Aufgabe 1

Schüler sind bei den Noten angeblich verwöhnt, in einem speziellen Fach sind die Schüler in 75 % mit ihrer Note **unzufrieden** und in 25 % der Fälle sind sie damit immerhin nicht unzufrieden.

a) Es werden jeweils 21 Schüler in eine Klasse zusammengeführt. Bestimme die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse und gib an, wie viele „unzufriedene“ Schüler man im Durchschnitt erwartet.

   A Man erhält genau 18 Mal "**‘unzufrieden**“.

   B Man erhält häufiger „nicht unzufrieden“ als „zufrieden“.

   C Man erhält mehr als 10 Mal „unzufrieden“, aber die ersten drei Schüler sind „nicht unzufrieden“.

   D von 7 Klassen mit jeweils 21 Schülern sind nur in der zuletzt befragten Klasse weniger „unzufriedene“ als „nicht unzufriedene“

   E in genau 3 von von 7 Klassen mit 21 Schülern sind jeweils mindestens 15 Schüler „unzufrieden“

b) Wie viele Schüler darf man höchstens befragen, damit man mit einer Wahrscheinlichkeit von höchstens 90 % mehr als fünfmal „unzufrieden “ erhält?

c) In einem anderen Fach wird vermutet, dass die Schüler mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 30 % „unzufrieden“ sind. Deshalb soll ein Test auf einem Signifikanzniveau von 5 % mit einem Stichprobenumfang von 160 Schülern durchgeführt werden. Als Nullhypothese wird die Vermutung verwendet. Formuliere die zugehörige Entscheidungsregel.
Tatsächlich beträgt die Wahrscheinlichkeit für „unzufrieden“ sogar 32 %. Wie groß ist in diesem Fall die Wahrscheinlichkeit dafür, dass in obigem Test die Nullhypothese fälschlicherweise verworfen wird?

d) Der Schulleiter möchte mit 90 % Wahrscheinlichkeit mindestens 7 „nicht unzufriedene“ Schüler auswählen, wie groß muss seine Stichprobe mindestens sein? (Bezogen auf die Ausgangsaufgabe)

e) Der Schulleiter pickt sich aus allen 1300 Schülern der Schule zufällig 3 Schüler heraus und schlägt einem Kollegen ein Spiel vor: “Wenn darunter höchstens einer „Mitglied des nahen Schülerforschungszentrum ist“, gewinnt der Schulleiter. Für welche Anzahl von Mitgliedern gewinnt der Schulleiter mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 65 %?

Nützlicher Hinweis

$Pb := proc(n,p,k)\ binomial(n,k) \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}\ end\ proc$	$Pb(n,p,k)$
$lPb := proc(n,p,k)\ sum(Pb(n,p,i), i = 0..k)\ end\ proc$	$lPb(n,p,k)$
$rPb := proc(n,p,k)\ sum(Pb(n,p,i), i = k..n)\ end\ proc$	$rPb(n,p,k)$

Aufgabe 2 Tasmania Colonia - Fragen die man sich an einem Sonntag stellen kann...

Ein desolater Fußballclub, schoss mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,4 % in einer Spielminute ein Tor an den ersten 14 Spieltagen. Dafür gleicht die Abwehr einer Ziegenherde und die Chance in einer Spielminute ein Gegentor zu kassieren beläuft sich auf karnevalistische 2 %.

a) Zeige, dass solch ein Fußballclub eher 2 Tore in den letzten 5 Minuten kassiert, als dass er 3 Tore in den ersten 30 Minuten erzielt.

b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese Karnevalskicker in 60 Minuten kein Tor erzielen?

c) Wie viele Tor darf eine beliebige (durchschnittliche) Mannschaft gegen diesen Verein im Durchschnitt erwarten und wie wahrscheinlich sind 4 oder mehr Treffer gegen solch eine Mannschaft in einem Spiel?

pirmingohn@gmail.com