

运算把你我联结在一起——运算

想想你的数学课，你都学些什么呢？加法、减法、乘法和除法等！

这些都被称作运算，你也可以使用代码进行数学运算哦。

接下来我们就在Scratch中学习如何使用运算，这样就可以执行正确的操作来达到自己的目的啦。

到底什么是运算指令呢？

你可能听说过把两个数字加起来称为加法，把两个数字拆开称为减法。加法和减法都称为运算，你在这些运算中使用的符号（如"+"和"-"）称为运算积木。

加法至少需要两个数字来相加，因为添加一个数字是根本没有意义的！但在一些运算积木中，例如“四舍五入__”只需要添加一个数字。

运算积木可以根据它们可以执行的操作类型组合在一起。了解这些组合非常重要，这样你才能正确使用。

我们要学习的第一组运算积木是你的数学运算。

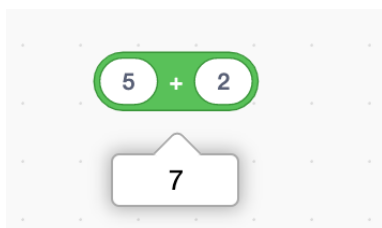
接下来我们开始吧！

数学运算

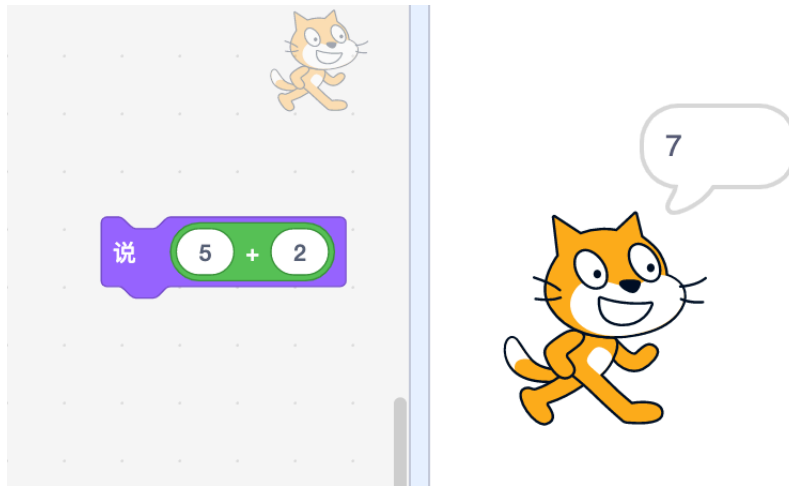
当你需要在Scratch中进行一些数学运算时，数学运算积木就能帮到你了。简单的数学运算积木有加、减、乘、除积木，顾名思义，这就是用来计算加减乘除的积木。



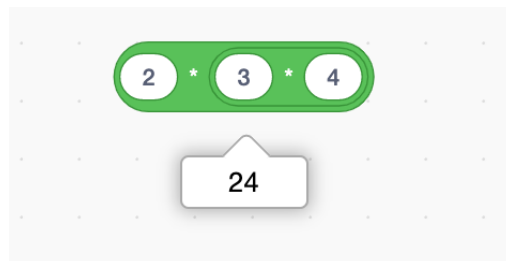
这些运算积木也称为报告积木，就像学校的成绩单一样，它们告诉你（或它们所在的任一积木）它们所计算的数字。如果单击其中一个数学运算积木，它们本身并不会出现任何其他积木来报告这个数字，只会显示在一个小泡泡中。



如果你想直接看到答案而不必每次都要点击，可以把运算积木放在一个“说__”积木中，让角色说出答案。



并不是只能使用一个运算积木哦，这些积木可以组合或堆叠在一起创建更长的操作。例如你想算出234等于多少，可以将一个运算积木放在另一个运算积木中。如下



可能你在学校中已经学过做数学运算的某种顺序，如果不按顺序进行，可能会产生不同的答案哦。

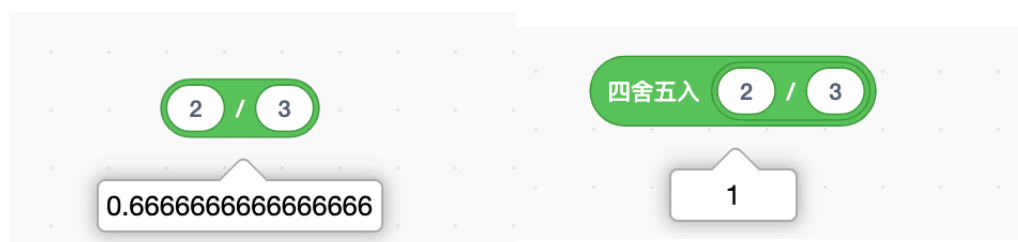
先算括号里面的，其次算指数，然后算乘法和除法，最后算加减。

当你将积木堆叠在一起时，Scratch会按顺序完成运算。堆叠积木的方式将决定执行运算操作的顺序。

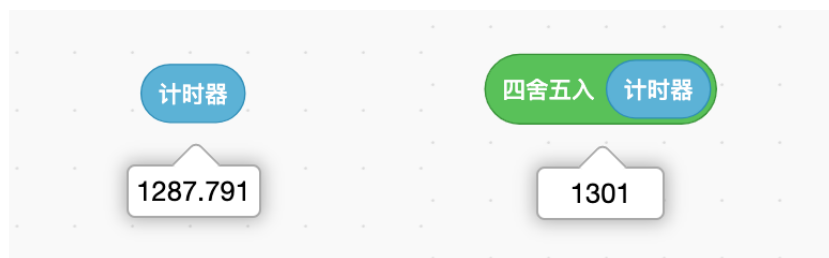
例如：



除了四个普通的数学运算积木之外，还有几个其他的。“四舍五入__”运算积木会把数字的计算结果约等成整数。也就是说，它得出的结果不带小数部分。



当使用侦测积木或其他不需要小数的运算积木时，“四舍五入__”运算积木就非常有用。例如，如果你将“计时器”放在“四舍五入__”积木内，它将按秒数计数，不会显示疯狂变化的那部分小数。



当玩游戏时，可能已经注意到有些怪物是随机出现的。它们似乎在寻找攻击方式，但不会直接去攻击你，只会朝不同的方向来回移动。“在__和__之间取随机数”积木就可以让你的角色做同样的事情。



我们可以把东西放在随机的地方，让它们随机出现，等等。这是Scratch中最有用的积木之一，可以让游戏更具挑战性，更加有趣。

如果需要一个包含小数的随机数，该怎么办呢？“在__和__之间取随机数”积木也可以取随机小数，需要做的就是再在积木中加一个小数。例如，如果要获得0到1之间的小数，只需要在积木中使用“0.0到1.0之间取随机数”即可。



高级的运算积木

现在你已经了解了一些简单的数学积木，让我们了解一些难点的。

“__除以__的余数”积木会告诉你两个数字相除，剩余的部分是多少。例如，如果使用“5除以2的余数”的积木，答案即为1。



当需要将事物分组时，“__除以__的余数”积木会非常有用。“余数”功能可以帮助你计算出剩余的部分。

”_的_“运算积木是一个非常强大的积木，可以运算许多高级数学函数。此积木有许多不同的操作列表项。



运算	作用	示例	游戏示例
绝对值	数字的绝对值；将负数转为正数；	"绝对值-3"=3 "绝对值3"=3	计算出角色离舞台中心的距离
向下取整	无论小数是多少都直接舍去	"向下取整 2.35"=2 "向下取整 0.99"=0 "向下取 整-1.5"=-2	取整的用途有很多
向上取整	无论小数是多少都直接进一	"向上取整 2.35"=3 "向上取整 0.99"=1 "向上取 整-1.5"=-1	取整的用途有很多
平方根	计算数字的平方根	"平方根4"=2 "平方根 3"=1.732	计算两点间的距离
sin（正弦函数）			

cos (余弦函数) tan (正切函数) asin (反正弦函数) acos (反余弦函数) atan (反正切函数)	用于计算角度的三角函数 (高一年级会学到)	"tan45"=1 "atan1"=45° "cos30"=0.866 " acos0.866"=30°	绘制曲线或计算下落物体的轨迹
ln (以e为底的对数)	自然对数	"ln7.389"=2 "ln2.718"=1 "ln1"=0	帮助计算问题生长所需的时间
log (对数)	以10为底的对数	"log100"=2 "log1"=0	有时你想把大数字缩小后纳入相同的范围内。例如，使用对数可以把0到1000纳入到0到3的范围内。
e^ (e的N次方)	一段时间内的增长量	"e^2"=7.389 "e^1"=2.718	计算物体的增长速度
10^ (10的N次方)	10的N次幂	"10^2"=100 "10^5"=100000	当你使用非常非常大的数字时，能够用到

条件运算

跟数字有关的已经学的差不多了。还有其他类型的运算积木，其中一种就是条件运算积木，来吧，一起学习下！

条件运算积木在Scratch中显现为绿色六边形积木。有时也称为布尔运算积木，这说起来真的很有趣。这些积木一般只报告两件事中的一个，即某事是是还是否。

有两种不同类型的条件运算积木：一种是使用数字和单词，还有一种与其他条件运算积木一起使用。

比较条件运算积木

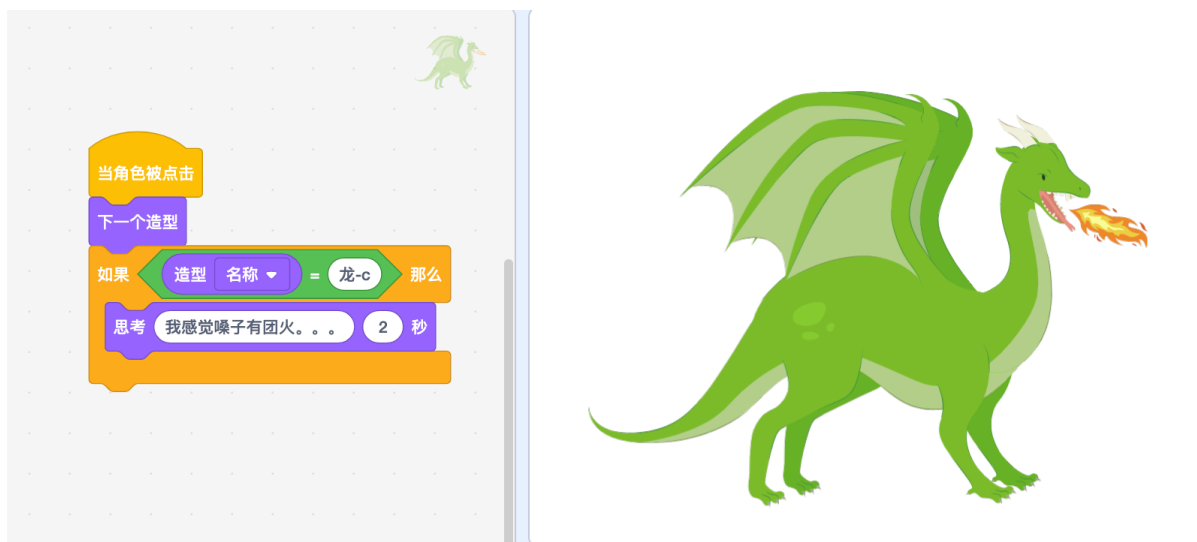
使用数字和单词的三个条件运算积木称为比较条件运算符。第一个积木询问第一个数字是否小于第二个数字；第二个积木检查两个数字是否相等；第三个积木检查第一个数字是否大于第二个数字。



虽然看起来这些积木只适用于数字，但你也可以用来比较单词。当想知道变量是否正确时，这个积木可能就会很有用。

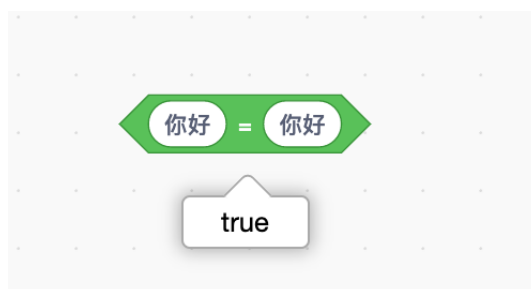


示例：在运行“如果/那么”积木之前，这个条件比较积木会检查龙角色的造型目前是否是“龙-c”。这里的“如果/那么”积木使用运算符来决定是否运行自己积木内的“思考___秒”积木。

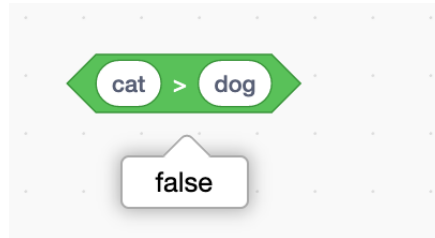


注意：Scratch会忽略字母的大小写，并将它们保持一致。也就是说：A与a是一样的。

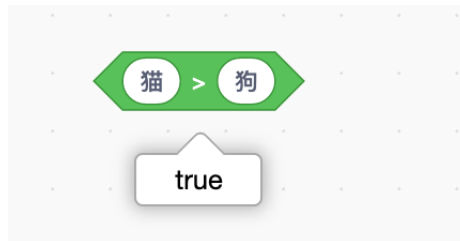
此处和Python和JavaScript有区别哦。



你还可以使用比较条件运算积木按字母顺序对字符进行排序。这种情况下，cat没有dog大哦！单词cat以c开头，因此它会出现现在（或小于）单词dog之前。



但是猫比狗大，因为mao中的m比gou中的g大。

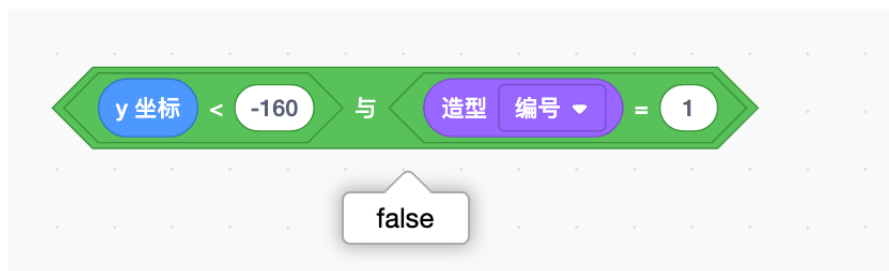


逻辑运算积木

目前为止，你学了可以使用数字和单词的条件运算积木。不过，还有三个条件运算积木只能与其他条件运算积木一起使用。他们被称为逻辑运算积木，如下：



前两个积木可以与其他积木进行组合，来检查两个条件是否都符合你的需要。例如，在这种情况下，你可以检查当前的橘色是否穿着第一件造型，以及是否接近屏幕的底部。



第三个积木对于转换事情非常有用。如果某些事情是对的，“不成立”就会使事情变成错的。上一个积木中，你可以在第一部分添加一个“不成立”积木，它将判断角色是否穿着第一件造型，以及是否不在屏幕的底部。



单词游戏

通常，你想要将不同的单词组合在一起来控制角色。你想用其中一个变量让它说些话，比如造型名称。



该积木只将两组单词连接在一起，没有数字的文本或单词通常被称为字符串。这个连接积木有两个字符串：第一个是“我的造型是”，第二个变量是“造型名称”。

小知识：字符串是编码中使用的一组文本或单词。

还有一个积木也可以使用字符串。“_的第_个字符”积木可以查找某个字母在字符串中的位置。例如world的第一个字符是w，world的第5个字符是d。



有时你想知道你的字符串有多长。“_的字符数”积木会告诉你字符串中共有多少个字母。此例中，world（世界）的字符数是5。

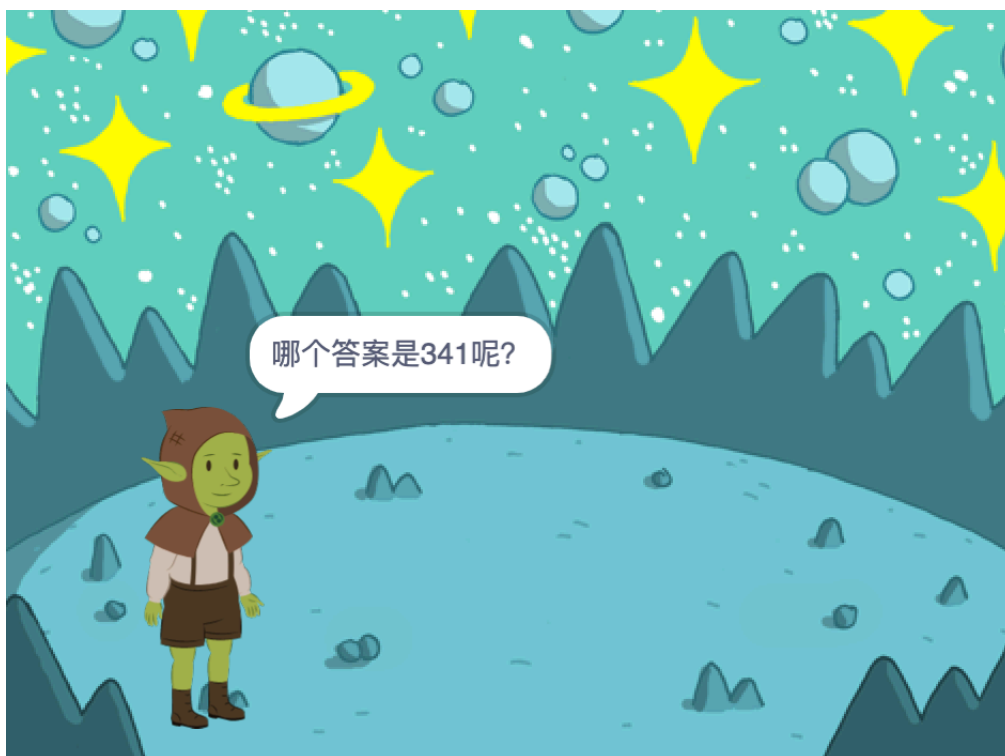


与字符串一起使用的最后一个积木是“_包含_”积木。如果你想知道一个字符串是否是其他字符串的一部分，该积木就会有所帮助。



游戏——数学版危险边缘

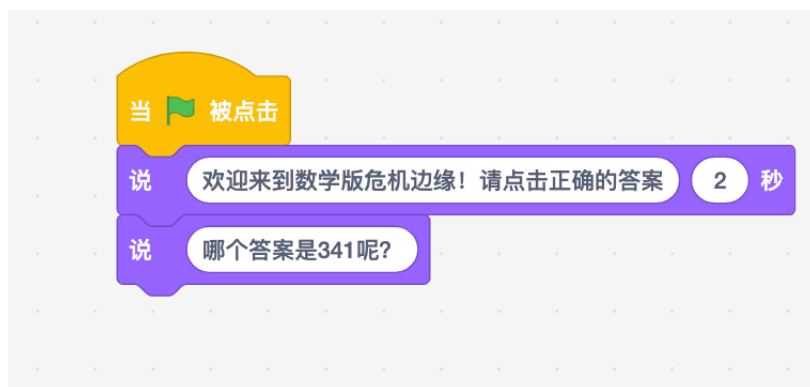
在这个游戏中，你将创建一个数学游戏来挑战朋友哦！提出问题并给出答案，你可以输入许多迷惑玩家的答案，让游戏变得更难，玩家每一次点击都会显示是对还是错！



添加角色

首先添加一个角色来向玩家提出问题，然后添加背景增加乐趣。

例子中使用的如下角色，想确保玩家知道该怎么玩，应该让角色给出一些提示，然后提出问题。



单击“绘制”图标可以绘制自己的角色。通过单击“文本”图标绘制带有一些文本的造型，并添加数学等式，例如实例中的“ 32×3 ”。多添加几个，但要确保只有一个等式是对的。

让错误的答案说话

现在你要做一个错误的答案告诉玩家，如果点击它就错了，所以我们要使用“当角色被点击”帽子积木来启动下面的积木。

现在需要附上一个“说__秒”的积木，这样等式就会告诉玩家答案是错的。在第一个空白处，你需要使用一些运算积木来告诉玩家该等式的实际答案应该等于什么。我们应该添加带有数字的文本字符串，所以需要“连接__和__”积木。在第一部分，你可以告诉玩家这不是正确答案，例如“这不是我。我是：”，然后在第二部分可以使用运算积木添加方程式，这样它就可以为你做数学运算

咯！



为了增加趣味性，你可以这样做：随着时间的推移，错误的答案会逐渐消失。



添加正确的答案

再添加一个角色，带有正确答案。这一次，你只需要一个简单的积木，告诉玩家他作对了！



后续当你了解了更多的积木之后，你还可以再回到此活动，并通过使用变量来提出更多问题，让游戏变得更加有趣！

Let's Go!