

# Vamei

编程, 数学, 设计

博客园 首页 订阅 管理

随笔-209 文章-1 评论-3802

## Python标准库12 数学与随机数 (math包, random包)

作者: Vamei 出处: <http://www.cnblogs.com/vamei> 欢迎转载, 也请保留这段声明。谢谢!

我们已经在Python运算中看到Python最基本的数学运算功能。此外, **math包**补充了更多的函数。当然, 如果想要更加高级的数学功能, 可以考虑选择标准库之外的**numpy**和**scipy**项目, 它们不但支持数组和矩阵运算, 还有丰富的数学和物理方程可供使用。

此外, **random包**可以用来生成**随机数**。随机数不仅可以用于数学用途, 还经常被嵌入到算法中, 用以提高算法效率, 并提高程序的安全性。

### math包

math包主要处理数学相关的运算。math包定义了两个常数:

`math.e`     # 自然常数e

`math.pi`   # 圆周率pi

此外, math包还有各种运算函数 (下面函数的功能可以参考数学手册):

`math.ceil(x)`     # 对x向上取整, 比如x=1.2, 返回2

`math.floor(x)`    # 对x向下取整, 比如x=1.2, 返回1

`math.pow(x, y)`    # 指数运算, 得到x的y次方

`math.log(x)`        # 对数, 默认基底为e。可以使用base参数, 来改变对数的基底。比如`math.log(100, base=10)`

`math.sqrt(x)`       # 平方根

三角函数: `math.sin(x)`, `math.cos(x)`, `math.tan(x)`,  
`math.asin(x)`, `math.acos(x)`, `math.atan(x)`

这些函数都接收一个弧度 (radian) 为单位的x作为参数。

角度和弧度互换: `math.degrees(x)`, `math.radians(x)`

双曲函数: `math.sinh(x)`, `math.cosh(x)`, `math.tanh(x)`,  
`math.asinh(x)`, `math.acosh(x)`, `math.atanh(x)`

特殊函数: `math.erf(x)`, `math.gamma(x)`

## random包

---

如果你已经了解伪随机数 (pseudo-random number) 的原理, 那么你可以使用如下:

`random.seed(x)`

来改变随机数生成器的种子seed。如果你不了解其原理, 你不必特别去设定seed, Python会帮你选择seed。

### 1) 随机挑选和排序

`random.choice(seq)` # 从序列的元素中随机挑选一个元素, 比如  
`random.choice(range(10))`, 从0到9中随机挑选一个整数。

`random.sample(seq, k)` # 从序列中随机挑选k个元素

`random.shuffle(seq)` # 将序列的所有元素随机排序

### 2) 随机生成实数

下面生成的实数符合均匀分布(uniform distribution), 意味着某个范围内的每个数字出现的概率相等:

```
random.random()          # 随机生成下一个实数, 它在[0,1) 范围内。
```

```
random.uniform(a,b)      # 随机生成下一个实数, 它在[a,b] 范围内。
```

下面生成的实数符合其它的分布 (你可以参考一些统计方面的书籍来了解这些分布):

```
random.gauss(mu,sigma)    # 随机生成符合高斯分布的随机数, mu,sigma  
为高斯分布的两个参数。
```

```
random.expovariate(lambd) # 随机生成符合指数分布的随机数, lambd为指  
数分布的参数。
```

此外还有对数分布, 正态分布, Pareto分布, Weibull分布, 可参考下面链接:

<http://docs.python.org/library/random.html>

假设我们有一群人参加舞蹈比赛, 为了公平起见, 我们要随机排列他们的出场顺序。  
我们下面利用random包实现:

```
import random
all_people = ['Tom', 'Vivian', 'Paul', 'Liya', 'Manu',
'Daniel', 'Shawn']
random.shuffle(all_people)
for i,name in enumerate(all_people):
    print(i,':'+name)
```

## 练习

设计下面两种彩票号码生成器:

1. 从1到22中随机抽取5个整数 (这5个数字不重复)
2. 随机产生一个8位数字, 每位数字都可以是1到6中的任意一个整数。

## 总结

```
math.floor(), math.sqrt(), math.sin(), math.degrees()

random.random(), random.choice(), random.shuffle()
```

标签: Python

好文要顶

关注我

收藏该文

Vamei

关注 - 26

粉丝 - 4985

荣誉: 推荐博客

+加关注

1

0

(请您对文章做出评价)

« 上一篇: 谁动了我的奶酪?

» 下一篇: Python网络01 原始Python服务器

posted @ 2012-10-26 20:41 Vamei 阅读(29527) 评论(12) 编辑 收藏

评论列表

- #1楼 2012-10-26 21:12 dgwutao

python到底适合做什么? 有哪些产品啊?

支持(0) 反对(0)
- #2楼[楼主] 2012-10-26 21:49 Vamei

@ leslie\_

python是动态语言, 用途很广啊, 可以做网络后端, 可以做服务器管理等等。

支持(0) 反对(0)
- #3楼 2012-10-28 21:12 CKeen

@ leslie\_

web, 比如豆瓣

支持(0) 反对(0)
- #4楼 2013-10-06 11:09 avaziyi

练习题:

```
1 | import random
```

```
2
3 s = [i for i in xrange(1,23)]
4
5 print random.sample(s,5)
6
7 re = []
8 for i in xrange(8):
9     re.append(str(random.randint(1, 6)))
10 print ''.join(re)
```

支持(2) 反对(0)

---

#5楼 2013-12-05 22:27 青青子思

习题1:

```
import random
import math
```

```
lis = []
```

```
while len(lis) < 5:
a = math.ceil(random.uniform(1, 22))
if a not in lis:
lis.append(str(a))
```

```
print(','.join(lis))
```

支持(0) 反对(0)

---

#6楼 2014-03-19 20:39 samu

```
import random
#problem 1
print random.sample( [x+1 for x in range(22)], 5)
#problem 2
res = 0
for i in range(6):
res = res*10+random.randint(1,6)
print res
```

支持(0) 反对(1)

## #7楼 2014-04-28 14:25 Haruhi0

```
1  import math
2  import random
3
4  y=range(1,23)
5  sample=random.sample(y,5)
6  print sample
7
8  sum=0
9  for i in range(8):
10     integer=random.randint(1,6)
11     sum+=integer*math.pow(10,i)
12
13  print sum
```

支持(1) 反对(1)

---

## #8楼 2014-06-15 20:13 执虫

@ Haruhi0

赞

支持(0) 反对(0)

---

## #9楼 2014-10-29 13:39 nichen678

```
1  #!/usr/bin/env python
2  #-*- coding:utf-8 -*-
3
4  import math
5
6  print(math.log(100, base=10))
```

```
1  Traceback (most recent call last):
2    File "新建空文件.py", line 6, in <module>
3      print(math.log(100, base=10))
4  TypeError: log() takes no keyword arguments
```

支持(0) 反对(0)

---

## #10楼 2015-04-22 10:12 \_\_init\_\_()

```
1  import math,random
2  s = range(1,23)
```

```
3 e = []
4 f = 5
5 while f > 0:
6     f -= 1
7     g = random.choice(s)
8     e.append(g)
9     s.remove(g)
10 print e
```

支持(0) 反对(0)

---

#11楼 2015-04-22 10:23 \_\_init\_\_()

```
1 import random
2 x = []
3 for i in range(8):
4     x.append(random.choice(range(1,7)))
5
6 print (reduce(lambda x,y: x * 10 + y,x))
```

支持(1) 反对(0)

---

#12楼 2015-08-27 20:45 千绿园

```
1 int(''.join(str(s) for s in map(lambda x:random.choice(range(1, 7)), range(8))))
```

支持(1) 反对(0)

---

[刷新评论](#) [刷新页面](#) [返回顶部](#)

注册用户登录后才能发表评论，请 [登录](#) 或 [注册](#)，[访问](#)网站首页。

【推荐】50万行VC++源码：大型组态工控、电力仿真CAD与GIS源码库

【推荐】融云即时通讯云—豆果美食、Faceu等亿级APP都在用



JPush 极光推送

消息推送领导品牌全面升级




JIGUANG | 极光

详情点击

## 公告

你好，这里是Vamei，一名编程爱好者。我在博客里写了**Python/Linux/网络协议/算法/Java/数据科学**系列文章，从这里开始阅读。非常期待和你的交流。



Vamei ：我科研发出#功能性机器人#佳佳，据说以本校5位校花为原型。双双[图]

4月15日 22:33 | 微博



[weibo.com/vamei](http://weibo.com/vamei)

## 我的微博

下列教程已经做成电子出版物，内容经过修订，也方便离线阅读：

协议森林

欢迎阅读我写的其他书籍：

现代小城的考古学家

天气与历史的相爱相杀

随手拍光影

昵称：Vamei

园龄：4年1个月

荣誉：推荐博客

粉丝：4985

关注：26

+加关注

常用链接

我的随笔

我的评论

我的参与

最新评论

我的标签

我的标签

Python(61)

Java(42)



[大数据\(22\)](#)

[Linux\(17\)](#)

[网络\(16\)](#)

[算法\(15\)](#)

[文青\(14\)](#)

[技普\(9\)](#)

[系列索引\(6\)](#)

[开发工具\(4\)](#)

[更多](#)

[系列文章](#)

[Java快速教程](#)

[Linux的概念与体系](#)

[Python快速教程](#)

[数据科学](#)

[协议森林](#)

[纸上谈兵：算法与数据结构](#)

[积分与排名](#)

[积分 - 659668](#)

[排名 - 122](#)

[最新评论](#)

[1. Re:Java基础11 对象引用](#)

[受教！](#)

--MissLost

[2. Re:Python快速教程](#)

[看评论区一片喝彩！看来我得在此扎营了！](#)

--测试小蚂蚁

[3. Re:Python进阶06 循环对象](#)

[好好地列表解析变成了表推导](#)

--ashic

[4. Re:“不给力啊，老湿！”：RSA加密与破解](#)

[感谢楼主精彩分享](#)

--worldball

[5. Re:概率论04 随机变量](#)

你写的这一系列太棒了，刚加入博客园就在你这里学到了，我要转载过去学习一下

--yixius

## 6. Re:Python基础03 序列

挺好的教程、、、

--王小拽的号

## 7. Re:Python进阶07 函数对象

```
def func(x,y): print x**y
def test(f,a,b): print 'test' print f(a,b)
test (func,3,2)
```

输出的内容:tes.....

--M-edea

## 8. Re:Python进阶02 文本文件的输入输出

@coderXT换行符: \n...

--行者之印

## 9. Re:数据科学

博主啊，这里是一枚即将大二的计算机新人，大一学了python，java，还有一些算法，数据结构，图论了，感觉我对数学又一些反感，但是听说离散数学对计算机专业的很重要，不知道怎么去学比较好呢，我想像您写.....

--Acokil

## 10. Re:为什么要写技术博

楼主是用自己自定义的模板吗？在博客园里找不到这种风格的blog模板？

--行者之印

## 11. Re:来玩Play框架01 简介

挖煤哥,我补充了一下Windows下的搭建play框架,希望有点帮助,谢谢!

--Sungeek

## 12. Re:来玩Play框架07 静态文件

```
@helper.form(action = routes.Application.upload, 'enctype ->
"multipart/form-data") {--action = rout.....
```

--quxiaozha

## 13. Re:来玩Play框架07 静态文件

该记录将/assets/下的URL，对应到项目的/public文件夹内的文件。比如在项目的/public/images/test.jpg，就可以通过/assests/images/test.jpg这一.....

--quxiaozha

## 14. Re:来玩Play框架06 用户验证

支持挖煤哥~~~

--quxiaozha

## 15. Re:“不给力啊，老湿！”：RSA加密与破解

@maanshancss请你仔细阅读了这个文章再来评价。...

--Vamei

#### 推荐排行榜

1. “不给力啊，老湿！”：RSA加密与破解(218)
2. Python快速教程(140)
3. 野蛮生长又五年(91)
4. Java快速教程(88)
5. 协议森林01 邮差与邮局 (网络协议概观)(79)
6. 为什么要写技术博(71)
7. 编程异闻录(54)
8. 博客一年：心理之旅(49)
9. 协议森林08 不放弃 (TCP协议与流通信)(45)
10. Python快速教程 尾声(43)
11. 协议森林(42)
12. Java基础01 从HelloWorld到面向对象(42)
13. Python基础08 面向对象的基本概念(40)
14. 一天能学会的计算机技术(34)
15. 博客第二年，杂谈(33)

Copyright ©2016 Vamei

05370202