









tl; dr

你的目标是对模型的数学问题解决方案打分。这个模型通常会说一些一开始看起来不错的话，但仔细检查就会发现这是错误的——保持警惕！

请在每一步上标记，，或。 在指出一个错误后，对错误的解释进行评分（如果没有一个解释是好的，请自己写一个），然后对模型建议的替代步骤进行评分。*你的任务在此结束——你不需要一直解决这个问题。*

	适当的对话	不含不准确之处	没有奇怪的东西	计算可以在<的30秒内进行验证	推进解决问题的过程
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

其他一切都是 

您必须对模型的解决方案中的每个步骤进行分级。当对备选选项进行评分时，如果你不确定，你可以用标记-我们将检查它们并给出指导。

“推进解决问题的过程”是主观的，但非常重要——相信你的直觉。像“好吧，接下来会是什么？”不是进步，但探索一个解决方案的特定方法的建议可以算作进步，即使它们最终没有成功(e.g. 对于一个问题，“什么是 $2^{1000} \bmod 3$ ？”像“计算 2^{1000} 可能太难了”这样的声明是一个进步，因为它尝试了一种方法，并发现它不会工作)。请参见下面的更多示例。

逐步的数学AI教练说明

欢迎我们很高兴你能和我们一起做这个项目。我们将一起教一个人工智能如何解决数学问题！
本文档将介绍我们将进行的任务，并指导我们帮助收集我们能够收集的最佳数据。

[概述](#)

[说明](#)

[评级 解决方案 步骤](#)

[伟大](#)

[认可](#)

[坏的](#)

[不确定](#)

[视觉的 摘要 的 那 意思 的 伟大 认可 和 坏的](#)

[评级 解决方案 进度](#)

[评级 批评](#)

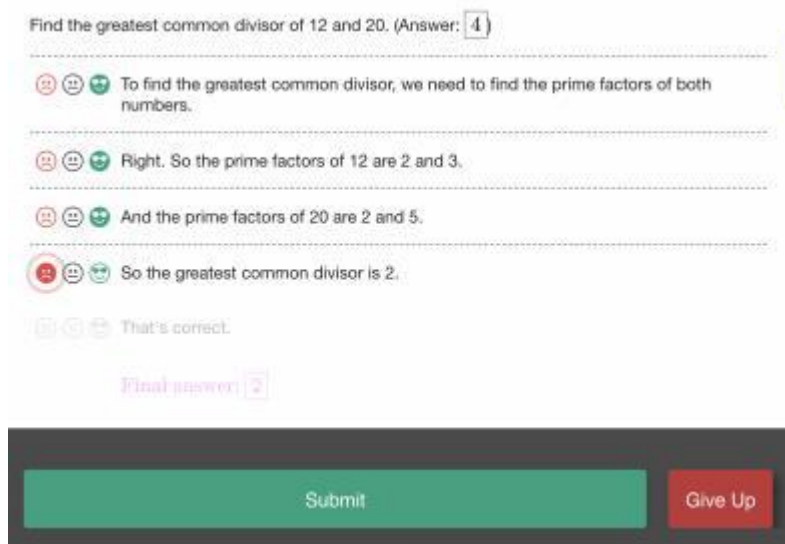
[写 a 评论文章](#)

[当 向 给予 在上面 在...上 a 会话](#)

概述

我们正在训练一种人工智能，它能够逐步解决数学问题，让人类容易理解和理解。到目前为止，我们已经训练了一个数学能力正常的人工智能，但它不太擅长理解它的单一步骤是好是坏。那就是你的切入点！我们需要人工智能培训师来监督人工智能，因为它已经解决了一些新的数学问题，并评估了它所提出的步骤的好坏。

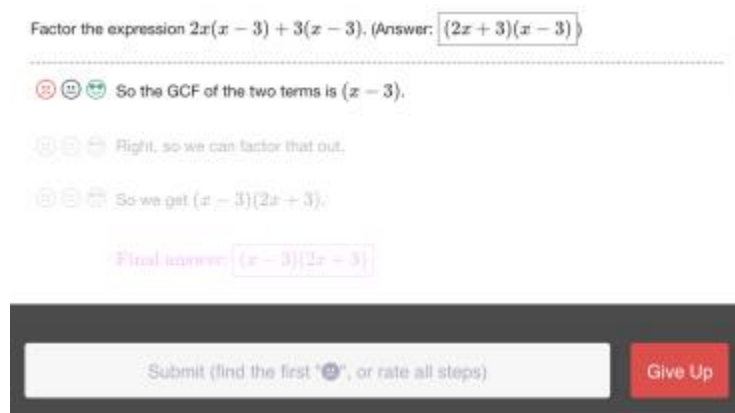
我们想教我们的人工智能关于人类如何解决问题。我们希望鼓励它采取合理的步骤，以一种我们可以遵循的方式来解释它在做什么，发现它何时陷入死胡同，并尝试一些新的东西，发现正确的最终答案，并在错误发生时指出它们。



解决问题取得进展的例子

说明

每次你开始一个任务时，你都会看到一个像下面这样的屏幕，上面有一些数学问题的问题语句，然后是解决它的几个初始步骤。



你的工作是阅读人工智能建议的解决问题的步骤。你应该将每个选项评级为Great ()、好的 () 或Bad ()。😊😐😞😞 如果这个选项是糟糕的，你将被要求评估解决方案的进展，评估一些人工智能编写的解释，并评估接下来的几个选择。

Suppose we roll a standard fair 6-sided die. What is the probability that a perfect square is rolled? (Answer: $\frac{1}{3}$)

☹️ 😐 😊 Now we need to figure out how many of those outcomes are perfect squares.



②

②



②

Give Up

有时，其中一个选项可能会有一个最终的答案。如果选择了此选项，则问题将得到解决，对话也将结束。然后，您就可以继续处理下一个问题了。

Let's solve this problem:
Four fair coins are to be flipped. What is the probability that all four will be heads or all four will be tails? Express your answer as a common fraction.

Each coin has two possible outcomes, heads or tails.

And there are four coins. So, there are $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$ outcomes total.

Of those outcomes, there are only two where all the coins are heads or all the coins are tails.

So, the probability of all heads or all tails is $2/2^4 = 2/16 = 1/8$.

Final answer (only select if correct):

Submit ratings Give Up

在任何时候，如果你不知道如何判断模型的建议，你都可以按“放弃”键，提前结束对话，并开始一个新的问题。请谨慎使用这个选项——如果你意识到你的评级或实际上是错误的，你可以纠正你之前的评级，而不是放弃。 😊 😞

评级解决方案步骤

您将对每个解决方案步骤进行评级。 😊 一个很好的选择是一个好的数学学生会尝试的任何东西。大多数情况下，这是迈向解决问题的明确一步。但它也可能是一个次优的选择，只要它看起来像一个相当聪明的人在试图解决问题时可能会说的话。 😐 好选项是指对一个人来说是合理的话，但它没有提供任何洞察力，不能通过探索选项、执行计算或提供下一步的想法来进一步解决方案。 😞 一个糟糕的选择是指自信地说了一些不正确的事情，离题/奇怪，导致解决方案进入一个明确的死胡同，或者没有解释得足够清楚，让人类可以跟随（即使它是正确的）。

有时候你会不知道如何评价一个选项。在这种情况下，您可以选择“不确定” ❓

伟大 😊






















一个很好的选择是以下所有的选择：

- 正确
 - 它说的没有什么是错的
- 可验证的
 - 你不需要超过30秒钟来验证这个陈述是正确的（如果你不熟悉问题的一般领域，比如三角学或数论——使用你的判断）
 - 你可能需要使用一个计算器来检查一些简单的计算，但如果你觉得你需要拿出纸和铅笔来检查这个建议是否正确，标记它不好，因为它解释得不够好
 - 你可能还需要查找一个定理（e. g. 一个三角标识），以验证正确性。如果你可以用一个快速的谷歌搜索来做到这一点，你可以标记它伟大，如果它比这更模糊，标记它坏
- 适当
 - 它正确地符合前面步骤的上下文
 - 如果前面的步骤包含了一个以前没有被注意到的错误，那么对于一个很好的选项就可以指出这个错误
- 洞察力
 - 它们是聪明人在解决问题时可能尝试的合理事情
 - 即使它最终是错误的方向（但不是立即明显的错误的方向），它仍然可以是深刻的尝试。我们想教人工智能学习如何从尝试一些不立即成功的东西中恢复过来！
 - 如果该选项只是重申前面的一个步骤，没有添加任何额外的见解或设置方向，下一步要做什么，标记它好
 - 如果这个选项是一个鼓励的声明（“干得好！”）但没有提供任何额外的洞察力或指导下一步要做什么，标记它的好
 - 有时这个建议可能会增加一点点进一步的洞察力，或者。m. , m, m, . 引导解决方案向特定的方向向前发展——它可以根据您看到的上下文标记为“伟大”或“其他建议”
- 如果这个选项有一个最终的答案，它不仅应该是正确的，而且还应该清楚地遵循其他部分的推理。不要选择最终答案不正确的选项！

示例

Let's solve this problem:

Four fair coins are to be flipped. What is the probability that all four will be heads or all four will be tails? Express your answer as a common fraction.

   For the probability of getting all heads, the probability of the first coin being heads is $\frac{1}{2}$.	   For the probability that all four will be heads, the probability is $\left(\frac{1}{2}\right)^4$.
   Each coin has two possible outcomes, heads or tails.	   The probability of getting all heads is $\frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$.
   Each coin has 2 possible outcomes, so there are $2^4 = 16$ possible outcomes in total.	   So there are two cases. First case: all four are heads. What's the probability of that?
   So there are two possible outcomes, all heads or all tails.	

认可 😊

好吧，选项听起来像是一个人会说的话，它们只是对对话没有任何重要的东西。它们是合理的，可验证的正确的，和适当的，但它们也是多余的，停滞的，或者只是没有增加任何价值。

例如，他们可能只是重复一个事实或问题本身，提供一些鼓励，而不是进一步的对话（“干得好！”），抱怨问题很困难，或者说问题很容易，等等。

另一种应该被标记为ok的正确陈述是沿着方向取得进展，但它阻碍取得更决定性的进展。例如，如果问题是找到 2^{10000} 的最后一个数字，那么前几个步骤看起来就像这样

$2^1 = 2$ ，结束2

$2^2 = 4$ ，结束4

$2^3 = 8$ ，结束于8，

$2^4 = 16$ ，结束于6，

$2^5 = 32$ ，结束于2，

$2^6=64$ ，结束于4，

$2^7=128$ ，以8结束，






















$2^8=256$ ，结束于6，

$2^7=512$ ，结束于2，

都可以被标记为伟大，因为它们有助于我们理解这个问题，但如果这种情况持续太久，最终它就只是在拖延进行关键的观察，即在最后的数字中有一个模式。所以在某个时候（这可能是在 2^6 和 2^{10} 之间），请停止将建议标记为“伟大”，而是标记为“好”。

示例

Let's solve this problem:
Joe and JoAnn each bought 12 ounces of coffee in a 16-ounce cup. Joe drank 2 ounces of his coffee and then added 2 ounces of cream. JoAnn added 2 ounces of cream, stirred the coffee well, and then drank 2 ounces. What is the resulting ratio of the amount of cream in Joe's coffee to that in JoAnn's coffee? Express your answer as a fraction.

   So Joe bought 12 ounces of coffee in a 16 ounce cup.	   So, at the end, Joe has drunk 2 ounces of his coffee so he has 12 ounces left.
   Let's start with Joe. He bought 12 ounces of coffee in a 16-ounce cup.	   So, Joe originally had 12 ounces of coffee and JoAnn originally had 12 ounces of coffee.
   So Joe and JoAnn each buy 12 ounces of coffee.	   So Joe bought 12 ounces of coffee in a 16-ounce cup.
   So, Joe starts with 12 ounces of coffee and adds 2 ounces of cream.	

Submit ratings

Give Up

很多答案都是可以的，因为他们没有说错什么，但他们也只是拖延，

重复着从这个问题中得到的信息。最后一个答案是坏的，因为它积极地说出了问题（乔喝了原来的12盎司后加了2盎司）。第二个也是如此

（他喝了2酒后还剩下10盎司）。第三个答案可能是好的，或者是伟大的，因为它是

重复这个问题，但也建议从乔开始。第一个和第6个答案是相似的，但更接近于重复这个问题，所以它们就可以了。这个第四个答案肯定是好的，因为它只是重复了这个问题。这些都不是答案显然是伟大的——一个明显的伟大的答案会说一些更深刻的东西，比如“乔的咖啡最后的奶油量是2盎司”或“之后乔安加了2盎司的奶油和”搅拌后，她用2盎司奶油加入 $12+2=14$ 盎司液体。有时OKays类似于软弱的伟人——界限并不总是明显的。

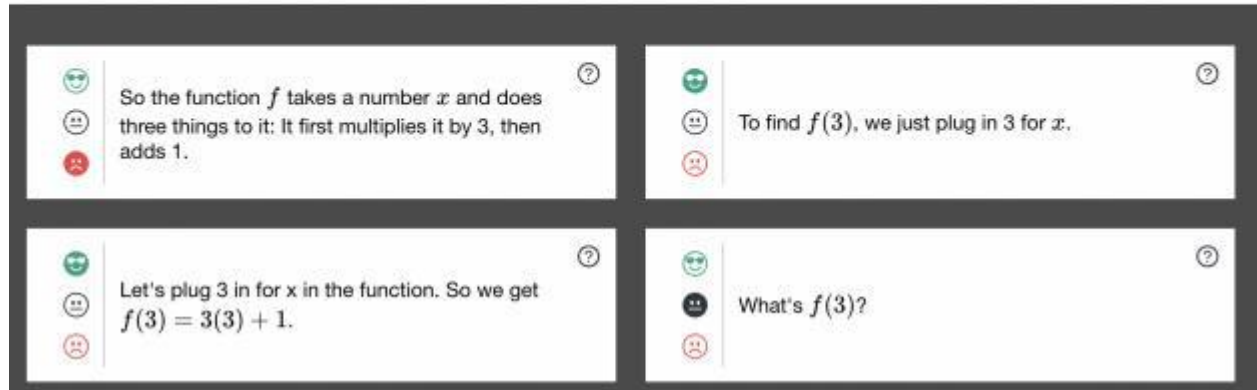
坏的 😞

这些特征中的任何一个都会使一个选项变坏：

- 难以验证
 - 没有解释好，你需要用纸和铅笔来检查它是否正确
- 错了
 - 即使大部分的建议是正确的，但它也陈述了一些错误的东西，标记它坏了
- 包含胡言乱语
- 包含离题的文本或非序列
- 建议为这个问题尝试一些不合理的事情
- 贬低对话
- 使解决方案进入一个立即明显的死胡同，或使它陷入循环
- 使解决方案变成一个重复的模式，显然应该停止
- 指它声称该解决方案所依赖的外部链接(e. g. 一个链接到一个图形或图像)-请不要点击计算机生成的外部链接。
- 指不包括在内的图形或图片，而解决方案依赖于它(i. e. 很难想象这个图表或图片应该是什么是明确的)

示例

Let's solve this problem:
If $f(x) = 3x + 1$, what is $f(3)$?



第一个答案是坏的，因为它是不正确的（它说 f 对 x 做了3件事，但只列出了2件事）。这个第二个和第三个答案很好，因为它们都推动了问题，尽管如此
第三种情况可能会更好。第四个答案是可以的，因为它是正确的，但不会影响我们
前向

不确定❓

任何说明没有涵盖的内容，你都可以标记为“不确定”，然后继续前进。请谨慎使用。

有时你可能不确定某样东西是伟大的还是仅仅好的。请随意行使你自己的判断力。例如，如果问题是关于 $n!$ 的，一个陈述“ $n! = 1*2*...*n$ ”可能会被认为是伟大的，因为迈向解决方案的第一步是记住什么 $n!$ 是，或者好，因为每个人都知道 $n!$ 是，所以这只是重申了显而易见的一点。

同样地，好吧和坏吧之间的区别有时可能是模糊的。例如，“嘿，听着，这太棒了！”如果你认为语气合适，可以是“好吧”，如果你认为在讨论数学问题时使用这个语气很奇怪，可以是“坏吧”。

在这两种情况下，只要你认为合适的，合理的，选择一个最好的。你不必对这些灰色地带带有百分之百的系统。

❓ 选择不确定如果你遇到的语句不真正满足任何标准的好，好，或坏。我们将审查这些声明，并相应地更新说明。

对最终答案进行评级

当模型输出“回答：……”时，我们将其视为解决方案的结束。如果模型在那之前没有犯错误，这是我们可以检查解决方案是否完整的步骤。如果没有完成，标记为不正确，即使最后一步是正确的。

问题：

解决 $x^2+x=0$ 。

解决方案：

- 该方程相当于 $x(x+1)=0 \rightarrow$ “good”
- 如果 x 不是0，那么我们可以除以 x 得到 $x+1=0 \rightarrow$ “好”（没有错）或者“好”（因为这个步骤造成了一些困惑，如果 x 等于0该做什么）
- 回答： $x = -1 \rightarrow$ “bad”（因为解决方案不完整，所以没有考虑案例 $x=0$ ）

对于一个需要证明的问题，一个正确的答案可能只是“QED”，“已经完成”，“现在我们证明了原来的陈述”，或者类似的东西。与数字问题类似，不要将最后一步标记为“好的”，除非完整的解决方案已经完成。

问题：

表明 $x^2+x=0$ 的所有根都是整数。

解决方案：

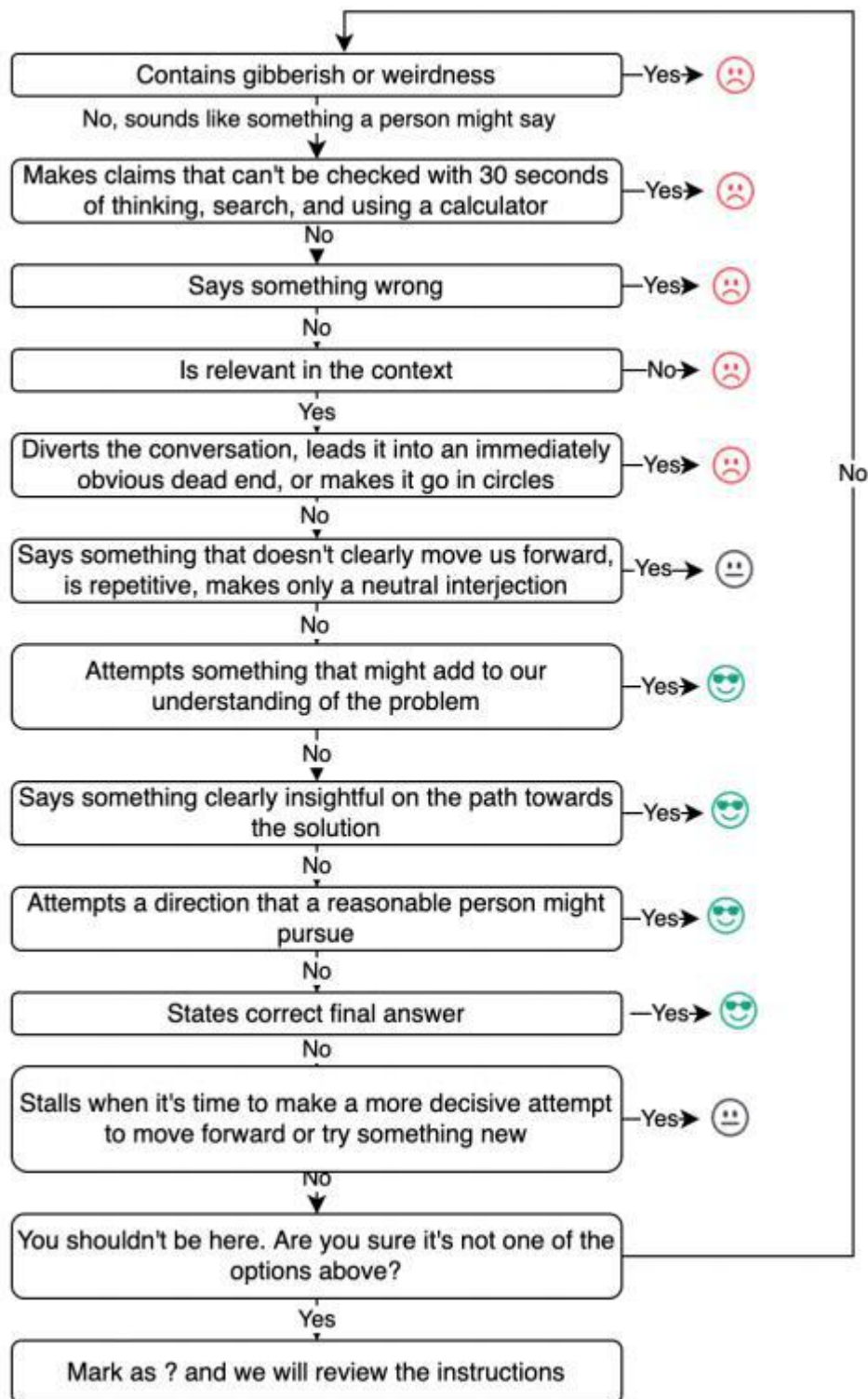
- 该方程相当于 $x(x+1)=0 \rightarrow$ “good”
 - 如果 x 不是0，那么我们可以除以 x 得到 $x+1=0 \rightarrow$ “好”或者“好”
 - 由于 $x=-1$ 是一个整数，所以我们就完成了。
- 答： QED \rightarrow “bad”（因为解决方案不完整，所以没有显式地考虑 $\text{case } x=0$ ）

另一方面，这个解决方案将完全“好”：

解决方案：

- 该方程相当于 $x(x+1)=0 \rightarrow$ “good”
- 如果 x 不是0，那么我们可以除以 x 得到 $x+1=0 \rightarrow$ “好”
- 因为 $x=-1$ 是一个整数。其余的情况是 $x=0$ 也是一个整数，所以我们完成了回答： QED \rightarrow “good”

对好、好、坏的含义的视觉总结



报告一个坏问题

偶尔，问题语句将会缺少关键部分。在这种情况下，您可以使用“将问题语句标记为坏”按钮，并提供您认为问题语句不好的原因。例如，原因可以是“问题语句使用了一个未显示的图”，“问题要求输入一个数字作为答案，但有两个可能的答案”等等。



在“当前对正确答案的猜测”下找到的答案不是问题陈述的一部分——即使当前对正确答案的猜测实际上是不正确的，问题陈述也可以是好的。在这种情况下，可以像往常一样对模型的解决方案进行分级。有时模型会得到正确的答案-标记它，我们会更新我们当前对正确答案的猜测。😊

什么时候问题陈述才不好？

在这些情况下，问题陈述是不好的：

- 它指的是一种资源（图形、图、图像、外部链接的公式、内容），没有该资源就无法理解问题
 - 示例：“解决imo官方的问题7。org/imo2002”。不要遵循这个链接，并简单地报告这个问题是坏的
 - 的例子：“我需要帮助解决2002年的AIME问题2”——这个问题应该是独立的，而不是参考外部资源。把它标记得不好
 - 示例：“问题1来自www.数学网站.com要求找到10的第一个数字！+1。解决问题——链接的内容对理解问题并不重要
- 它为一个事实陈述了一些错误的东西，这造成了对问题的要求的困惑
 - 例子：“方程 $x^{1000}-1=0$ 只有一个实根 r 。找到 r^2 ”。所讨论的方程只有一个实根的说法是错误的（1和-1都有效），这使得解释问题的其余部分变得令人困惑。即使 r^2 实际上在这个特殊的情况下是很明确的定义的。
 - 的例子：“月球上有五只不同的兔子，你用望远镜一次只能看到两只。有多少种不同的兔子组合

你能用望远镜看到什么吗？”虽然问题是陈述了一个关于月球上的兔子的错误事实，但这并没有妨碍我们理解这个问题在问什么，所以这个问题是可以的

●这个问题不是要求任何东西或要求一些非常模糊的东西，而不能给出明确的答案

○的例子：“有人能向我解释一下Vieta的公式吗？”不合理的人可能会不同意一个特定的解决方案是否能很好地解释Vieta公式

○示例：“需要帮助： $x^2+2x+3=0$ ”。目前还不清楚问题在问什么(我们需要解决x吗？看看是否存在一个解决方案？)，标记坏

○的例子：“证明在4个连续的整数中至少有两个是奇数的”是可以的——虽然答案不是一个数字或一个公式，但很明显，这个问题是在要求一个严格的证明

灰色区域

●有时一个问题是模棱两可的，但一个或几个合理的解释的问题很容易出现在脑海中。如果从解决方案中可以清楚地以一种合理的方式含蓄地解释了问题，那么您可以按照问题进行评分。

○示例。求出 $x^3-2x^2+3x-2=0$ 的根的和。这个问题并不是完全指定的，可以合理地是关于立方体的所有复杂根（最有可能的），或者仅仅是真正的根(这种解释不太可能是 在这种情况下；其他的解释，如“理性根”，或“有3个元素的有限域上的根”是可能的，但不太可能是进一步的问题的作者)。这个问题是可以的，一个正确的解决方案应该说明根的和 是Vieta公式中的2，或者证明唯一的实根是 $x=1$ ，然后说答案是1。

○示例。“半径为2的圆容纳多少半径为1的圆？”圆圈不重叠的假设是隐含的，但没有说明。如果你在阅读问题时对预期的假设不明显，你可以报告问题是坏的，如果是好的，你可以接受——任何一个都是可以接受的

●有时一个问题是在陈述一个错误的事实，但这个错误在你思考这个问题一段时间之前并不明显。在这种情况下，如果解决方案正确地指出了错误的事实，就可以评分并接受它。

○的例子：“证明对于任何整数 $n>1$ ， $n|2^n-2$ 意味着 n 是素数”。有问题的陈述是错误的，但现在还不清楚(最小的

反例是 $n=341$)，所以可以继续对一个提出的解决方案进行评级。事实上，这种形式的解“这看起来像费马的小定理，但方向相反。”我认为这个方向不是真的。让我试着找一个反例。 $n=11*31=341$ 工作是因为……”将是这个问题的一个可以接受的正确解决方案。

○示例：“找到实数 x 的 x^3-x 的最大值”。关于存在最大值这一隐含陈述的事实是不正确的。很明显，所以你可以标记问题坏或假设问题是好的，继续利率解决方案和接受它，如果它正确地指出没有最大值（即使它有点不准确地说最大值 $\$+\backslash$ 信息 $\$$ ——这是有点不精确，但意图是明确的）

好的问题

- 如果这个问题有一个可能无关的背景故事，但否则是一个好问题
没事的

○的例子：我在全国数学考试中练习测验，但我弄不明白：2的平方根是无理数吗？ \rightarrow 尽管背景故事无关紧要，但这个问题提出很好，应该得到回答

- 如果这个问题有多个部分都很好，那也没关系——但是请记住，一个正确的解决方案应该能解决这个问题的所有部分。
- 如果这个问题使用了你不熟悉的术语，但你可以轻松地谷歌它，这就可以了

多部分问题

- 如果一个问题由四个或更多的部分组成，请标记为坏问题
- 如果一个问题有超过一个但少于四个部分都是有意义的，那么这个问题是可以的，隐含的“最终答案”应该解决所有的部分(e. g. “最终答案：第1 - 773部分，第2部分，第3-2部分”)

什么时候该放弃一次谈话

如果你很困，不知道如何判断解决一个呈现给你的问题是否正确，使用放弃按钮来继续一个新的问题。如果您注意到最近接受的建议中的错误，您可以就地更正评级并继续执行任务。

当你按下“放弃”键时，你会被要求提供一个简短的放弃理由：让我们知道哪里出了问题/为什么你被卡住了，这样我们就可以在未来改进任务。

不要使用放弃报告坏问题语句-使用“标记问题语句为坏”按钮代替。不要使用放弃来报告糟糕的解决方案——确定解决方案中使其糟糕的步骤。




关注物质，而不是挑剔的例子

Let a_1, a_2, \dots be a sequence with the following properties.


(i) $a_1 = 1$, and


(ii) $a_{2n} = n \cdot a_n$ for any positive integer n .

What is the value of $a_{2^{100}}$? (Answer:)




   This problem looks intimidating, but I notice that it has a recursive structure.




   That means I can use the given formula to find the next term in the sequence from the previous one.




在第二步中，有一个小的不准确性——在这个特殊的问题中，我们不能在序列中找到*下一项*项（在给定项数 n 的意义上，项数 $n+1$ ）。 但这将是一个错误的地方来标记为——意义是足够清楚的，并且承认这一步进入解决方案是不太可能完全抛弃解决方案的。

 让我们把它标记为（这不是一个真正的进步，但也不是错误的），然后继续前进：

   That means I can use the given formula to find the next term in the sequence from the previous one.

   For example, using property (ii), I can find a_2 from a_1 by plugging in $n = 1$.

   I get $a_2 = 1 \cdot a_1 = 1$.

   Similarly, I can find a_4 from a_2 by plugging in $n = 2$.

   I get $a_4 = 2 \cdot a_2 = 2$.

   And so on.




   I can keep doubling the index and multiplying by the corresponding factor to get the next term.




   This suggests a pattern: $a_{2^k} = k!$ for any nonnegative integer k .


   That is, the term with the index that is a power of two is equal to the factorial of the exponent.




   I can prove this by induction.




这一步并没有引导我们找到正确的答案，但在这一点上还不明显。这一步没有说明任何明显的错误：它只说明建议的模式是合理的。再深入研究解决方案，我们会发现它试图通过归纳来证明这种身份——我们可以希望它要么成功，要么在未来犯错误。




   This suggests a pattern: $a_{2^k} = k!$ for any nonnegative integer k .

   That is, the term with the index that is a power of two is equal to the factorial of the exponent.

   I can prove this by induction.

   The base case is $k = 0$, which gives $a_{2^0} = a_1 = 1 = 0!$, as expected.

   For the induction step, assume that $a_{2^k} = k!$ for some $k \geq 0$.

   Then, by property (ii), $a_{2^{k+1}} = (k+1) \cdot a_{2^k} = (k+1) \cdot k! = (k+1)!$, as desired.

现在我们发现了真正的错误— $a_{2^{k+1}} = 2^k a_{2^k}$ 根据问题中的情况，而不是 $(k+1) a_{2^k}$ 。