01-A-06 怎么计算4-7+5

【实验目的】

适合内容：连加连减。

根据实际问题，理解和掌握加减运算的结合律.

利用加减运算的结合律，解决一些实际问题.

【前期准备】

学习了连加连减.

【实验过程】

我们知道4<7，因此不能用4减7. 因此我们不能进行4-7的运算。但是，是否可以进行4-7+5的运算呢？

1，加法的结合律

我们知道2+3+4与5+4和2+7的结果都等于9，这说明：

2+3+4=5+4=2+7.

实际上，在2+3+4当中，只要先把前两个数相加，就可以把2+3+4表示为5+4；如果把后2个数相加，又可以表示为2+7.

也就是说，第2个数3，可以先与第一个数2参与运算，也可以先于第三个数4参与运算.

当然，第2个数3也可以不先参与任何一个数的运算，那么就是第一个数2与第三个数4先进行运算，就是：2+3+4=2+4+3=6+3.

这就是关于加法运算的结合律，也就是三个数相加时，可以将任何两个数相结合而参与运算，再与第三个数相结合参与运算，结果都是一样的。我们就称之为连加运算满足结合律.

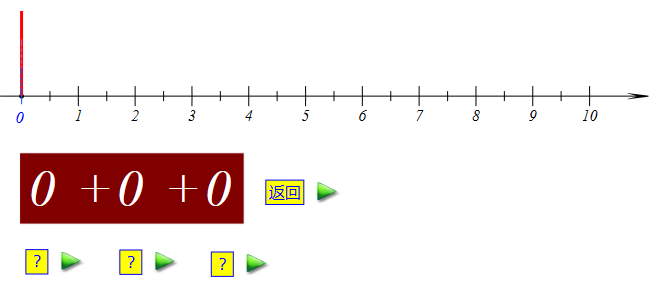
但是，生活中的许多实际问题并不满足结合律。

例如：

你要吃三个饺子，你只能吃了一个再吃一个，最后再吃一个；而不同，先同时吃2个，再吃一个。因为，同时吃2个可能被噎住.

我们学习了数轴，我们可以利用数轴表示数的加法运算结果和过程，理解加法运算的结合律.

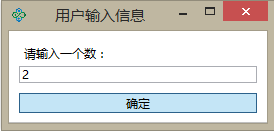
打开文件“01-A-04 移一移，算加减”，如下图所示，



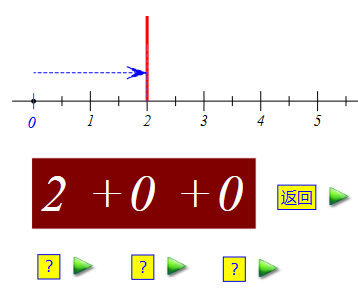
在这里有3个数。

刚开始它们的值都是0，因此这三个数的和也是0，它在数轴上的位置用红色线段表示.

单击第1个数下方的按钮【？】，在弹出的对话框中输入：2，

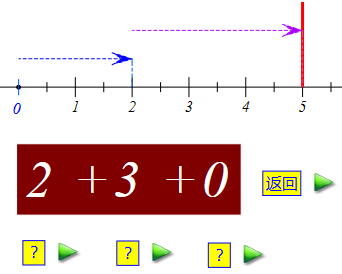


结果如下图所示：



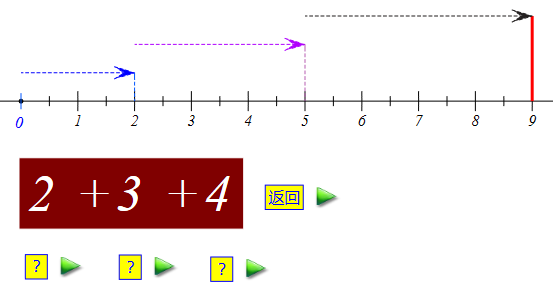
可以看到3个数的和（实际上是一个数）表示的数在数轴上，即红色线段，所在的位置..

再单击第2个数字下方的按钮【？】，在弹出的对话框中输入：3，结果如下图所示：



可以看到3个数的和（实际上是两个数的和）表示的数在数轴上，即红色线段，所在的位置.

再单击第3个数字下方的按钮【？】，在弹出的对话框中输入：4，结果如下图所示：



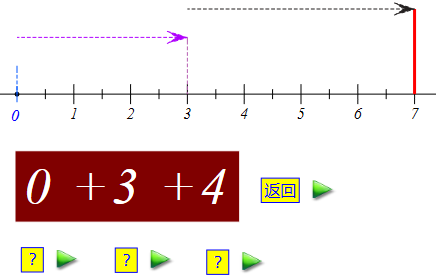
可以看到3个数的和表示的数在数轴上，即红色线段，所在的位置.

这就表示2加3再加4的过程与结果。

若你要表示2加3与4的和，可以这样操作：

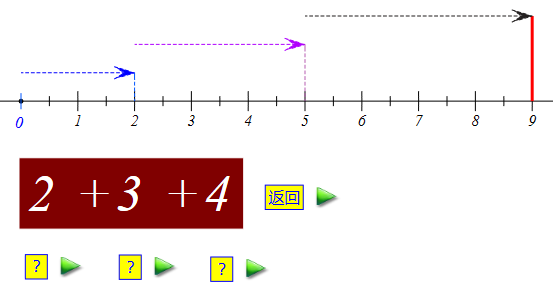
单击【返回】按钮，回到刚开始的状态。

单击第2个数下方的按钮【？】，在弹出的对话框中输入：3；单击第3个数下方的按钮【？】，在弹出的对话框中输入：4；结果如下图所示：



紫色箭头表示第二个数，黑色箭头表示第三个数。可以看到它们的和在数轴上所在的位置.

最后再单击第一个数下方的按钮【？】，在弹出的对话框中输入：2；结果如下图所示：



其中，蓝色箭头表示第一个数。

我们把2加3与4的和表示成为：2+（3+4）.

括号内的优先参与运算，它的运算结果再与外面进行运算。

2，减法的结合律

我们知道：4+3-2=7-2.

那么能否像加法的结合律那样，先把后面的两个数进行运算，再与第一个数进行运算呢？

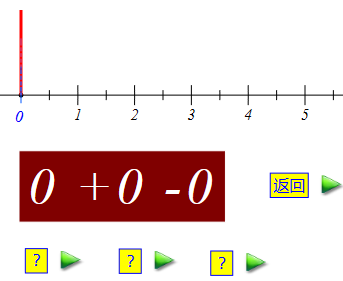
当然可以把4+3-2写成4+（3-2），结果是一样的，那就是：

4+3-2=7-2=4+1.

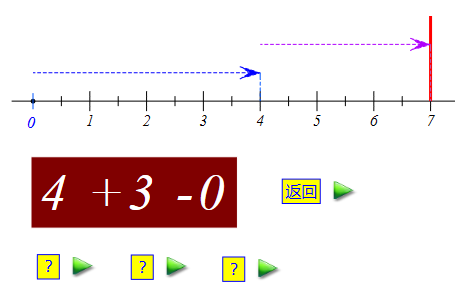
它在数轴上表示什么含义呢？

4+3-2表示从原点出发，先向右运动了4个位置，然后向右移动了3个位置，结果就是向右移动过了7个位置；最后再向左移动2个位置，最后的结果就是向右移动了5个位置。

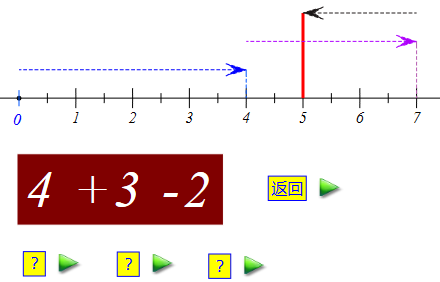
进入第二页，如下图所示：



单击第一个数字下方的按钮，输入：4，单击第二个数字下方的按钮输入：3，结果如下图所示：

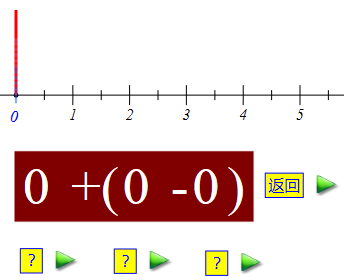


单击第三个按钮并输入：2，如下图所示，黑色箭头表示第三个数，红色线段对应的位置表示最终的运算结果：

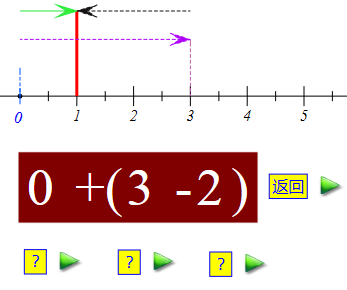


4+（3-2）表示从原点出发，先向右运动了4个位置，然后向右移动了（3-1）个位置，结果就是向右移动过了5个位置。

进入第三页，结果如下图所示：

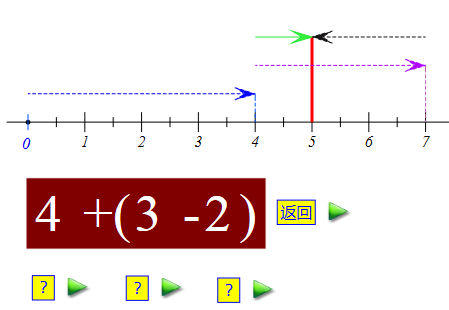


单击括号内第二个数下方的按钮，输入：3，单击第三个按钮，输入：2，结果如下图所示：



其中绿色箭头表示两次运动之后的结果，红色线段所在的位置表示运算的结果。

再单击第一个按钮，输入：4，结果如下图所示：



红色线段的位置仍然表示最后的运算结果，它就等于兰色线段与绿色线段之和.

也可以把加3放在最后，即4+3-2=4-2+3=2+3，它实际上就是加法交换律的应用，即：

4+3=3+4，所以：4+3-2=3+4-2=3+(4-2)，3+（4-2）也可以写成（4-2）+3=4-2+3.

3，减法结合律

4-7+5怎么算?因为我们知道，不能用一个小的数去减一个大的数，即4-7不能算.

但是，通过我们前面学习运算律，我们知道：

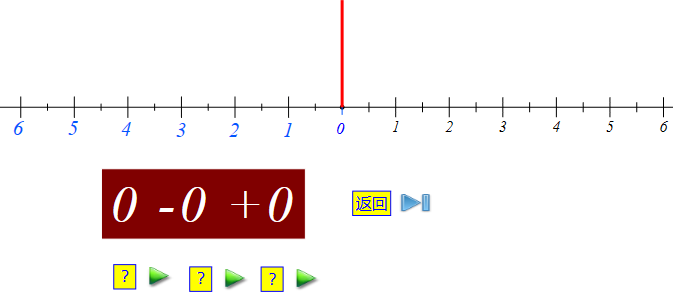
4-7+5=(4-7)+5=5+(4-7)=5+4-7=9-7.

这就像：你有4个苹果，需要先给小明7个苹果，然后大明再给你5个苹果。

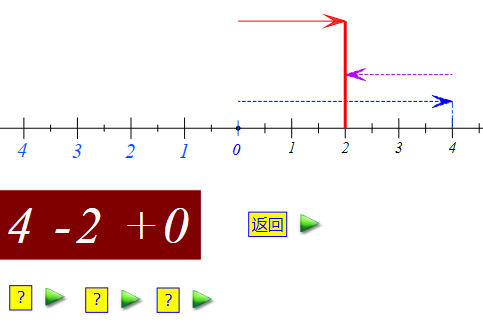
这在现实生活中，是根本做不到的。因为你有4个苹果，却根本无法给小明7个苹果。但是，你可以等到大明给了你5个苹果之后，再给小明7个苹果，结果你剩下2个苹果。

我们也可以用数轴描述一下4-7+5的过程。

进入下一页，如下图所示，从原点O向左也可以依次根据位置摆放一排数字，距离原点O的位置分别为1、2、3、4、5…，为了区别右侧的数字我们用兰色字体表示它们。



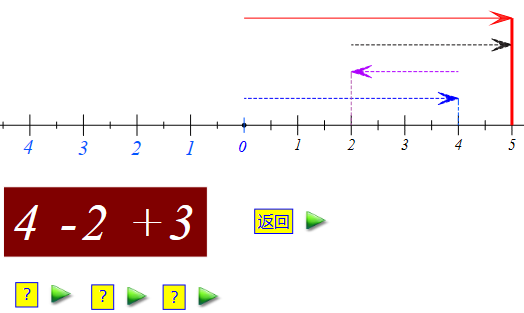
单击算是中第一个数字下方的按钮，输入：4；单击第二个数字下方的按钮，输入：2，结果如下图所示：



蓝色线段表示第一次运动的长度，紫色线段表示第2次运动的方向；箭头代表了它们的方向。

而红色线段，表示最终的运动结果。

继续单击第三个数字下方的按钮，输入：3，结果如下图所示：



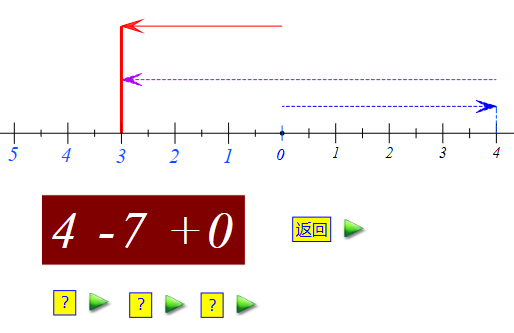
黑色线段表示第三次运动的长度，红色线段继续表示最终的运动结果。箭头仍然表示他们运动的方向。

这是我们不通过结合律也是可以计算和理解的。

那么，若是在数轴上表示4-7+5，结果会是怎样的呢？

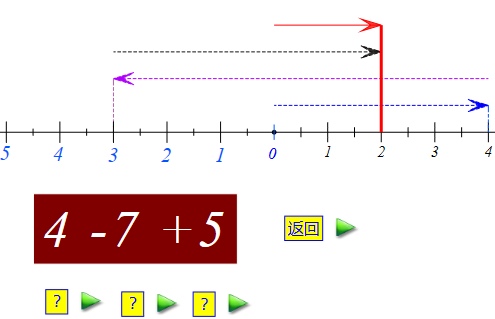
单击【返回】按钮，将界面初始化。

单击算式中第一个数字下方的按钮，输入：4；单击第二个数字下方的按钮，输入：7，结果如下图所示：



红色线段，跨过原点，移动到了左侧的数字3所在的位置。

继续单击第三个数字下方的按钮，输入：5，结果如下图所示：



在这个数轴上，我们知道7-4可以得到用黑色数字表示的3，4-7得到了用蓝色数字表示的3。因此在这里说：

7-4=黑3、4-7=蓝3.

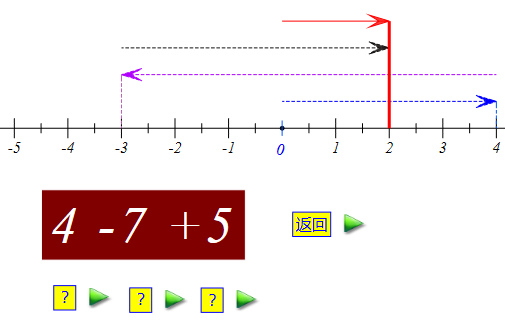
或者黑字省略不写，即：7-4=3、4-7=蓝3.

为了方便书写和交流，人们把原点左侧的数字前面加上一个减号-，即：

4-7=-3，这是被减数小于减数的情况下才出现的.

-3也可以看做是4-7的运算结果，也可以把他看作是一个数，在数轴上与3大小相同而方向相反的一个数. 把3读作正3，或简称3；把-3读作负3.

进入下一页，也就是下面的样子：



4，减法结合律

8-3-2是否满足结合律呢？

8-3-2=(8-3)-2=5-2，是否也可以表示为(8-2)-3=6-3？

你有8个橘子，送给大明3个，送给小强2个，实际上你送出的是3+2个，因此你剩下的是：8-(3+2)个。所以：

8-3-2=8-(3+2).

而不是：8-3-2=8-(3-2)

因为，8-(3-2)=8-1=7，结果剩下了7个.这表示实际送出去了1个，那么3-2表示什么呢？

也许是你送给大明3个，而小强又送给你了2个，因此实际上你送送出去的就是3-2=1个.

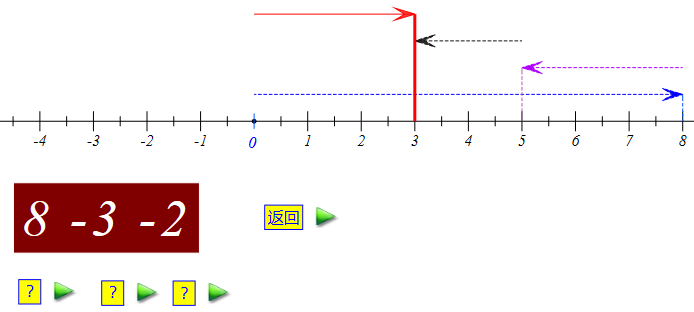
当然，这个过程可以表示为：8-3+2=8-(3-2).

因此：8-3-2=8-(3+2)=8-(2+3)=8-2-3=6-3。可见减法也符合结合律.

但是若要使把后面2个数先结合参与运算时，需要注意括号外的加减符号对括弧内的加减符号的影响.

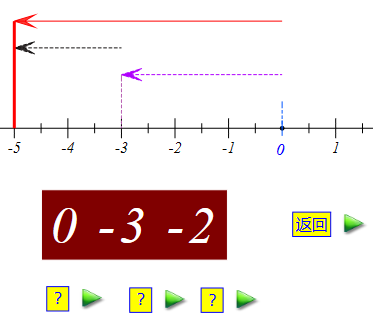
利用数轴表示计算过程，可以帮助我们加深理解.

进入下一页，单击算式中第一个数字下方的按钮，输入：8；单击第二个数字下方的按钮，输入：3，再单击第二个数字下方的按钮，输入：2，结果如下图所示：



蓝色线段、紫色线段和黑色线段分别表示第一次运动、第二次运动和第三次运动的结果. 红色线段表示他们的运动结果. 箭头表示运动的方向.

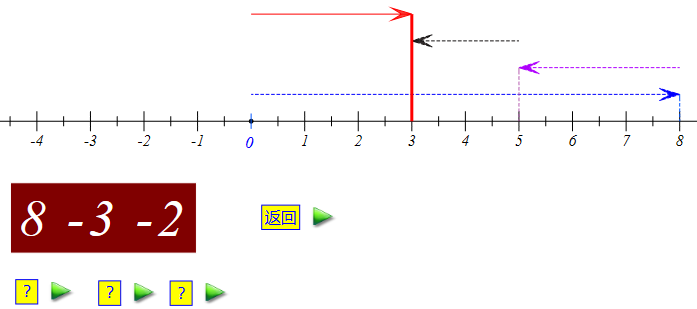
单击【返回】按钮，单击算式中第二个数字下方的按钮，输入：3；单击第三个数字下方的按钮，输入：2，结果如下图所示：



这表示-3-2=-5.

紫色线段和黑色线段分别表示第2个数与第三个数运动的结果. 红色线段表示他们的计算之后的结果. 箭头表示运动的方向.

再单击第一个数字下方的按钮，输入：8，结果如下图所示：



但是，在大明给你5个苹果之前，如果非要先让你给小明7个苹果怎么办？你可以先找人借3个，等小明给了你之后在还给别人，即：

4-7+5=4+3-7+5-3=7-7+5-3=0+2=2.

学这些有什么好处呢？ 我们可以更加快速、更加准确地计算下面的式子：

13+18+12=13+(18+12)=13+30=43

13+25+37=13+37+25=50+25=75

33-9-11=33-(9+11)=33-20=13

34-27+17=34-(27-17)=34-10=24

【拓展练习】

【思考问题】

1，可以先用