

问题：孩子数学越学越差，始终找不到正确的学习方法，有什么好办法吗？

尽早开始学会计、几何和物理。

数学难学，在于概念抽象。其实开始讲代数方程是一个很大的跨越，很多小孩都会在这一步卡住。因为那些抽象的、没有具体对应含义的式子，非常不适合小朋友的思维方式。

小朋友需要更形象、更真实、更立体的，最好能产生确切效益的应用来刺激对数学的直观感受。

最好能让他们拿数学可以有点用——比如拿来算钱、算风险、算概率、算统计。拿来算重量、算面积、算体积、算时间、算速度。

不是出鸡兔同笼这种架空的鬼题，而是带小朋友吃牛排，拿着小票让 ta 算这家店一个月的盈利、纳税和店员工资；是拿着乐高让小朋友算要多少块积木，要多少钱来买；是指着鱼缸问小朋友放干水要多久；是拿出一道菜问这道菜的全部成本是多少；是拿出地图问小朋友走什么路线最省钱；是拿出闹钟，然后让小朋友算要拧几圈就能拧紧发条；是问小朋友铺满房间要买多少块地板、刷满内墙要买多少桶油漆、做蛋糕需要多少面粉；是问小朋友一卷卫生纸有多长；是指着树影，问小朋友现在几点；是问小朋友下一次月食是哪天。

数学充满生活，要让小朋友在生活里看得见数字，看到精通数字的人掌握着多大的优势，意识到数学的神力，ta 们自然会养成什么都算一算的习惯，也自然会渴望更强大的计算工具。

一旦拥有了能从生活中看到数字的眼睛，中小学那点数学就会洞若观火，很快就满足不了 ta 们对准确性的要求，什么对数、微积分甚至线性代数这些东西会飞快的堆起来。

然后你再撺掇 ta 们去写机械臂的运动控制，或者渲染器，或者物理引擎，那大学的数学知识都一两个月给你搞穿。

在没有这种数学视角的前提下，纯学所谓的“因式分解”、“解题技巧”，实际上是舍近求远，本末倒置。

数学是活的，明白人看世界，看到的是代码和公式。

看不见的人，只是活在表世界，少看无数的风景。

可惜得很。

编辑于 2023-05-21

<https://www.zhihu.com/answer/3037307616>

评论区：

Q: 如果说只是想提高一下生活中的数学素养，或者培养孩子在生活中使用数学工具的习惯，这或许会是有用的建议。

但生活里的数学，和考试里的数学确实确实是两种数学，“培养一双在生活中看的见数学的眼睛。”这种美好而朦胧的说法，其实于提高数学成绩帮助甚微。这就和孩子去咨询如何学好语文，得到的答案是，要善于体察生活中的细微之处，要有善于发现美的眼睛一样无力。

说回文中几个具体的例子，代数方程太抽象没弄明白，鸡兔同笼太架空不想学习，只愿意学算积木，算放水，算路线，算路线，算省钱。那不好意思，还真就得逼自己学会，如果就是抗拒，那后面准备一两个月搞穿大学数学也是不现实的。

因为相比于恶臭的紫皮同济线代从行列式引入线性代数，从鸡兔同笼问题开始，到用高斯消元解代数方程，进而带出矩阵的初等行变换，再到后面的矩阵求逆，求秩，用伴随矩阵做矩阵运算。这已经是学习体验最舒适的路线之一了。

另外，有些概念还真就不在看得见摸得着的生活中，比如像矩阵的秩这种概念。又比如，如果没有人好心告诉你矩阵变换的本质是在伸缩变换空间，你会以为自己只是在处理一堆数字垃圾。

最后，我觉得尽早去磨炼自己的计算是绝对忠实可靠的建议，积木，收益，路线这些生活里的先算着热热身，咱们总会有一杯酒，一包烟，一道积分算一天的时候。

B: 你和答主只是说的层次不一样，你说的那个学线代的方法实际上已经过了那个从实践中激发对数学的兴趣的阶段了，属于操作的细节；但答主说的是大多数人学数学的动机都来自实践，只有发现数学是有用的，才能愿意进一步接触抽象的理论，也会主动把抽象的理论应用到实际中去，我觉得这是中等教育应该秉持的理念

A: 小朋友们现在学数学的主要动力实际上是“被老师父母夸”。

一旦不是班上前几名，没得夸，那就越学越烂，直接对着作业梦游。

Q: 优则夸，儒也。烂而游，道也。何如儒道互补，置臧否于度外，学若优游览胜，好不快哉。

---

Q: 线性代数学习路径可以优化

从【线性代数的本质】开始，作者以具体问题引入，用动画的形式直观的展现了解决方法-<https://www.bilibili.com/video/BV1ys411472E> (3Blue1Brown)

再以 MIT 线性代数课程为主，系统性过一遍，学点方法和技巧-<https://www.bilibili.com/video/BV1Kt411y7jN> 同时要刷题，不用就容易忘

考试前三天写写真题，差不多就能愉快的学会线代了，兼顾生活和考试

---

Q: 这是数感开始启蒙吧？我家幼儿园玩乐高，百数方格，估算米粒…具体方法有人懂得引导，娃是可以感悟和探索的

A: 这是指数学建模能力

---

Q: 我时不时就跟我儿子比数数算钱，让他自己拿钱去买东西，在我的世界里堆各种房子，让他自己算需要多少方块，我去给他挖。3岁半已经可以口算三位数加减法，列式计算2位数相乘了，就是稍微慢一点[发呆]给他弄了个微信，让他跟爷爷奶奶姥姥姥爷打字发微信，拼音也搞定了，他甚至发现了字典，学会了用拼音或者笔画查字。我怕以后跟学校学的思维不一样，就没敢再搞下去……

---

Q: 提个相反的意见：这种建议的学习过程，往往是教育者或教育幻想者提出来的教学理念，但是否有大量成功的实例，我并没有看到。毕竟一种先进、普适的教育方法，一定会诞生出大量的优秀个体，而并非孤例。而“学海无涯苦作舟”似的苦学成功的案例，却多如牛毛，我也是其中一员。所以我并不相信快乐教育真的能学到真本事，同时我也不相信，就算退上一步，把快乐教育仅作为兴趣的启蒙，其效率会比苦学更高。

A: 你有什么证据证明这是幻想出来的吗？如果没有，你这样说可就很傲慢

---

Q: “然后你再撺掇 ta 们去写机械臂的运动控制，或者渲染器，或者物理引擎，那大学的数学知识都一两个月给你搞穿。”

是的，泛函分析得用 OpenGL 绘图。

---

更新于 2023/6/7