

## Вариационные ряды

### Собственная задача

Исследование успеваемости студентов в РГПУ им. А.И. Герцена по каждому направлению.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#include <locale.h>
#include <malloc.h>
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "");
    printf("Исследование успеваемости студентов в РГПУ им. А.И. Герцена по
каждому направлению.\n\n");
    float n=15,del,sum,sumX,sumD,srX,disp,otcl,koef;
    int i,j,min,max,k;
    int mas[15]={ 14,5,12,7,8,10,15,15,8,6,11,19,12,7,8};
    float *mas1,*mas2,*mas3,*mas4,*mas5;
    printf("Список из количества должников по каждому факультету\n");
    for(i=0;i<n;i++)
        printf("%d ",mas[i]);
    printf("\n\n");
    k=round(1+1.4*log(n));
    min=mas[0];
    max=mas[0];
    for(i=1;i<n;i++)
    {
        if(mas[i]<min)
            min=mas[i];
        if(mas[i]>max)
            max=mas[i];
    }
    del=(float)(max-min)/k;
    mas1=malloc((k+1)*sizeof(float));
    mas1[0]=min;
    for(i=1;i<=k;i++)
        mas1[i]=mas1[i-1]+del;
    mas2=malloc(k*sizeof(float));
```

```

for(i=0;i<k;i++)
    mas2[i]=(mas1[i]+mas1[i+1])/2;
mas3=malloc(k*sizeof(float));
for(i=0;i<k;i++)
{
    mas3[i]=0;
    for(j=0;j<n;j++)
        if((mas[j]>=mas1[i]) && (mas[j]<mas1[i+1]))
            mas3[i]++;
}
mas3[k-1]+=1;
mas4=malloc((k+1)*sizeof(float));
mas4[0]=0;
for(i=1;i<k+1;i++)
{
    sum=0;
    for(j=0;j<i;j++)
        sum=sum+mas3[j];
    mas4[i]=sum;
}
mas5=malloc((k+1)*sizeof(float));
for(i=0;i<k+1;i++)
    mas5[i]=mas4[i]/n;
for(i=0;i<k;i++)
    sumX+=mas2[i]*mas3[i];
srX=sumX/n;
for(i=0;i<k;i++)
    sumD+=pow(mas2[i]-srX,2)*mas3[i];
disp=sumD/n;
otcl=sqrt(disp);
koef=otcl/srX;
printf("| Интервалы | Середины | Количество | Накопленные | Накопленные
\n");
printf("|          | интервалов | вариант | частоты | частотности |\n");
printf("----- \n");
for(i=0;i<k;i++)
{
    printf("| %-9g | %-10g | %-10g | %-11g | %-11g
\n",mas1[i],mas2[i],mas3[i],mas4[i],mas5[i]);
    printf("----- \n");
}
printf("| %-9g |          |          | %-11g | %-11g \n",mas1[k],mas4[k],mas5[k]);

```

```

printf(" ----- \n");
printf("Среднее число должников: %g\nДисперсия:
%g\nСреднеквадратичное отклонение: %g\nКоэффициент вариативности:
%g\n",srX,disp,otcl,koef);
return 0;
}

```

## Результат:

```

Исследование успеваемости студентов в РГПУ им. А.И. Герцена по каждому направлению.
Список из количества должников по каждому факультету
14 5 12 7 8 10 15 15 8 6 11 19 12 7 8

```

Интервалы	Средины интервалов	Количество вариант	Накопленные частоты	Накопленные частотности
5	6,4	4	0	0
7,8	9,2	4	4	0,266667
10,6	12	3	8	0,533333
13,4	14,8	3	11	0,733333
16,2	17,6	1	14	0,933333
19			15	1

```

Среднее число должников: 10,6933
Дисперсия: 12,4046
Среднеквадратичное отклонение: 3,52202
Коэффициент вариативности: 0,329366

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.230 s
Press any key to continue.

```

## Задача из книги Excel

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#include <locale.h>
#include <malloc.h>
int main()
{
    setlocale(LC_ALL,"");
    printf("Исследование данных о распределении рабочих цеха по тарифному
разряду\n\n");
    float n=50,sum,sumX,sumD,srX,disp,otcl,koef;
    int i,j,k=6;
    float *mas3,*mas4;

```

```

float mas1[]={ 1,2,3,4,5,6};
float mas2[]={ 2,3,6,8,22,9};
mas3=malloc((k+1)*sizeof(float));
mas3[0]=0;
for(i=1;i<k+1;i++)
{
    sum=0;
    for(j=0;j<i;j++)
        sum=sum+mas2[j];
    mas3[i]=sum;
}
mas4=malloc((k+1)*sizeof(float));
for(i=0;i<k+1;i++)
    mas4[i]=mas3[i]/n;
for(i=0;i<k;i++)
    sumX+=mas1[i]*mas2[i];
srX=sumX/n;
for(i=0;i<k;i++)
    sumD+=pow(mas1[i]-srX,2)*mas2[i];
disp=sumD/n;
otcl=sqrt(disp);
koef=otcl/srX;
printf("| Тарифный | Количество | Накопленные | Накопленные |\n");
printf("| разряд | рабочих | частоты | частотности |\n");
printf("----- \n");
for(i=0;i<k;i++)
{
    printf("| %-8g | %-10g | %-11g | %-11g |\n",mas1[i],mas2[i],mas3[i],mas4[i]);
    printf("----- \n");
}
printf("                | %-11g | %-11g |\n",mas3[k],mas4[k]);
printf("----- \n");
printf("Среднее число рабочих по одному тарифу: %g\nДисперсия:
%g\nСреднеквадратичное отклонение: %g\nКоэффициент вариативности:
%g\n",srX,disp,otcl,koef);
return 0;
}

```

**Результат:**

# Исследование данных о распределении рабочих цеха по тарифному разряду

Тарифный разряд	Количество рабочих	Накопленные частоты	Накопленные частотности
1	2	0	0
2	3	2	0,04
3	6	5	0,1
4	8	11	0,22
5	22	19	0,38
6	9	41	0,82
		50	1

Среднее число рабочих по одному тарифу: 4,44

Дисперсия: 1,6864

Среднеквадратичное отклонение: 1,29861

Коэффициент вариативности: 0,292481

Process returned 0 (0x0) execution time : 0.210 s

Press any key to continue.