

## GM2. WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG/STATISTIK

BE	III.
	<p>Zur Fernsehshow „Quiz 2002“ sind 2 Damen und 4 Herren als Kandidaten eingeladen.</p>
3	<p>1. Die Stühle, auf denen die Kandidaten Platz nehmen, sind halbkreisförmig angeordnet. Links und rechts vom Moderator sitzen jeweils 3 Kandidaten. Wie viele Sitzordnungen sind möglich, wenn</p>
4	<p>a) nur nach dem Geschlecht unterschieden wird?</p>
4	<p>b) nach den Personen unterschieden wird und die beiden Damen auf verschiedenen Seiten des Moderators sitzen sollen?</p>
	<p>An einer Quizrunde dürfen zwei der Kandidaten teilnehmen.</p>
3	<p>2. Zur Auswahl des ersten Teilnehmers würfelt jeder der 6 Kandidaten (genau) einmal mit einem Laplace-Würfel. Wenn einer als Einziger eine Sechs geworfen hat, so darf er an der Quizrunde teilnehmen. Anderenfalls wird das Verfahren wiederholt.</p>
4	<p>a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der erste Teilnehmer bereits nach der ersten Würfelrunde feststeht? [zur Kontrolle: 40,2%]</p>
4	<p>b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit steht der erste Teilnehmer spätestens nach der dritten Würfelrunde fest?</p>
4	<p>3. Zur Auswahl des zweiten Quizteilnehmers müssen die verbleibenden Kandidaten <math>n</math> Städte nach aufsteigender Einwohnerzahl ordnen. Wie groß muss <math>n</math> mindestens sein, damit die Wahrscheinlichkeit dafür, die richtige Reihenfolge ohne Sachkenntnis zufällig zu erraten, kleiner als 2 Promille ist?</p>
4	<p>4. In der Quizrunde werden Fragen gestellt, die ein Zufallsgenerator aus den Bereichen Politik, Geografie, Film, Musik und Sport auswählt, so dass jeder Bereich mit gleicher Wahrscheinlichkeit vorkommt.</p>
4	<p>a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass von 5 unabhängig ausgewählten Fragen jede aus einem anderen Bereich stammt?</p>
4	<p>b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind von 10 unabhängig ausgewählten Fragen wenigstens 4 aus dem Bereich Sport?</p>

(Fortsetzung nächste Seite)

BE
5
6
3
40

5. Der Moderator behauptet, dass mindestens 30 % der Zuschauer „Quiz 2002“ mit sehr gut (Note 1) beurteilen.

- a) Um dies zu testen, sollen 200 zufällig ausgewählte Zuschauer befragt werden. Die Behauptung des Moderators soll mit einer Wahrscheinlichkeit von höchstens 20 % irrtümlich abgelehnt werden. Bestimmen Sie die zugehörige Entscheidungsregel mit einem möglichst großen Ablehnungsbereich für die Behauptung des Moderators.

Eine Umfrage, bei der 200 Zuschauer die Noten 1 bis 4 vergeben konnten, brachte folgendes Ergebnis:

	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4
<i>männlich</i>	22	55	33	10
<i>weiblich</i>	30	36	14	0

- b) Berechnen Sie die von den männlichen Zuschauern und die von den weiblichen Zuschauern vergebene Durchschnittsnote auf 1 Dezimale gerundet. Stellen Sie die Verteilung der von den Frauen vergebenen Noten in einem Kreisdiagramm dar (Prozentwerte und zugehörige Mittelpunktswinkel sind anzugeben).

- c) Der Moderator bezweifelt die Aussagekraft der Umfrage, weil weniger Frauen als Männer befragt worden sind. Unter welcher Voraussetzung könnte man diesen Einwand zurückweisen?