

## Lösungen zur Abituraufgabe zur Wahrscheinlichkeitsrechnung

- a) S: „Die Person erledigt Finanzangelegenheiten regelmäßig mittels Smartphone oder Tablet“.  
 W: „Die Person ist weiblich.“

	S	$\bar{S}$	
W	19,68 %	29,52 %	49,20 %
$\bar{W}$	27,42 %	23,38 %	50,80 %
	47,10 %	52,90 %	

b)  $19,68\% + 23,38\% = 43,06\%$

c)  $P_W(S) = \frac{19,68\%}{49,20\%} = 40\%$

d)

Für **P(A)** wählen wir die Binomialverteilungsdichte „**Toolbox / Math / Wahrscheinlichkeit / Dichte / Binom**“.

$n = 50, p = 0,4, k = 25$

$P(A) = 0,04 = 4\%$

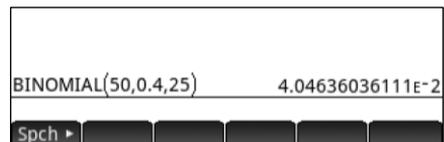


Für **P(B)** wählen wir die kumulierte Binomialverteilungsdichte „**Toolbox / Math / Wahrscheinlichkeit / Kumulativ / Binom**“.

Wir berechnen die kumulierte Wahrscheinlichkeit bis  $k = 25$  und bilden das Gegenereignis.

**$\text{BINOMIAL\_CDF}(50, 0.4, 25) = 0,943$**

**$1 - 0,943 = 0,057 = 5,7\%$**



BINOMIAL_CDF(50,0.4,25)	0.942656239458
1-Ans	0.057343760542
Spch ▶	

e)

Hier bietet es sich an, für die Werte von  $k = 1$  bis 50 eine Tabelle zu erstellen und diese mit den kumulierten Binomialwahrscheinlichkeiten zu füllen.

Dazu gehen wir in die Anwendung „Statistiken 1 Var“. Im Kontextmenü wählen wir „Erstellen“.

Im Feld „Ausdruck“ geben wir die Formel für die kumulierte Wahrscheinlichkeitsverteilung ein.

Ausdruck: BINOMIAL\_CDF(50, 0.4, X)

Variable: X

Start: 1

Ende: 50

Wir klicken nach der Eingabe auf „OK“ im Kontextmenü und erhalten eine Liste und blättern hindurch.

**k = 24 ist der kleinste Wert für die Bedingung, dass die Wahrscheinlichkeit mindestens 85 % beträgt!**

Statistiken 1 ... Numerische Ansicht <sup>11:08</sup>				
	D1	D2	D3	D4
1				

Wert oder Ausdruck eingeben

Bearb. Mehr G. zu Erstelle Stats

Spaltendaten erstellen <sup>11:08</sup>	
Ausdruck: BINOMIAL_CDF(50,0.4,X)	
Var: X	
Start: 1	
Ende: 50	
Schritt: 1	
Spalte: D1	

Schrittweite eingeben

Bearb. X Abbr. OK

Statistiken 1 ... Numerische Ansicht <sup>11:08</sup>				
	D1	D2	D3	D4
20	0.5610349			
21	0.6701383			
22	0.7660170			
23	0.8438317			
24	0.9021926			
25	0.9426562			
26	0.9685944			
27	0.9839652			
28	0.9923826			
29	0.9963306			
30	0.9981926			
31	0.9992074			
32	0.9998074			
33	0.9999683			
34	0.9999926			
35	0.9999974			
36	0.9999994			
37	0.9999998			
38	0.9999999			
39	0.9999999			
40	0.9999999			
41	0.9999999			
42	0.9999999			
43	0.9999999			
44	0.9999999			
45	0.9999999			
46	0.9999999			
47	0.9999999			
48	0.9999999			
49	0.9999999			
50	0.9999999			

Bearb. Mehr G. zu Sortiere Erstelle Stats

f) Die Auswahl der drei Personen lässt sich modellhaft durch Ziehen ohne Zurücklegen beschreiben. Da die Gesamtzahl der Personen verhältnismäßig klein ist, ist die Binomialverteilung für die beschriebenen Überlegungen nicht geeignet.

g)  $3 \cdot \frac{6}{10} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{8} = 30 \%$