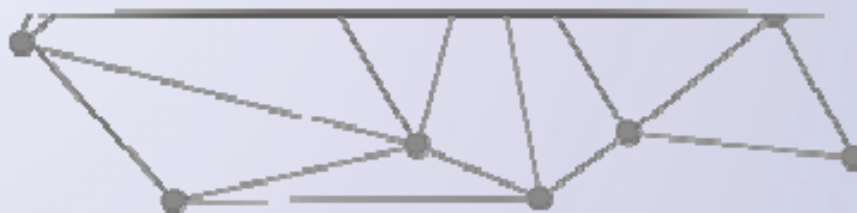


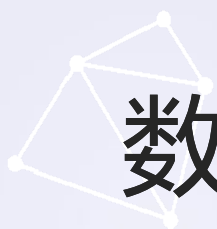


# math库和random库



嵩 天

北京理工大学



# 数学库及其使用

## ■ math库中常用的数学函数

函数	数学表示	含义
圆周率pi	$\pi$	$\pi$ 的近似值，15位小数
自然常数e	e	e的近似值，15位小数
ceil(x)	$\lceil x \rceil$	对浮点数向上取整
floor(x)	$\lfloor x \rfloor$	对浮点数向下取整
pow(x,y)	$x^y$	计算x的y次方
log(x)	$\lg x$	以e为基的对数，
log10(x)	$\log_{10} x$	以10为基的对数，
sqrt(x)	$\sqrt{x}$	平方根





# 数学库及其使用

## ■ math库中常用的数学函数

函数	数学表示	含义
<code>exp(x)</code>		e的x次幂，
<code>degrees(x)</code>		将弧度值转换成角度
<code>radians(x)</code>		将角度值转换成弧度
<code>sin(x)</code>	$\sin x$	正弦函数
<code>cos(x)</code>	$\cos x$	余弦函数
<code>tan(x)</code>	$\tan x$	正切函数
<code>asin(x)</code>	$\arcsin x$	反正弦函数， $x \in [-1.0, 1.0]$
<code>acos(x)</code>	$\arccos x$	反余弦函数， $x \in [-1.0, 1.0]$
<code>atan(x)</code>	$\arctan x$	反正切函数， $x \in [-1.0, 1.0]$





# 随机数库及其使用

## ■ random库中常用的函数

函数	含义
seed(x)	给随机数一个种子值，默认随机种子是系统时钟
random()	生成一个[0, 1.0)之间的随机小数
uniform(a,b)	生成一个a到b之间的随机小数
randint(a,b)	生成一个a到b之间的随机整数
randrange(a,b,c)	随机生成一个从a开始到b以c递增的数
choice(<list>)	从列表中随机返回一个元素
shuffle(<list>)	将列表中元素随机打乱
sample(<list>,k)	从指定列表随机获取k个元素



# 随机数库及其使用

## ■ 示例

```
>>> from random import *  
>>> random()  
0.7129609089373519  
>>> uniform(1,10)  
4.645197683144932  
>>> randint(1,10)  
5  
>>> randrange(0,10,2)  
0
```





# 随机数库及其使用

## ■ 示例

```
>>> ra=[0,1,2,3,4,5,6,7,8,9]
>>> choice(ra)
5
>>> shuffle(ra)
>>> ra
[5, 7, 6, 2, 0, 8, 4, 9, 3, 1]
>>> sample(ra,4)
[6, 2, 3, 7]
>>>
```



# 随机数库及其使用

- 调用seed()函数，重置随机种子

```
>>> seed(10)
>>> uniform(1,10)
6.142623352209221
>>> uniform(1,10)
4.860001492076032
```





# 随机数库及其使用

## ■再次设定相同的随机种子

```
>>> seed(10)
>>> uniform(1,10)
6.142623352209221
>>> uniform(1,10)
4.860001492076032
```

■当设定相同的种子后，每次调用随机函数后生成的随机数都是相同的。这就是随机种子的作用。





# 随机数库及其使用

- 因为计算机是一个确定设备，不能生成真正的随机数。

所以，由计算机产生的随机数都是由一个种子开始的伪随机序列。

- 相同的随机种子产生相同的伪随机数序列，也有利于程序的验证执行。