

257 24/12/24

44950226

HW1

9ans

$$(10 \pm 1)x_1 + (5 \pm 2)x_2 + (1 \pm 1)x_3 = 21 \pm 3$$

$$(4 \pm 2)x_1 + (7 \pm 1)x_2 + (8 \pm 3)x_3 = 18 \pm 4$$

$$(6 \pm 1)x_1 + (2 \pm 1)x_2 + (8 \pm 1)x_3 = 22 \pm 2$$

मसिनि शिखर शिखर 1Gauss-Elimination एत x_1, x_2, x_3

$$\text{तो } 9 \leq a_{11} \leq 11 \quad 3 \leq a_{12} \leq 7 \quad 0 \leq a_{13} \leq 2 \quad 18 \leq b_1 \leq 24$$

$$2 \leq a_{21} \leq 6 \quad 6 \leq a_{22} \leq 8 \quad 5 \leq a_{23} \leq 11 \quad 14 \leq b_2 \leq 22$$

$$5 \leq a_{31} \leq 7 \quad 1 \leq a_{32} \leq 3 \quad 7 \leq a_{33} \leq 9 \quad 20 \leq b_3 \leq 24$$

$$\begin{array}{cccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & b_2 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & b_3 \end{array}$$

Row Operation

$$\begin{array}{l} 1 \quad a_{11}' \quad a_{13}' \quad b_1' \\ 0 \quad a_{22} - a_{21} a_{12}' \quad a_{23} - a_{21} a_{13}' \quad b_2' - a_{21} b_1' \\ 0 \quad a_{32} - a_{31} a_{12}' \quad a_{33} - a_{31} a_{13}' \quad b_3' - a_{31} b_1' \end{array}$$

$$a_{12}' = a_{12}/a_{11} \quad \frac{3}{11} \leq a_{12}' \leq \frac{7}{9}$$

$$a_{13}' = a_{13}/a_{11} \quad 0 \leq a_{13}' \leq \frac{2}{9}$$

$$b_1' = b_1/a_{11} \quad \frac{18}{11} \leq b_1' \leq \frac{24}{9}$$

การแก้ปัญหาวิธีการที่ 2

ใช้การ Simulation โดยกำหนดจำนวนรอบการสุ่มครั้งละ 5 ล้านรอบ ถ้าค่า x ที่ได้ max , min หรือ mean เปลี่ยนแปลงไปน้อยกว่า 0.01 ให้หยุด

จำนวนรอบ	1						
	2.2443	≤	x1	≤	2.2443	x1 =	2.2443
	-0.781	≤	x2	≤	-0.781	x2 =	-0.781
	1.5297	≤	x3	≤	1.5297	x3 =	1.5297
จำนวนรอบ	5,000,001						
	0.2292	≤	x1	≤	5.846	x1 =	2.002
	-6.6499	≤	x2	≤	2.7872	x2 =	-0.054
	0.0207	≤	x3	≤	3.6254	x3 =	1.2761
	ค่าความต่างจากครั้งก่อนเพื่อกำหนดการหยุด (0.01)=				5.869		
จำนวนรอบ	10,000,001						
	0.1308	≤	x1	≤	5.8915	x1 =	2.0019
	-6.87	≤	x2	≤	2.7872	x2 =	-0.0542
	0.0207	≤	x3	≤	3.6254	x3 =	1.2763
	ค่าความต่างจากครั้งก่อนเพื่อกำหนดการหยุด (0.01)=				0.22		
จำนวนรอบ	15,000,001						
	0.1057	≤	x1	≤	5.8915	x1 =	2.0019
	-6.87	≤	x2	≤	2.7872	x2 =	-0.0541
	0.0207	≤	x3	≤	3.6254	x3 =	1.2763
	ค่าความต่างจากครั้งก่อนเพื่อกำหนดการหยุด (0.01)=				0.0251		
จำนวนรอบ	20,000,001						
	0.1057	≤	x1	≤	5.8915	x1 =	2.0018
	-6.87	≤	x2	≤	2.8346	x2 =	-0.0539
	0.0207	≤	x3	≤	3.6254	x3 =	1.2762
	ค่าความต่างจากครั้งก่อนเพื่อกำหนดการหยุด (0.01)=				0.0474		
จำนวนรอบ	25,000,001						
	0.1057	≤	x1	≤	5.8915	x1 =	2.0018
	-6.87	≤	x2	≤	2.8346	x2 =	-0.0539
	0.0207	≤	x3	≤	3.6254	x3 =	1.2762
	ค่าความต่างจากครั้งก่อนเพื่อกำหนดการหยุด (0.01)=				2.56E-05		
ทดลองเพิ่ม							
จำนวนรอบ	180,009,001						
	0.0248	≤	x1	≤	6.4732	x1 =	2.0019
	-8.2912	≤	x2	≤	2.8408	x2 =	-0.0542
	-0.0108	≤	x3	≤	3.8849	x3 =	1.2762

การแก้ปัญหาวิธีการที่ 3

กำหนดค่า a_{ij} และ b_j เป็นค่าเฉลี่ย(ค่าคงที่) จะได้คำตอบคือ

$$\begin{aligned} x_1 &= 1.9776 \\ x_2 &= -0.009 \\ x_3 &= 1.2691 \end{aligned}$$

```
clc
clear
maxx=zeros(3,1);
minx=zeros(3,1);
c=zeros(1,3);
checkit=0.01;
comp = 5;
h=1;
%initial
n=5000000
a=rand(3);
b=rand(3,1);
a(1,1)=9+(11-9)*a(1,1);
a(1,2)=3+(7-3)*a(1,2);
a(1,3)=0+(2-0)*a(1,3);
a(2,1)=2+(6-2)*a(2,1);
a(2,2)=6+(8-6)*a(2,2);
a(2,3)=5+(11-5)*a(2,3);
a(3,1)=5+(7-5)*a(3,1);
a(3,2)=1+(3-1)*a(3,2);
a(3,3)=7+(9-7)*a(3,3);
b(1,1)=18+(24-18)*b(1,1);
b(2,1)=14+(22-14)*b(2,1);
b(3,1)=20+(24-20)*b(3,1);
x=a\b;
meanx=x
minx=x
maxx=x
maxxx=x;
minxx=x;
meanxx=x;
%end initial

while comp > checkit
tic
for i=1:n
a=rand(3);
b=rand(3,1);
a(1,1)=9+(11-9)*a(1,1);
a(1,2)=3+(7-3)*a(1,2);
a(1,3)=0+(2-0)*a(1,3);
a(2,1)=2+(6-2)*a(2,1);
a(2,2)=6+(8-6)*a(2,2);
a(2,3)=5+(11-5)*a(2,3);
a(3,1)=5+(7-5)*a(3,1);
a(3,2)=1+(3-1)*a(3,2);
a(3,3)=7+(9-7)*a(3,3);
b(1,1)=18+(24-18)*b(1,1);
b(2,1)=14+(22-14)*b(2,1);
b(3,1)=20+(24-20)*b(3,1);
x=a\b;
meanx=meanx+x;
for j=1:3
if x(j,1)<minx(j,1);
minx(j,1)=x(j,1);
end
```

```
        if x(j,1)>maxx(j,1);  
            maxx(j,1)=x(j,1);  
        end  
    end  
end
```

```
h=h+i  
meanx=meanx/h  
minx  
maxx  
mathmean=abs(meanx-meanxx);  
mathminx=abs(minx-minxx);  
mathmaxx=abs(maxx-maxxx);  
c(1,1)=max(mathmean);  
c(1,2)=max(mathminx);  
c(1,3)=max(mathmaxx);  
comp=max(c)  
meanxx=meanx;  
minxx=minx;  
maxxx=maxx;  
meanx=meanx*h;  
toc  
end
```

```
k=[10 5 1  
   4 7 8  
   6 2 8];  
z=[21  
   18  
   22];  
m=k\z
```