1等于0到底行不行

行，也不行。

关键是看你说的是什么。

如果说算错了，当然也是一种解释。还有一种没算错的解释，那就是“说的不是通常的事情”。

比如说，黎曼Zeta函数里面，所有正整数平方之和，

S=1^2+2^2+3^2+4^2...=0

也就是Zeta（-2），它等于0。

你说它能等于0吗？都是正整数，咋能整出0来？或者是自然数全加和能等于负的十二分之一吗？

S=1+2+3+4+...=-\frac{1}{12}

还能等于负的？当然，不能。

可是，这就是有限和无限的差别。有限说的是一种情况，无限说的是另一种情况，而算错了，不是数学，而是人出了情况。不仅如此，还有更多的情况。

就像是函数出现多值，方程出现多解，都是可能的，就像是人有种种，事有种种，各种情况下，都有相应的意义。

那么咱们回来说，1=0行不行？

比如说，对于无穷大来说，

n\times \infty = (n+1) \times \infty

正如，

1\times \infty = 2\times \infty = 3\times \infty = 4\times \infty...

那么现在问题来了，如果说上式成立，那么下面的成立吗？

0\times \infty = 1 \times \infty

如果它成立，那么是不是就有，

0 = 1

0等于1，成立吗？有就是没有？没有就是有成立吗？

那你得看，在什么条件下。或者说这里的0和1都是什么意思。

通常0代表的都是没有。但是真的有所谓的“没有”吗？

在“存在”的前提下，是没有所谓的“没有”的。而在“不存在”的前提下，也没有数量这个概念。

所以实际上的0，不是真的没有，只是“不知道，看不到，不起作用，作用微乎其微，事情结束了，事情要开始“等等这些意思。其中”不知道，看不到，不起作用“指的是数量上的被感知的情况，

而“事情结束了，事情要开始”，则是时序上的情况，因为结束往往意味着感受不到了，也就是所谓的消亡了，而开始则表达了尚未感知到，也就是通常的还未能出现。

所以0不是真的没有，如果真的谈论“没有”，“数”这个概念就没法用了。

所以相对于无限来说，1和0没有差别，把无限和1和0写在一个方程里面，就像把无限和3和4写在一个方程里面是没有差异的。但是要把它消掉，就得小心，因为消掉之后，就相当于把基准放大了无限倍，那当然是有差异的。就像一个细菌和两个细菌看上去没啥差别，但是你把它们放大成大象的尺寸，差别肯定是有的，另外，没有大象和有一头大象肯定是不一样的。

所以就算是写数学公式，仍然也是有前提的。这和写程序也一样，客户说，这么简单的功能怎么就不能实现呢？程序员说，这事没法做，要不你来做。不是因为程序员不想做，而是因为前提，人认为的简单基于人自己的前提。就像识别猫和狗，但是直到最近几年，人工智能发展到这个程度，识别猫和狗才刚刚不成问题。换了早些年这就是做不了的。

所以几乎是任何事情，都要在特定的前提下讨论，才有明确的意义，在特定的条件下实现，才可能发生，简单的把一个东西认为是普适的，这是一厢情愿的想法，认为某种东西可以万能，那最多也是万能而不是全部都能。就算有一种东西全都能，它也不是你认为的样子，比如说，大自然。

回到0等于1的问题，这个等式不荒谬。但是你剔除它的前提，而换用另一个前提，肯定是荒谬的。就像是自然数全加和等于一个负的分数，难于理解，是因为你的基本假设，并不是无限，或者说，你不知道无限到底和有限有啥区别。再就是自然数平方的全加和也就是zeta(-2)它等于0，也不是你认为的那个东西。

所以出现多值，也没问题，就是在于选择了不同的视角，才看到不同的结果。

再举个例子，比如有如下方程，

n=n+1

这个方程不就是0=1吗？

这么说也行，只是它也可以代表一个迭代过程，这里的等号可以认为不是相等而是程序语言中的赋值。其实你认为它是相等也是对的，因为它确实可以实现相等，只是相等的是先后出现的，相等的不同时而已。

对于这个方程来说，不难想到，如果你从0开始，一直保持方程相等，你就可以遍历自然数。而它的相等性的传递性，也可以让任何两个自然数都相等。

那么你可能会说，所有的自然数都相等了，还要自然数干什么？

没错，所有的自然数都相等了，它就失去了计数的作用。比如3个苹果和4个苹果相等了，那么到底是几个苹果，就没人知道了。

但这不意味着这种情况没有意义。因为当3个苹果和4个苹果相等的时候，你就剩下了苹果，而不是几个。当所有数量的苹果都相等的时候，苹果这个概念就超离了具有实际数量的苹果的现实，而成为一种抽象的概念。而这就是我们从世界抽象概念并深化认识的过程。

正因为如此，我们才能抽象出虚数单位这种东西，

x+\frac{1}{x}=0

这个平方等于-1的“不存在”的数量，或者由它可以具有任何数量，而抽象出“数量”这个概念本身；而由它的周而复始的计数原则，抽象出周期和频率。亦或是说，我们把抽象的概念具象化，就成了这样一个“不是常规的数的数”。

世间万物皆有它存在的意义，不要说存在即合理，而要说存在有原因。

而这个思想导出的就是包容。

那么无限和有限到底有啥区别呢？

这事一言难尽。只能说点容易感知的。比如无限可以认为是一个始终持续的过程，而有限则是过程的结果。始终持续的过程中可以出现一个又一个结果，而这些结果在当时都是对的，过后也无所谓错的，而有限则是某种稳定的结果。不是说，有限就不是无限，而是可以认为有限是无限的稳定结果。

比如说上面的

n=n+1

它作为一个过程，就是一个自然数从0开始无限自增的过程，而这个过程若被认为是一个结果，它就是全体自然数。而若是这个过程发生的过程中选取特定时刻，那特定时刻的结果就是一个自然数。然后再经历一次过程，它就成为下一个自然数。你不能说它原来是3现在是4就是错的，3也好4也好5也好，都是过程中的一部分。这些个一部分，共同构成了整个自然数集合。而且我们要实现整个过程，也是无法完成的，所以才叫做无限。

但他虽然无法完成，却可以代表一种真实的存在，自然数集合数也数不完，但自然数集合确实存在。那么反观自然数全加和的情况，它等于一个确定的值，也是可以理解的，那就是它每一次经历那个过程，都回到一个稳定的点。也就是说这个函数描述的过程具有不动点，自然数平方的全加和等于0，也是这种情况。

从过程的角度理解，应当认为无限才是正常的，有限只是无限的特例。

也就是说，你可以认为0=1才是正常的，没有数才是正常的，数不出来才是正常的。

能用数量描述的东西，也是有限的。

我们能用数量去描述，就可以更精细的理解世界，或者我们自己。

但若不能，也实在没有什么不能接受的。

毕竟数量只是描述世界，帮助我们认识世界的工具，而不是世界本身。

如果这样还不能理解，再举一个例子，就是Zeta(-2)，也就是

S=1^2+2^2+3^2+4^2...

看看它是怎么等于0的：

虽然是无限，数也数不完，但是只要是计数，就要求周期性，若没有周期性，就无法计数。所以整个计数系统就要求这个数不完的序列“早晚能数完”，虽然那个时候数数的你可能已经不知道在什么地方了。那么既然能数完，就一定有结尾，而从结尾开始我们就能倒着数。从开头数是1，2，3，那么倒着数，就是-1，-2，-3

所以把它写成一个完整的形式，就是

S=1^2+2^2+3^2+4^2+\cdots+ (-4)^2+(-3)^2+(-2)^2+(-1)^2

而显然有，

(-n)^2=n^2

所以有，

S=1^2+2^2+3^2+4^2+\cdots+ 4^2+3^2+2^2+1^2

不难发现，虽然中间是多少不知道，但是从中间分开两边一定是对称的，虽然这个序列无限长。

那么我们就可以写成，

S=1^2+2^2+3^2+4^2+\cdots+ 1^2+2^2+3^2+4^2=2 \times S

S=2 \times S

2 \times S - S = 0

S = 0

也就是这个序列是自己的两倍，所以序列的和也是自己的序列和的两倍，一个数是自己的两倍，那么通常来说，我们就可以说它是0。另外，不难看出，zeta(-2)是这样的，zeta(-2k)也就是所有的负偶数次幂的zeta函数，显然都是这样的，因为，

(-n)^{2k}=n^{2k},k\in N^+

那么当k=0呢？也就是所有

(-n)^{0}=n^{0}=1

此时的

S=1^0+2^0+3^0+4^0+ \cdots = 1+1+1+1+\cdots

它当然也可以写成对半折叠的形式，所以它也可以等于0，这就是zeta函数的多值性的体现了。

其实这种情况还有，根据欧拉方程，

e^{2\pi i}=e^{4\pi i}=1

都取对数，

ln(e^{2\pi i})=ln(e^{4\pi i})=ln(1)

2\pi i=4\pi i=0

2\pi i=4\pi i=0 \pi i

如果忽视了虚数单位的无限性，而将其消去，就是放大了无穷倍，那就可以得到，

2 = 4 = 0

是不是就是上面说的情况？

回到主题，简单说，0=1，是可以的，但不是通常意义下的意思。

也许你已经看懂了，我的意思是，你认为的无限，其实在另外的条件下是有限的。

它之所以无限，是因为“你不行”，不是因为“它无限”。

就是说，你数不到它的结尾，不意味着它没有结尾。

为什么这么说？因为我们用的是数，数本身就限制了它自己，它是数，而不是“任何东西”。

它是数，就有它自身的基本性质，比如说，若没有周期性，它就不是“数”了，因为一个没有周期性的东西，你是没法识别其“重现”的，没有“重现“，显然也不能数出第二个来，于是每一个都是不同的，那么你就永远无法从1数到2，那显然就不是你通常认为的，可以计数的数了。

所以只要是数，周期性就必须有，或者也可以说，数本身的存在要求了周期性，以至于

若某个东西没有周期性，而你用数去研究它，它恐怕也会表达出周期性来。

这就是最诡异的地方。但这个例子并不难找到相似的东西，比如我们自己的大脑，

我们用这样的大脑去思考认知这个世界，那就一定受到这种大脑自身的限制，也就是说，

”你是你所是的，不是你所不是的”。这一点应该说，是没法超越的，除非你不再是你。

同理，那些“你所不是的”，你也没法真的去理解它，就因为“你不是”。

所以回到数本身，哪怕那个东西没有周期性，你若是用数去衡量和研究，你仍然会看到周期性，

一个无限长的序列，它就不应该有周期性，但是它是数构成的序列，它就必须有周期性，

所以最终周期性决定了它具有一个数值，而不是无限性使得它不具有任何确定的数值。

换句话说，当我们研究无限的时候，就像我们不再区分3个苹果还是4个苹果，我们就抽象出了苹果这个概念，同理，我们研究无限多个数的时候，我们不再区分数到底有多大，我们研究的是数本身。

这样就能理解了吧？Zeta(-2)也就是自然数平方的全加和，我们研究的不是它有多大，而是这种结构的周期性是如何体现的。当然这一切都在数学之中，所以最终还是以数的方式得以体现。而这个数，就是0。

一方面我们习惯于对数列的和求值，但是很明显，发散的无限项没法求值，所以这个值，指的并不是通常意义上的值，而是周期性体现出来的值，和这种情况相似的就是模运算。所以有理由认为，这种无限项求和实际上是一种模量不确定的模运算。而Zeta(-2）的模很可能就是它折叠的之后的份数，也就是2（这是个猜测尚未证实）。

继续这个题目，

如果考虑，

(-n)^{2k+1}=-n^{2k+1}

当指数等于3的时候，

S=1^3+2^3+3^3+4^3+\cdots+ (-4)^3+(-3)^3+(-2)^3+(-1)^3=1^3+2^3+3^3+4^3+\cdots+ -4^3-3^3-2^3-1^3=0

仍然按照折叠运算，可以认为它或者等于0，或者等于中间那一项，但偶数次幂的时候，中间一项也是镜像的，所以应该认为就是等于0。而其它负奇数次幂与此相同。

需要说明的是，这些算法，都不是黎曼的算法，没有围道积分，没有从实轴的无穷远绕回来的运算。但是这些运算对于负指数是否成立，也是个问题。解析延拓对于发散序列的是否适用，我并不知道。从长期以来的研究中体悟到，zeta函数的正负指数，似乎并不是同一类的东西。或者说，用分数序列求和和整数序列求和并不是同样的意义（乘法和除法似乎并不是完全对应的两种运算，正如0不能做除数一样），这一点也尚未证明。

具体来说，就是zeta函数的正指数，使得序列中的项目越来越小，这就会使得序列首先到达0（所谓的收敛），而负的指数，则会使得序列中的项目越来越大，若是能到达0，则只能依赖模运算或者整体的周期性。所以简单的认为，由正弦函数以及伽马函数复合而成的黎曼函数的表达式，不应当适用于负指数，或者发散的情况；而只能适用于正指数，也就是收敛的情况。至于复数，也就是a+bi的形式，这种指数，应当按照负数来算。因为其中虚数单位i是-1的平方根，也就是从负数的方向计算到上一个周期的过程中，平方等于这个周期结尾的那个数值，而一个周期无限长，所以a+bi几乎就可以认为a是没有影响的。由此来说，复数指数，就是一种不确定周期的负数指数，也就是说，发散的情况。那么黎曼猜想实际上处理的不是收敛的情况，而是发散的情况，那就应该按照模运算类似的形式来理解。我的意思是，如果黎曼猜想的非平凡零点对应于质数的分布，那也一定是发散序列的情况。

当

序列收敛的时候，可以认为，它的最后一项达到（小到）

即可停止计算，而如果数列发散，则需要最后一项达到（大到）

才能停止计算。显然这两个数值都是浮动的，随着虚数单位或者周期的大小的变化而变化。可见zeta(-2),是符合这个要求的，

它相当于一个维的笛卡尔坐标系中，每一个维数的单位比前一个维数多1个单位，最后一个维数的单位是虚数单位本身。这些单位构成的长度的平方，就是结果。

计算在这里出现分叉，有两种情况，一种是用虚数单位表达计算结果，也就是

另一种是将虚数单位的倒数理解为无穷小，

如果将所有的虚数单位都理解为无穷大或者高阶无穷小，也等于0。

而如果所有的虚数单位都被理解为无穷大或者高阶无穷小，显然还是等于0。计算过程中对于虚数单位的不同解释，就导致了计算过程的分叉和计算结果的多解。

产生式为，

考虑通项，

所以

的产生式为，

迭代项为，

这里蕴含的是所有自然数平方都相等，就像

蕴含了所有自然数都相等。

如果所有自然数的平方都相等，那么它们都是虚数单位，不同层面上的虚数单位。

只有不同虚数单位的平方才都相等，都等于