

你好，2021！速算里的代数运算

诸子数学

1-2-2021

《这篇文章适合三年级及以上的,懂得代数运算的学生及学生家长,小学教师,中学老师;任何童心未泯的老儿童,青壮年》

你好，2021！在这个辞旧迎新的时刻，全世界太多的人们希望忘记过去的一年，憧憬美好的2021。我们都期盼冠状病毒最终会在这个崭新的一年内能被控制住！

作为一个数学爱好者，你也许想知道2021这个数有什么特殊性。比如：它是一个素数吗？这并不是一个显然的问题。假如我告诉你：2021有43和47两个因子，你会很快验证 $43 \times 47 = 2021$ 吗？

在诸子数学的代数入门课里，我们告诉了孩子们计算 43×47 的速算技巧。注意到43和47两个数的十位数相同，都是4；它们的个位数相加为10。我们可以立即算出： $43 \times 47 = 4 \times (4+1) \times 100 + 3 \times 7 = 2000 + 21 = 2021$ 。看懂了吗？看懂了的话，请试试口算： 71×79 。没看懂？我们在下面来解释一下原因。事实上，懂得原因，尤其是懂得下面的代数运算会让孩子们在学习数学的道路上更上一层楼，而不会只是沾沾自喜地炫耀记住了速算的技巧。

假设 $a + b = 10$ ，我们来计算 $(10x + a)(10x + b)$ 。

$$\begin{aligned}(10x + a)(10x + b) &= (10x + a) \times 10x + (10x + a) \times b && \text{(运用分配律)} \\ &= 10x \times 10x + a \times 10x + 10x \times b + a \times b && \text{(再运用分配律)} \\ &= 100x^2 + 100x + a \times b && \text{(用到 } a + b = 10\text{)} \\ &= x \times (x + 1) \times 100 + a \times b.\end{aligned}$$

诸子杂谈-11

有了上面的公式，我们再来看 $43 \times 47 = (4 \times 10 + 3) \times (4 \times 10 + 7)$ 。在上面运算公式里用 4 来替代 x, 我们就得到： $43 \times 47 = 4 \times (4 + 1) \times 100 + 3 \times 7 = 2021$ 了。

知道了快速运算也不是就能一眼判定一个数是不是素数，还要求大家有一定的观察力（这也是数学迷人的一个地方）。不信的话，试试看：数 5609 是一个素数吗？

预祝大家在新的一年里能享受到诸子数学给你们带来的学数学的乐趣。