Lösungen

Nr. 1:

Kumulierte Wahrscheinlichkeiten
der $B_{16;0,47}$-Verteilung:

X	Y
0	0,000
1	0,001
2	0,004
3	0,019
4	**0,063**
5	**0,156**
<u>6</u>	***<u>0,307</u>***
7	**0,498**
8	**0,689**
9	**0,839**
10	**0,933**
11	**0,978**
12	**0,994**
13	**0,999**
14	**1,000**
15	**1,000**
16	**1,000**

H_0: $p=p_0$, $p_0=26\%+21\%=47\%$

H_1: $p<p_0$, $p<47\%$

n=16

Signifikanzniveau: 5%

Annahmebereich: [4;16] (in der Tabelle fett markiert)

Ablehnungsbereich: [0;3]

Stichprobe: X=1+5=6

6 liegt im Annahmebereich!

Nr. 2:

Kumulierte Wahrscheinlichkeiten
der $B_{16;0,51}$-Verteilung:

X	Y
0	**0,000**
1	**0,000**
2	**0,002**
3	**0,009**
4	**0,032**
5	**0,091**
6	**0,204**
7	**0,371**
8	**0,566**
9	**0,748**
<u>10</u>	***<u>0,880</u>***
11	**0,954**
12	0,987
13	0,997
14	1,000
15	1,000
16	1,000

H_0: $p=p_0$, $p_0=24\%+27\%=51\%$

H_1: $p>p_0$, $p>51\%$

n=16

Signifikanzniveau: 5%

Annahmebereich: [0;11] (in der Tabelle fett markiert)

Ablehnungsbereich: [12;16]

Stichprobe: X=2+8=10

10 liegt im Annahmebereich!

Nr. 3:

Die zweite Aussage ist „stärker“, da die theoretische Möglichkeit eines Irrtums geringer ist. Je kleiner die Irrtumswahrscheinlichkeit eines Tests ist, desto höher ist seine Validität und desto gewichtiger sind die Aussagen, die sich aus dem Test ableiten lassen.

Nr. 4:

Die Tabelle zeigt die unterschiedlichen $P(X \leq 2)$ für $B_{x;0,26}$-Verteilungen (binomcdf(x,0.26,2)):

n=	p=0,26
X	Y
16	0,173
17	0,142
18	0,116
19	0,094
20	0,076
21	0,062
22	**0,049**
23	0,040
24	0,032
25	0,025
26	0,020
27	0,016

H_0: $p=p_0$, $p_0=26\%$

H_1: $p<p_0$, $p<26\%$

Stichprobe: X=2 liegt im Ablehnungsbereich.

n=x (ist unbekannt)

Signifikanzniveau: 5%

Bei x=22 , also bei einer Stichprobe mit 22 Schülerinnen liegt $P(X \leq 2)$ erstmals **unter** 5%, und die Stichprobe X=2 somit im Ablehnungsbereich.

Nr. 5:

Kumulierte Wahrscheinlichkeiten der Binomialverteilungen (n=16) mit p_0 und p_1:

n=16	**p_0=0,69**	**p_1=0,84**
X	**Y1**	**Y2**
0	**0,00**	0,00
1	**0,00**	0,00
2	**0,00**	0,00
3	**0,00**	0,00
4	**0,00**	0,00
5	**0,00**	0,00
6	**0,01**	0,00
7	**0,03**	0,00
8	**0,09**	0,00
9	**0,20**	0,01
10	**0,37**	0,03
11	**0,58**	0,10
12	**0,78**	0,25
13	**0,91**	0,48
14	**0,98**	0,75
15	1,00	0,94
16	1,00	1,00

H_0: $p=p_0=69\%$

H_1: $p=p_1=84\%$

n=16

- $p_1>p_0$, also muss H_0 **rechtsseitig** getestet werden

Signifikanzniveau: 5%

Annahmebereich für H_0: [0;14] (in der Tabelle fett markiert)

- P(Fehler 1. Art)= Irrtumswahrscheinlichkeit=$P(X \geq 15) \approx 2\%$
- P(Fehler 2. Art)= $P(X \leq 14$, wenn H_1: $p=p_1=0,84$ gilt$) \approx 75\%$