Klassenarbeit	**Mathematik**	**Bearbeitungszeit 135 min.**	**Di 12.12.06**
SG14/24D	**NAME:**		

Hilfsmittel: Taschenrechner
Formulieren Sie zu jeder Aufgabe einen passenden Antwortsatz!
Verwenden Sie bei der Bearbeitung die in der Wahrscheinlichkeitsrechnung üblichen Schreibweisen und Darstellungen.

1. In einem Land der dritten Welt sind 20% der Bevölkerung an Aids erkrankt. Von einem Aids- Test weiß man, dass er nicht ganz sicher ist. Es können zwei Fehler auftreten.
   1. Bei 96% der Erkrankten fällt der Test positiv aus, beim Rest wird die Krankheit nicht erkannt.
   2. Bei 94% der Gesunden fällt der Test negativ aus, beim Rest wird fälschlicherweise ein Aidsverdacht ausgesprochen.

   Berechnen Sie:
   a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person, von der man weiß, dass bei ihr der Test positiv ausgefallen ist, wirklich an Aids erkrankt ist?
   b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person, von der man weiß, dass bei ihr der Test negativ ausgefallen ist, wirklich gesund ist.?
   Runden Sie das Ergebnis auf 3 Stellen hinter dem Komma uns schreiben Sie einen aussagekräftigen Antwortsatz.

   Stellen Sie zuerst eine Vierfeld- Tafel nach folgendem Schema auf:

	K	$\overline{K}$	
T	x	x	x
$\overline{T}$	x	x	x
	x	x	1

T : Testergebnis ist positiv
$\overline{T}$: Testergebnis ist negativ
K : Person ist erkrankt
$\overline{K}$: Person ist nicht erkrankt, also gesund

2. In einem Eierkarton befinden sich 30 Eier, davon sind 6 faul.
   Es werden 6 Eier entnommen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für folgende Ereignisse:
   A: Alle 6 Eier sind einwandfrei.
   B: Genau 2 Eier sind faul.
   C: Genau 4 Eier sind faul.
   Berechnen Sie auf drei Stellen hinter dem Komma genau und schreiben Sie zu jedem Ereignis einen Antwortsatz.

3. Es wird folgendes Spiel vereinbart:
   Zwei Würfel werden gleichzeitig geworfen und ihre Augensumme betrachtet.
   Beträgt sie 2, dann werden 4 € ausgezahlt, beträgt sie 3 oder 4, wird 1 € ausgezahlt. In allen anderen Fällen erfolgt keine Auszahlung.
   Als Betreiber dieses Spiels wollen Sie 20% der zu im Mittel zu erwartenden Auszahlungen als Gewinn einnehmen.
   Wie hoch muss der Einsatz pro Spiel sein? Ist das Spiel fair?
   Hinweis: Bestimmen Sie zuerst den Erwartungswert der Auszahlungen.

4. Von einer großen Ladung Apfelsinen sind 20% verdorben.
   Es werden 5 Stück entnommen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für folgende Ereignisse:
   A: Eine Apfelsine ist verdorben.
   B: Alle Apfelsinen sind in Ordnung.
   C: Mindestens zwei Apfelsinen sind verdorben.

5. Jemand kauft 20 Blumenzwiebeln einer Sorte, bei der Erfahrungsgemäß 90% der Zwiebeln keimen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass von den 20 Zwiebeln:
   A: mindestens 16 keimen
   B: mindestens 18 keimen
   C: alle keimen

Binomialverteilung für n = 20 und p = 0,9

k	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$P(X \le k)$	0,000	0,002	0,011	0,043	0,133	0,323	0,608	0,878	1,000

6. Bei der Herstellung von Spielzeugautos gibt es durchschnittlich bei 8% der Autos Mängel. An einem Tag werden 2300 Autos hergestellt. X sei die Zufallsvariable für die Anzahl der mängelbehafteten Autos.
   Mit wie vielen mängelbehafteten Autos ist zu rechnen (Erwartungswert E(X))?
   Wie groß ist die zugehörige Standardabweichung?

Viel Erfolg!