

Binomialverteilung

Dokumentnummer: DX1118

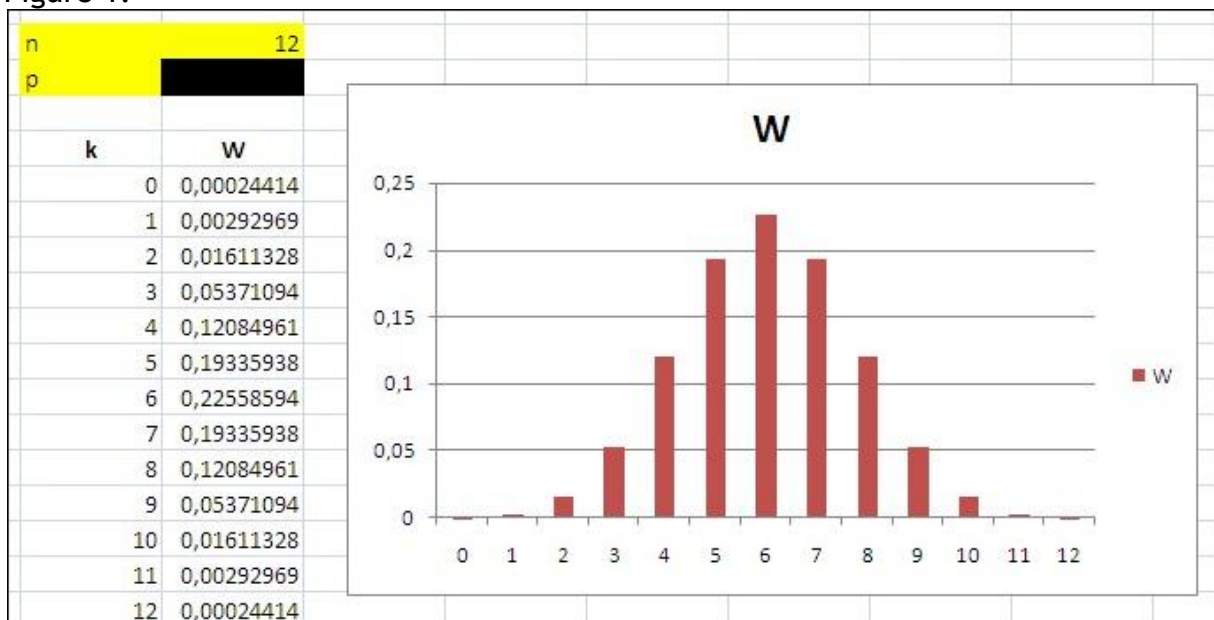
Fachgebiet: Statistische Kennzahlen, Wahrscheinlichkeitsverteilung

Im Tabellenkalkulationsprogramm ist $\text{binvert}(x;n;p;c)$, wobei $c=0$ die einzelnen Werte und $c=1$ die kumulierten Werte ergibt, als Bibliotheksfunktion der Binomialverteilung vorgesehen.

1 Aufgabenstellung

Gegeben ist das folgende Tabellenkalkulationsblatt:

Figure 1:



Fragen:

- Wie groß ist der Erwartungswert dieser Verteilung
 - laut Diagramm
 - aus den Datenreihen berechnet
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit p , wenn es sich um eine Binomialverteilung handelt?

2 Lösung

Antwort A1: der Erwartungswert ist 6, weil die Verteilung symmetrisch ist. Eine symmetrische Verteilung gibt es aus leicht verständlichen Gründen nur für $p=1/2$.

Berechnung A2

```
(%i1) x:[0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12];
```

```
(%o1) [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]
```

```
(%i2)
```

```
p:[0.00024414,0.00292969,0.01611238,0.05371094,0.12084961,0.19335938,0.22558594,
```

```
0.19335938,0.12084961,0.05371094,0.01611238,0.00292969,0.00024414];
```

```
(%o2) [2.4414 10-4,0.00292969,0.01611238,0.05371094,
```

```
0.12084961,0.19335938,0.22558594,0.19335938,0.12084961,
```

```
0.05371094,0.01611238,0.00292969,2.4414 10-4]
```

```
(%i3) n:length(x);
```

```
(%o3) 13
```

```
(%i9) m:sum(p[i]*x[i],i,1,n);m:floor(m*100+0.5)/100.0 /* Berechnung Erwartungswert */;
```

```
(%o9) 5.999989320000001
```

```
(%o10) 6.0
```

Berechnung B

```
(%i7) g:m=(n-1)*P;
```

```
(%o7) 6.0 = 12 P
```

```
(%i8) l:solve(g,P);
```

```
rat: replaced 6.0 by 6/1 = 6.0
```

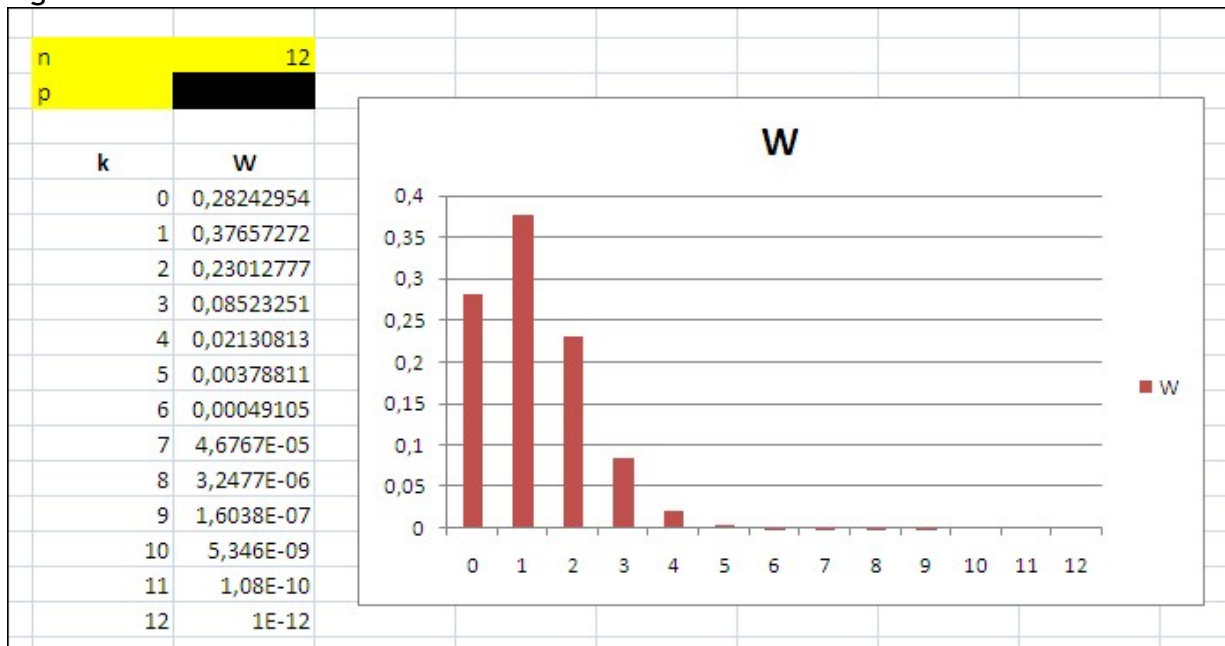
```
(%o8) [P =  $\frac{1}{2}$ ]
```

3 Übungsaufgaben

Gesucht ist jeweils die Wahrscheinlichkeit p , unter der Annahme, dass es sich um eine Binomialverteilung handelt.

3.1 Aufgabe (1)

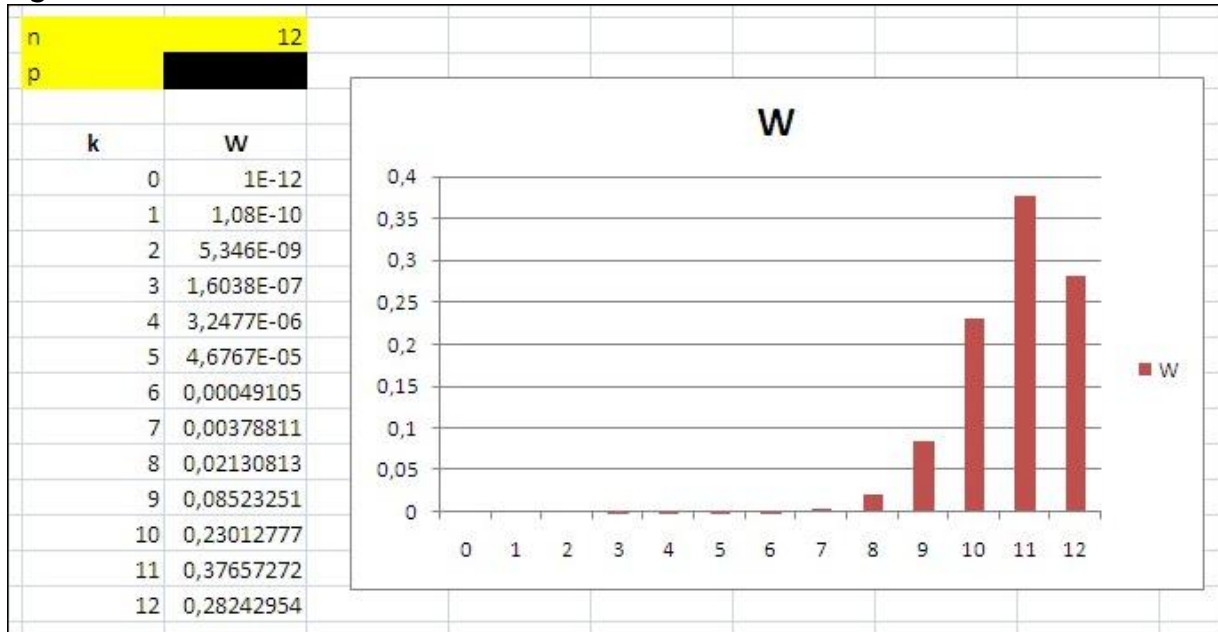
Figure 2:



Lösung: $p = 0.1$

3.2 Aufgabe (2)

Figure 3:



Lösung: 0.9

Created with [wxMaxima](#).