

我是8位的

I am 8 bits, what about you?

随笔 - 205, 文章 - 0, 评论 - 103, 阅读 - 101万

导航

博客园

首页

新随笔

联系

订阅 

管理

<

2022年3月

>

日	一	二	三	四	五	六
27	28	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

公告

你的支持是我的动力

欢迎关注微信公众号“我是8位的”



昵称：我是8位的

园龄：4年7个月

粉丝：288

关注：5

+加关注

盖楼抽奖

#她的梦想在发光#

HWD科技女性故事有奖征集

分享最打动你的科技女性故事

活动时间：2022年3月8日-3月18日

马上参与



搜索

找找看

谷歌搜索

常用链接

我的随笔

我的评论

我的参与

最新评论

我的标签

积分与排名

积分 - 457097

排名 - 1198

概率笔记3——几何概型

引例

天上掉钱了！都是红色的毛爷爷！同学们拿着盆跑到操场上接钱，当然谁的盆大谁接到钱的可能性就越大。

钱落下的位置是操场上的随机位置（每个位置等可能），接到钱的概率只与盆的大小相关（与几何度量相关），与盆的形状无关，每个同学接到钱的概率是 $\text{Area}(\text{盆})/\text{Area}(\text{操场})$ 。这是一个几何概型。

定义与公式

几何概型是一种概率模型，在这个模型下， E 的样本空间是一个可度量的几何区域（操场），且每个样本点的发生具有等可能性（每个位置接到钱的几率相当）。这里的等可能性与上一章中提到的一样，客观上当你无法确定哪个事件更易发生的时候，只好认为是等可能。

古典概型与几何概型的主要区别在于试验的结果是无限个。骰子只有6个面，所以骰子的点数是有限个；骰子的落点可以是房间地面的任意位置，所以落点有无限个。

关于几何概型的定义，还有一种教科书的说法，大概是：样本点落入样本空间 Ω 中的某一可度量区域 A 的可能性大小与 A 的几何度量成正比，而与 A 的位置，形状无关。由此得到公式：

$$P(A) = \frac{A \text{ 的度量 (长度、面积 ...) }}{\Omega \text{ 的度量 (长度、面积 ...) }}$$

教科书的上的概念通常很严谨，但不易理解，至于是否能记住，随便吧，知道几何概型就是天上掉钱就好。

典型问题

很多问题可以转换为几何度量，例如一个人到单位的时间可能是8:00~9:00之间的任意一个时刻（将时间转换为一维线段）；往一个方格中投一个石子，石子落在方格中任何一点上（将方格转换为二维坐标）。

示例1

甲乙二人在上午9：00 ~ 10:00间分别从AB两地出发，两人时速相等，都能够在10分钟内走完全程，那么二人相遇的几率是多少？

这是典型的几何概率，9：00 ~ 10:00间有无限多个时间，二人出发的时间点具有等可能性。以分钟为单位，把A出发的时间转换为线段：



随笔分类 (211)

- ★★资源下载★★(1)
- Java并发编程(1)
- 程序员的数学(24)
- 单变量微积分(31)
- 多变量微积分(24)
- 概率(24)
- 机器学习(27)
- 软件设计(1)
- 数据分析(6)
- 数据结构与算法(27)
- 随笔(5)
- 线性代数(34)
- 项目管理(2)
- 转载(4)

随笔档案 (205)

- 2021年2月(1)
- 2020年3月(2)
- 2020年2月(6)
- 2020年1月(4)
- 2019年12月(7)
- 2019年11月(15)
- 2019年9月(3)
- 2019年8月(6)
- 2019年7月(1)
- 2019年6月(8)
- 2019年5月(3)
- 2019年4月(5)
- 2019年3月(7)
- 2019年2月(3)
- 2019年1月(7)
- 更多

阅读排行榜

- 1. 使用Apriori进行关联分析 (一) (29768)
- 2. 线性代数笔记12——列空间和零空间 (28772)
- 3. FP-growth算法发现频繁项集 (一)——构建FP树(24430)
- 4. 寻找“最好” (2) ——欧拉-拉格朗日方程(23099)
- 5. 多变量微积分笔记3——二元函数的极值(22772)

评论排行榜

- 1. 隐马尔可夫模型 (一) (8)
- 2. 线性代数笔记12——列空间和零空间 (7)
- 3. 线性代数笔记3——向量2 (点积) (7)
- 4. FP-growth算法发现频繁项集 (一)——构建FP树(5)
- 5. 寻找“最好” (2) ——欧拉-拉格朗日方程(4)

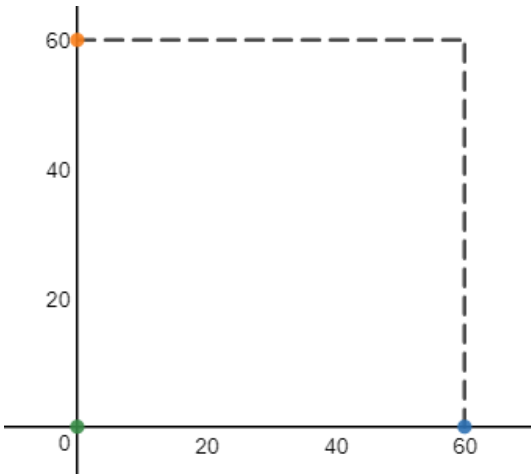
推荐排行榜

- 1. 寻找“最好” (2) ——欧拉-拉格朗日方程(7)
- 2. FP-growth算法发现频繁项集 (一)——构建FP树(7)
- 3. 线性代数笔记3——向量2 (点积) (6)
- 4. FP-growth算法发现频繁项集 (二)——发现频繁项集(5)
- 5. 隐马尔可夫模型 (一) (5)

最新评论

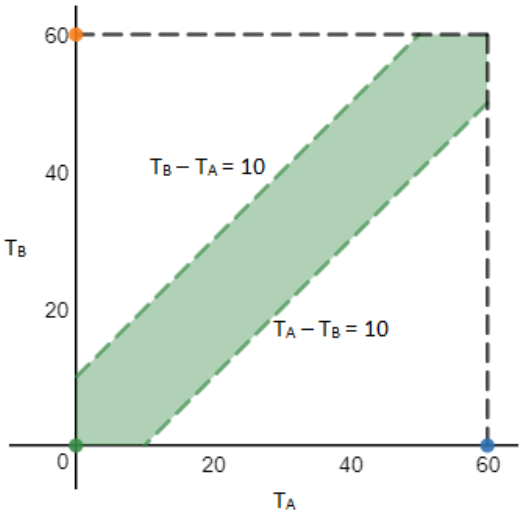
- 1. Re:线性代数笔记3——向量2 (点积)
如果点积小于0, 即夹角小于90°, 这个写错了吧。应该是夹角大于90°
--猫猫猫猫猫大人

把B出发的时间也加进来, 形成二维坐标:



正方形就是样本空间 Ω , 其中的每一个点都代表AB出发的时间, 也就是一个样本点, 样本点有无数个。

A和B都是10分钟内走完全程, 假设A先出发, 想要相遇, B出发的时间一定在A出发后的10分钟内, 设出发时间为 T , 则 $T_B - T_A < 10$ 。由于B可能在A之前出发, 所以加绝对值 $|T_B - T_A| < 10$ 。将其转换为几何度量, 符合条件的点全部落在绿色区域内:



$$P(\{meet\}) = \frac{Area(A)}{Area(\Omega)} = \frac{11}{36}$$

示例2

示例1还有另一个马甲, 一对年轻人约定9:00 ~ 10:00在某地相亲见面, 如果其中一方空等10分钟就会离开, 他们成功见面的几率是多少?

对比示例1:

一对年轻人 → 甲乙二人

9:00 ~ 10:00 → 9:00 ~ 10:00

空等 10 分钟 → 10 分钟走完全程

见面成功 → 相遇成功

求解过程和结果完全一致。此类问题还有轮船相遇、汽车相遇等等。

2. Re:线性代数笔记10——矩阵的LU分解写的很好，不过LU分解的前提是错的，LU分解只需要第三个条件，如果允许行置换就是下面写到的PLU，可以分解所有矩阵

--wiki3D

3. Re:单变量微积分笔记20——三角替换1 (sin和cos) 很nice

--尹保棕

4. Re:线性代数笔记24——微分方程和exp(At) 有些图片挂了呢

--ccchendada

5. Re:寻找“最好” (2) ——欧拉-拉格朗日方程

提个issue，最速降线中

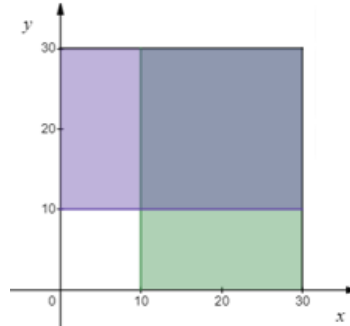
$v = \{2gh\}^{1/2}$ 与配图不一致，建议以起点为原点，向右伸出x轴，向下伸出y轴建立坐标系

--trustInU

示例3

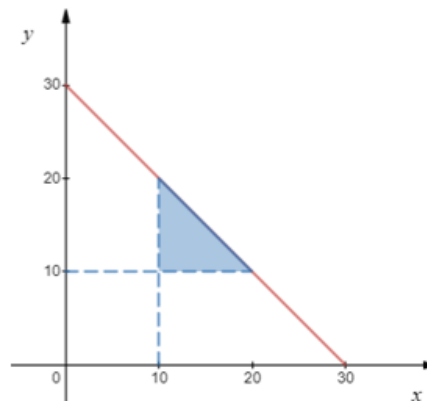
A、B两盏路灯之间间隔30米，有关部门想在A、B间新添两盏相同的路灯C和D，A、C与B、D间隔都不小于10米的概率是多少？

A、B间的任意位置都可以放置路灯，设 $AC=x, BD=y$ 。放置C时与D无关，此时需要满足 $10 \leq x \leq 30$ 且 $0 \leq y \leq 0$ ；同理，放置D时需要满足 $10 \leq y \leq 30$ 且 $0 \leq x \leq 30$ 。由此可以得到下图的几何图形：



大正方形的面积是900，代表样本空间的度量，阴影部分的小正方形面积是400，代表所有符合条件的样本，因此最后的答案是4/9。

如果最后的位置必须是A、C、D、B，那么D的摆放就不是独立事件，它必须在C之后，摆放的空间依赖于C。仍然设 $AC=x, BD=y$ ，需要满足 $x \geq 10, y \geq 10, 0 < x+y < 30$ 。对于问题的解空间来说， x, y 满足 $0 < x, 0 < y, x+y < 30$ 。如此一来可以得到下面的几何图形：



$0 < x, 0 < y, x+y < 30$ 是大三角形， $x \geq 10, y \geq 10, 0 < x+y < 30$ 是小三角形，二者面积的比值就是问题的答案，结果是1/9。

作者：我是8位的

出处：<http://www.cnblogs.com/bigmonkey>

本文以学习、研究和分享为主，如需转载，请联系本人，标明作者和出处，非商业用途！

扫描二维码关注公众号“我是8位的”



随笔

分类: [概率](#)

标签: [几何概型](#)

好文要顶

关注我

收藏该文

我是8位的

关注 - 5

粉丝 - 288

+加关注

0

推荐

0

反对

« 上一篇: [多变量微积分笔记16——格林公式](#)

» 下一篇: [多变量微积分笔记17——通量](#)

posted on 2018-04-27 19:15

我是8位的

阅读(6910)

评论(4)

编辑

收藏

举报

[刷新评论](#) [刷新页面](#) [返回顶部](#)

登录后才能查看或发表评论, 立即 [登录](#) 或者 [逛逛](#) [博客园首页](#)

【推荐】华为 HWD 2022 故事征集, 分享最打动你的科技女性故事

【推荐】华为开发者专区, 与开发者一起构建万物互联的智能世界

广告

yo zodcs.com

永中DCS, 文档在线
预览处理专家

10年行业经验, 受到众多政府客户、央企单位、邮箱客户、OA办公系统、招聘网站、教育客户青睐

了解详情 >

编辑推荐:

- 革命性创新, 动画杀手铜 @scroll-timeline
- 戏说领域驱动设计 (十二) —— 服务
- ASP.NET Core 6框架揭秘实例演示[16]: 内存缓存与分布式缓存的使用
- .Net Core 中无处不在的 Async/Await 是如何提升性能的?
- 分布式系统改造方案 —— 老旧系统改造篇

#她的梦想在发光#

HWD科技女性故事有奖征集

活动时间: 2022年3月8日-3月18日

最新新闻:

- 乔布斯的创业搭档: 他缺乏工程师才能, 不得不锻炼营销能力来弥补
- 美国大厂码农薪资曝光: 年薪18万美元, 够养家, 不够买海景房
- 两张照片就能转视频! Google提出FLIM帧插值模型

- Android 再推 “杀手级” 功能，可回收 60% 存储空间
 - 溺在理财暴雷潮的投资人：本金63万，月兑25元不够卖菜
- » 更多新闻...

Powered by:
博客园

Copyright © 2022 我是8位的
Powered by .NET 6 on Kubernetes