数可以表示意义相反的量并会运用。

**教学准备**

教师准备：实物投影仪；多媒体课件；挂图。

学生准备：空白卡片。

**教学过程²**

**（一）新课导入**

一、自主学习珠峰、吐鲁番盆地的海拔表达方法，进一步认识正数和负数。  
　　师：同学们，通过前面两节课的学习相信你们对负数都有了一定的了解。在我们的日常生活中还有许多地方也用到了负数，请同学们打开书第7页看第一段话，自己读一读。

　今天老师还带来一张珠穆朗玛峰的海拔图，请看。从图上，你看懂了些什么？（把自己的观察发现先放在心里）  
　 我们再来看新疆的吐鲁番盆地的海拔图。你又能从图上看懂些什么呢？

生：我知道了珠穆朗玛峰比海平面高出8844米，可以记作8848米。吐鲁番盆地比海平面低155米，记作-155米。  
　　师：我们知道正数和负数是以0为界线而划分的，你能说说这里的分界线0指的是哪吗？

生1：是海平面。

师：其他同学呢？你还了解到了什么？

生：我知道了楼房的地下室可以用-1来表示。

师：这里的分界线0又是哪呢？

生：地面。

设计意图：通过现实生活中的事例，让学生了解负数在现实生活中的应用，帮助学生了解负数和正数是以0为界线而划分的。

**（二）探究新知**

1、让学生了解红红妈妈做的12月份家庭收支记录并讨论有没有更好的记录方法。

师：看来在我们的生活中正、负数的应用还真多呀！下面我们就用我们学到的正、负数的知识去解决生活中的一些问题。

板书课题：**用负数表示熟悉的事物**

出示红红妈妈12月份家庭收支记录。

师：这是红红妈妈作的12月份家庭收支记录，从她的记录中，你知道了些什么？

生：12月26日爸爸工资收入1600元。12月27日……

师：同学们从红红妈妈的记录中了解到这么多信息，这些信息有没有更简便、清楚地记录方法呢？想一想，然后和你的同桌商量商量。

学生讨论，教师巡视后全班交流。

师：谁愿意把你们的想法说一说？

学生可能出现的想法有：

生1：我们想采用列表的方法。

生2：我们想可以用正数来表示收入的钱用负数来表示支出的钱。

……

设计意图：了解收支记录中的信息，并在讨论有没有更好的记录方法的过程中相互启发，为用负数表示收支情况做准备。

2、提出“设计一张记事卡，记录家庭收支情况”的要求，鼓励同桌合作完成。

师：同学们的主意都不错，接下来同桌两人合作，试着为红红妈妈设计一个记事卡。

学生合作交流设计记事卡，教师巡视了解学生的做法，教师可参与其中进行指导。

设计意图：用设计记事卡激发学生积极参加数学活动，鼓励学生寻找简单的记事方法。

3、交流学生设计的方案，给学生交流不同的方案和想法的机会。

师：谁愿意把你们的设计方案展示一下，说一说你们是怎样想的？

学生可能出现的方案有：

生1：我们的设计中分了日期、收入、支出、结余四个方面，然后把相应的数据填入表中就可以了。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 收入 | 支出 | 结余 |
| 12．6 | 1600 |  |  |
| 12．7 |  | 280 |  |
| 12．11 |  | 270 |  |
| 12．15 | 1360 |  |  |
| 12．19 |  | 150 |  |
| …… | …… | …… |  |

生2：我们是用正数表示收入的钱，用负数表示支出的钱。

|  |  |
| --- | --- |
| 日期 | 收支情况 |
| 12．6 | 1600 |
| 12．7 | -280 |
| 12．11 | -270 |
| 12．15 | 1360 |
| 12．19 | -150 |
| …… | …… |
| 结余 |  |

允许有不同的方案，只要合理教师就给予肯定。

设计意图：在交流的过程中获得积极的情感体验，学习他人的经验，感受解决问题的多样化。

4评价学生的记事卡，说一说各有什么特点，哪种方法更简便。

师：同学们的方案都不错，比红红妈妈的记录方法都要简单，你们认为哪种方案更简单明了？

生：用正、负数表示收支情况的方法更简单明了。

设计意图：在评价的过程中，进一步认识不同方法的特点，体会负数在表示事物中的价值。

5、提出“计算这个月结余了多少钱”的要求，学生计算后交流计算的方法和结果。

师:下面请同学们就根据这种方案中的记录试着算算这个月的结余是多少钱？

学生计算后，交流计算的方法和结果。

师:谁来把你的算法和结果说一说？

学生可能出现的算法：

1600-280-270+1360-150-120

-38-180-750=1172（元）

1600+1360-280-270-150-120

-38-180-750=1172（元）

1600+1360-（280+270+150+

120+38+180+750）=1172（元）

设计意图：在解决实际问题的过程中，进一步认识用负数表示支出钱数的意义。

**（三）巩固新知**

1、让我们读书，了解教材中用正负数表示的典型问题。然后，全班交流。

师：在实际生活中有许多问题可以用正、负数表示。请同学们自己读一读第6页中间的几行字。

学生读书。

师：你了解到哪些可以用正负数表示的事情？

生1:前进50米记作50米，后退50米记作-50米。

生2：水温上升10摄氏度，记作10°C，下降10摄氏度，可以记作-10°C。

生3：盈利80元，记作80元，亏损80元，可以记作-80元。

设计意图：在自己读书、交流中使学生进一步认识正、负数表示的实际问题，体会正、负数表示相反意义的量。

2、提出大头蛙的问题，鼓励学生举出其他事例。

师：你还知道生活中有哪些事可以用正、负数表示？

学生只要能说出意义相反的两个数就给予肯定。

设计意图：感受负数与生活的密切联系，认识到生活中有许多实际问题都可以借助负数来表达和交流。

**（四）达标反馈**

教材7页，练一练。

1、“练一练”第1题，学生独立完成后交流。

师：看来生活中用正负数表示的事情还真不少，接下来大家看“练一练”第一题，请同学们自己填充。

学生填充后，交流。

2、“练一练”第2题，教师进行指导，鼓励学生自己完成。然后全班交流。

师：看“练一练”第2题，题中给出了亮亮家9月份的收支情况，把数据填在表格中，并回答问题。

学生独立做，教师巡视，个别指导。然后全班交流。

3、问题讨论

请学生认真读题，了解奶奶取款时发生的情况，再讨论：“结余-200元”是什么意思？鼓励学生发表自己的意见。

师：请同学们看问题讨论，奶奶在取款时发生了什么情况？

生：奶奶从自动取款机取出1000元，屏幕上显示“结余-200元”。

师：“结余-200元”是什么意思呢？

学生可能回答：

“结余-200元”是说奶奶的银行卡超支200元。

“结余-200元”是说奶奶把银行卡上的钱取光了，还欠银行200元。

……

鼓励学生参与讨论，对学生的回答作出适时评价。必要时教师可参与讨论。

设计意图：考查学生能否对在现实生活中与负数有关的问题作出合理解释，感受负数与生活的密切联系。

推算奶奶的银行卡上原来有多少钱。

师：这就是说奶奶支出的钱比卡上的钱多了，所以银行卡上的钱出现了赤字。那你能算出奶奶的卡上原来有多少钱吗？

学生可能回答：

奶奶卡上原来有800元。因为奶奶一共取出了1000元，其中里面有200元是银行的钱，所以奶奶卡上原来应该有800元。

奶奶卡上原来有800元。因为如果奶奶取出1000元后，屏幕上显示“结余-200元”，那就应该是用1000元减去200元，就是800元。

只要学生对计算结果作出正确解释，教师就给予表扬。

设计意图：培养学生对现实生活中与负数有关的事物具有好奇心。

答案;1、-3，2；-10,15

2、结余4110元，5800元，1850元，600元，240元，200元

3、略

**（五）课堂小结**

通过今天这节课的学习，你知道了什么，学会了什么？有哪些收获，还有什么不懂的问题？

设计意图：让学生谈谈自己的收获，进一步认识负数，初步体会用正、负数可以表示意义相反的量并会运用。

**（六）布置作业**

1．(1)如果上升20米记作＋20米，那么下降15米记作 。

(2)前进4米记作＋4米，那么后退6米记作 。

(3)如果支出500元记作－500元，那么收入800元记作 。

(4)如果运进货物8.5吨记作＋8.5吨，那么－6.5吨表示 。

2．甲、乙两人同时从A地出发，如果甲向南走48m，记为＋48m，则乙向北走32m记为 ，这时甲、乙两人相距 m。

3．如果向南走5米记作－5米，那么向北走12米应记作 。

4．用正数和负数表示下列各量

（1）零上24摄氏度表示为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，零下3.5摄氏度表示为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）足球比赛，赢2球可记作\_\_\_\_\_\_\_\_\_球，输一球应记作\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_球。

答案;1、-15米，-6米，800元，运出6.5吨。

2、-32米,80米。

3、12米。

4、24℃，－3.5℃；2，－1。

**板书设计**

**用负数表示熟悉的事物**

珠穆朗玛峰海拔记作8848米 吐鲁番盆地海拔记作-155米  
　　 分界线0指的是海平面。

**教学资料包**

（一） **教学精彩片段**

下面我们再看一个例子，从中国地形图上可以看到，有一座世界最高峰—[珠穆朗玛峰](http://baike.haosou.com/doc/2091079.html),图上标着8844M;

还有一个[吐鲁番](http://baike.haosou.com/doc/3072062.html)盆地，图上标着-155M.你能说出它们的高度各是多少吗

提示：

[中国](http://baike.haosou.com/doc/1279856.html)地形图上可以看到，上述两处都标有它们的高度的数，图上标的数表示的高度是相对海平面说的，

通常称为海拔高度.8844表示珠穆朗比海平面高8844米，-155表示吐鲁番盆地比海平面低155米.

参考答案：　[珠穆朗玛峰](http://baike.haosou.com/doc/2091079.html)的高度是海拔8844米；

吐鲁番盆地的高度是海拔-155米.

说明：这个例子也说明了我们为了实际需要引入负数，是为了区分海平面以上与海平面以下高度，它们也表示具有相反意义的量.

**（二） 数学资源**

我们已经知道，具有相反意义，负数表示。例如：零上5℃和零下6℃可记为+5℃和-6℃；高出海平面10米和低于 海平面8米可记为+10米和-8米；收入200元和支出300元可记为+200元和-300元；前进30米和后退40米可记为+30米和-40米，请问上升7米和向东运动9米可记为+7米和-9米吗？是具有相反意义的量吗？

参考答案：

不可以记为+7米和-9米。

说明：具有相反意义的量必须满足两个条件：（1）它们必须是同一属性的量；（2）它们的意义相反。上升

和下降；向东运动和向西运动才是相反意义的量，因为上升和向东运动不是具有相反意义的量，所以不可

以记为+7米和-9米。

-π是超越数，不是有理数

记住：有理数包括整数和分数，而整数则包括正整数、0、负整数，分数则包括正分数和负分数。

**（三）资料链接**

在现今的中小学教材中，负数的引入，是通过算术运算的方法引入的：只需以一个较小的数减去一个较大的数，便可以得到一个负数。这种引入方法可以在某种特殊的问题情景中给出负数的直观理解。而在古代数学中，负数常常是在代数方程的求解过程中产生的。对古代巴比伦的代数研究发现，巴比伦人在[解方程](http://baike.haosou.com/doc/3254883.html)中没有提出负数根的概念，即不用或未能发现负数根的概念。3世纪的希腊学者[丢番图](http://baike.haosou.com/doc/4663955.html)的著作中，也只给出了方程的正根。然而，在中国的传统数学中，已较早形成负数和相关的运算法则。

除《九章算术》定义有关正负运算方法外，[东汉末年](http://baike.haosou.com/doc/6710520.html)刘烘（公元206年）、宋代扬辉（1261年）也论及了正负数加减法则，都与九章算术所说的完全一致。特别值得一提的是，元代朱世杰除了明确给出了正负数同号异号的加减法则外，还给出了关于正负数的乘除法则。他在算法启蒙中，负数在国外得到认识和被承认，较之中国要晚得多。在印度，数学家婆罗摩笈多于公元628年才认识负数可以是[二次方程](http://baike.haosou.com/doc/6745001.html)的根。而在欧洲14世纪最有成就的法国数学家丘凯把负数说成是荒谬的数。直到十七世纪荷兰人日拉尔才首先认识和使用负数解决几何问题。

与中国古代数学家不同，西方数学家更多的是研究负数存在的合理性。16、17世纪欧洲大多数数学家不承认负数是数。帕斯卡认为从0减去4是纯粹的胡说。帕斯卡的朋友阿润德提出一个有趣的说法来反对负数，他说（-1）：1=1：（-1），那么较小的数与较大的数的比怎么能等于较大的数与较小的数比呢？直到1712年，连莱布尼兹也承认这种说法合理。英国数学家瓦里承认负数，同时认为负数小于零而大于无穷大（1655年）。他对此解释到：因为a>0时，英国著名代数学家德·摩根 在1831年仍认为负数是虚构的。他用以下的例子说明这一点：“父亲56岁，其子29岁。问何时父亲年龄将是儿子的二倍？”他列方程56+x=2（29+x），并解得x=-2。他称此解是荒唐的。当然，欧洲18世纪排斥负数的人已经不多了。随着[19世纪](http://baike.haosou.com/doc/5434256.html)整数理论基础的建立，负数在逻辑上的合理性才真正建立。