1. Treffer: Person, die an Grauem Star leidet; n = 15 $p = \frac{1}{15}$ Binomialverteilung

a) $P(X = 1) = \binom{15}{1} \cdot \left(\frac{1}{15}\right)^1 \cdot \left(\frac{14}{15}\right)^{14} = 38{,}06\%$ (2)

b) $P(X \geq 1) > 0{,}9$ $\quad 1 - P(X=0) > 0{,}9$ $\quad P(X=0) < 0{,}1$

$\left(\frac{14}{15}\right)^n < 0{,}1$ $\quad n \cdot \ln\left(\frac{14}{15}\right) < \ln 0{,}1$ $\quad n > 33{,}3$

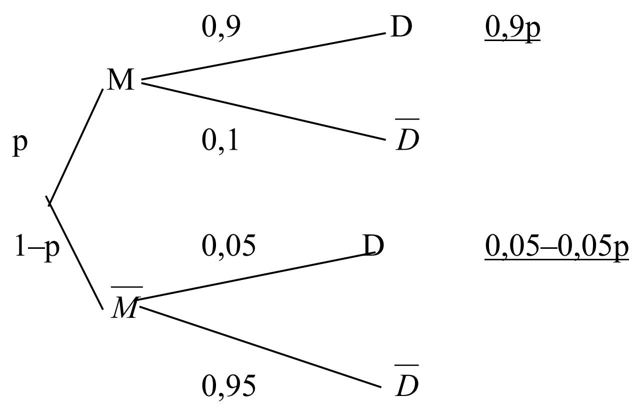
Es müss mindestens 34 Personen um einen Termin bitten. 3Mindestens-Aufgabe (5)

2 H_o: $p \geq 0{,}02$ $\quad A = \{k+1;...;100\}$

H_1 : $p < 0{,}02$ $\quad \overline{A} = \{0;...;k\}$

$P_{0,02}^{200}(X \leq k) \leq 0{,}01$ $\quad k \leq -1$ (unmöglich!) Signifikanztest (4)

3.



(5)

P(D) = 0,9p – 0,05p + 0,05 = 0,05 + 0,85 p (1)

$P_D(M) = \frac{0{,}9p}{0{,}85p + 0{,}05} = \frac{90p}{85p + 5}$ (Erweitern mit 100) (2)

4.

k	3	4	5
y	1460	1910	2360
P(Y = y)	60 %	10 %	30 %
y-(E(Y))	-315	135	585

E(Y) = 1460*0,6 + 1910*0,1 + 2360*0,3 = 1775 (3)

Var(Y) = (–315)²*0,6 + 135²*0,1 + 585²*0,3 = 164025 (€²)

σ = 405 (€) (2)

5. Es gilt p = 2/n $\quad$ k = 2

$$P(X=2) = \binom{n}{2} \cdot \left(\frac{2}{n}\right)^2 \cdot \left(1 - \frac{2}{n}\right)^{n-2} = \frac{n!}{2! \cdot (n-2)!} \cdot \left(\frac{2}{n}\right)^2 \cdot \left(1 - \frac{2}{n}\right)^{n-2} = \frac{n(n-1)}{2} \cdot \frac{4}{n^2} \cdot \left(1 - \frac{2}{n}\right)^{n-2}$$

Einsetzen der Definition des Binomialkoeff.

Kürzen n! = n(n-1)(n-2)..... (n-2)! = (n-2)...

$$= (n-1) \cdot \frac{2}{n} \cdot \left(1 - \frac{2}{n}\right)^{n-2} = \left(2 - \frac{2}{n}\right) \cdot \left(1 - \frac{2}{n}\right)^{n-2}$$

Kürzen $\quad$ 2/n in die 1. Klammer

