



第 I 幕 第一场

我想创作一部小小数学话剧

时间：2019 年的某一天

地点：上海

人物：高斯静，一名喜爱数学与人文故事的女生，10 岁左右；
高堂（高斯静的父亲），37 岁的青年数学家



灯亮处，舞台的一角，有一少女在阅读着一部有关素数的故事书稿。
话剧舞台的 3-7 秒后，高堂从舞台的一边上

高斯静：放下手中的书，在桌上拿起一页纸（“小小数学话剧比赛”的广告），站起身，走上前去，欣然叫道
爸爸！

两人相遇在舞台中央，高堂轻轻地摸了摸她的头。

高堂（微微笑道）：喔，小宝贝，在做什么呢？

高斯静：我呀，在看一部书呢！……爸爸，素数真是一个奇妙的世界。

高堂：喔，你怎么关心起素数来了？（将手中的东西放在舞台的桌几上）对现在的你来说，这可是一个富含挑战性的话题。

高斯静：因为啊，我想写一部小小的数学话剧，与素数有关的。

高堂：一部小小的数学话剧？

高斯静（扬了扬手中的纸）：是啊。爸爸，你看，今天我们学校发起了一场“小小的数学话剧”写作比赛，我想参加一下。

高堂接过她手中的话剧本征文比赛策划稿……

高斯静：怎么样，爸爸，有意思吧？

高堂（微笑着点了点头）：真不错，爸爸支持你！百分百地……不，是百分之两百地支持你去参加这个比赛！

高斯静：谢谢爸！你说我写一部有关素数故事的小小话剧，可行么？

高堂：素数是一个奇妙的世界，那里的故事可多啦！

高斯静：嗯，我知道！所以我想问问你，爸爸。你有什么好点子么？

高堂：嗯，爸爸最近在写一部新的数学漫画书，也许在那里我们能找到一些灵感。

高堂牵着她的手，带着她在舞台上的桌几边坐下，再打开面前的一部书稿（《静静的素数屋》。或可经由 PPT 来随意翻动着其中的漫画。）

高堂：这素数的故事呀，可是非常的古老呢！她从遥远的古希腊走来……在素数故事的历程里，有许多伟大的数学家，曾经讲述过素数的故事，也讲述着属于他们的数学故事……

（在翻动书页的同时，他接着语道）

比如欧几里得、欧拉、高斯、……、华罗庚、陈景润，对了，你知道哥德巴赫猜想么？

高斯静：知道！这个猜想说的是，任何一个大于等于 6 的偶数都可以写成两个素数的和，简称“1+1”。

高堂：那你或许可以创作一部有关大数学家陈景润和哥德巴赫猜想的话剧故事。

高斯静：喔不！

高堂：不？

高斯静：同学们都知道陈景润爷爷的故事，我想写一个同学们不太了解的，比较富有挑战性的素数话剧故事。

高堂：啊哈，那我们再找找。

他们继续随意翻动着那本关于素数故事的漫画，翻到那一页：其中有一人物画像和一枚数学公式的涂鸦（同时经由 PPT 来呈现）：

$$\liminf_{n \rightarrow \infty} (P_{n+1} - P_n) < 7 \times 10^7$$

高斯静（指着漫画上的这一枚公式涂鸦，叫道）：喔，爸爸，这个数学公式真奇特！那里面有什么故事么？

高堂（沉吟道）：这个呀……你知道孪生素数猜想么？你知道张益唐么？

高斯静：孪生素数猜想？张益唐？

高堂：书上的这幅人物像名叫张益唐。他在孪生素数猜想这一数学难题上做出了极为重大的突破。你知道什么叫做孪生素数么？

高斯静（摇了摇头）：孪生素数？那是什么呀？

把漫画翻到前面的某一页，经由 PPT 画有素数列：2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, ……

高堂：早在 2000 多年前，古希腊数学家欧几里得就证明了，素数有无穷多个。

高斯静：嗯，我知道。素数可以勾画出一个无限的星空！

高堂：是的，这是一个无限的星空。它们由 2 开始，3, 5, 7, 11, 13, 17, …，一路延续下去，直至无限。（指着 PPT）如果某个素数前后有差值为 2 的另一个素数，两者即构成了“孪生素数”。比如 3 和 5, 5 和 7, 11 和 13, ……它们都是孪生素数

高斯静：嗯，我懂了。数学家口中的孪生素数，指的两个素数，它们相差 2。

高堂：你看，随着这些数越来越大，孪生素数的分布也越来越稀疏。不过，数学家们相信：和素数的个数一样，孪生素数有无穷多对。无论多么稀疏，它们都将无限延伸下去……

高斯静：喔，真的会是这么么？

高堂：这需要证明！因此啊，它现在还只是一个猜想，叫做孪生素数猜想！

高斯静：嗯，无论它们多么稀疏，孪生素数将一直存在下去，直至无限……这真有意思。

高堂：许多数学家们都觉得，孪生素数猜想很早就有了。但在数学文献的海洋里，它第一次正式出现在一位名叫波利尼亚克的法国数学家的论文里（随着漫画的再翻动，他语道）

1849 年，法国数学家波利尼亚克提出了“波利尼亚克猜想”：对所有自然数 k ，存在无穷多个素数对 $(p, p + 2k)$ 。 $k = 1$ 时就是孪生素数猜想，而 k 等于其他自然数时就称为弱孪生素数猜想。因此，有人把波利尼亚克作为孪生素数猜想的提出者。

高斯静：嗯。

高堂：孪生素数猜想的证明如此之难，这么多年来一直困扰着数学家们。于是

在 20 世纪初，它又出现在一位数学巨匠希尔伯特的著名的“23 个数学问题”里……

(随着画面再一次回到原先的那一页：经由 PPT 再一次出现那枚公式和张益唐的画像)

$$\liminf_{n \rightarrow \infty} (P_{n+1} - P_n) < 7 \times 10^7$$

高斯静：可是，这些故事和这个很奇特的数学公式有什么关系呢？

高堂：这个数学公式啊，是数学家在征服孪生素数猜想的征程里的一个里程碑！
这个奇特公式的背后呀，有一个奇特的数学故事，它与这位张益唐爷爷有关。

高斯静：是怎么样的呢？

高堂：张益唐爷爷啊，他现在可是一位名人呢！网络上，有很多关于他的数学与传奇人生故事。（想象着他们在一台笔记本上寻找着……）你看，这里有一段关于他的采访视频……

灯暗处，两人下。随后 PPT 上出现如下的字幕

第 II 幕 第一场

重生的数学奇才

时间：2014 年某一天

地点：某地

人物：张益唐，记者。



灯亮处，舞台上出现两人的身影：张益唐，记者

记者：张益唐先生，您好！很高兴您能接受我们的采访。

去年，有一篇论文横空出世，震动了国际数学界。（拿起面前案几上的论文——同时或可经由 PPT 来呈现一下那篇论文的篇名）在《素数间的有界距离》这篇论文里，您证明了，“存在无穷多组间距小于 7000 万的素数对，”这一重要成果为解决“孪生素数猜想”这一百年数论难题打开了一扇大门。

张益唐：嗯。

记者：您的论文发表在国际数学界最富声誉、也是最权威的数学杂志之一《数学年刊》上。论文从投稿到接收，只有短短的 3 个星期，创下了《数学年刊》百余年来最快纪录。

张益唐（微微笑了笑）：我是（去年）4 月 17 日投出去的。5 月 8 日，他们已经审查完，正好 3 个星期。

记者：普林斯顿的《数学年刊》，是世界顶尖的数学刊物，审稿耗时漫长，上面发表的论文平均审稿时间为两年多，有的甚至长达数年。而您的论文被接受之快，可谓是一个数学奇迹！

张益唐：嗯，是有点意想不到。

记者：听说这其中的故事还是很有戏剧性的？

张益唐：是的。后来这个杂志的主编，普林斯顿高等研究所的彼得·萨纳克教授把这个过程告诉了我。说当时我的两个审稿人，一个是美国罗格斯大学的伊万尼茨教授，一个是加拿大多伦多大学的约翰·弗里德兰德教授，他们正好在普林斯顿开会，于是请他们去审。

记者：喔，这么巧。

张益唐：开始的时候，他们都不愿意看。人们当时已经有一种共识了，关于孪生素数问题，有迹可查的，应该差不多有 200 年的历史了。有很多数学家做过，认为目前我们所能掌握的工具是解决不了的。

记者：喔，然后呢？

张益唐：但是过了一会儿，伊万尼茨教授还是看了这篇文章，至少他感觉这好像还是一篇比较严肃的文章，不是乱写。然后，他就不停地给萨纳克教授发电子邮件。

记者（好奇地）：他在电子邮件里都说了什么呢？

张益唐（微笑道）：开始，是说这篇文章很好，里面有一个很好的想法；再一会儿呢，说这个想法不是很好，而是非常非常之好；再过一天又说，这个证明有可能是对的；再过一天，说这个证明很可能是对的。最后是，这篇文章非常可能是对的。

记者：哈哈，真是一波三折啊。

张益唐：按照我这个思路，他把整个证明自己又写了一遍，再跟我的这个文章做对比，这时候他已经完全相信这是对了。

记者：这位解析数论的大师还是很有趣的。

张益唐：于是他就写出了他的评语，说这个结果在数学界是一流的，这个作者成功地证明了数论中的一个里程碑式的定理。于是我也算是成功了，也就出名了。