8) Laut Wikipedia-Recherche eurer ehemaligen Mitschülerin Anna K. (Supplierstunde 5B am 5.4.) weisen 14,2% aller deutschsprachigen Wörter den Anfangsbuchstaben D wie (Na, wie kann es denn anders sein:) Drucks(!☺) auf. Nun baut Tamara und auch der weibliche Rest der Klasse jeweils einen aus neun Wörtern bestehenden Satz durch zufällige Wahl aus dem Wörterbuch, während Monsieur πffl, K^2 (bzw. für das weibliche pendant zu K^2: K^3 ☺) und Diagonal-Dave (ergo: D^2 – im Übrigen: P^2 für Punkte-Piffl, M^2 für Mathe-Momo oder R^2 für Raumgeometrie-Ritzi?!?☺) das theoretische Fundament "beackern".

a) Laut K^2, D^2 und X^2 ($X\in\{P,M,R\}$) sollten in ziemlich genau $\frac{7}{8}$ aller Fälle "neunwortige Sätze" mit höchstens zwei mit D beginnenden Wörtern entstehen. Dies ist genau zu kommentieren!

b) Wie viele "neunwortige Sätze" sollten die sechzehn Damen der 6A daher in etwa erzeugen?

c) Wie viele Möglichkeiten gibt es für die Besetzung der höchstens zwei D innerhalb eines zufälligen Satzes? Wie viele davon beginnen mit einem "D-Wort"?

9) Quelle wie in Aufgabe 8):
Multipliziert man jedes deutschsprachige Wort mit der Anzahl seiner Buchstaben und ermittelt dann die relativen Häufigkeiten der einzelnen Buchstaben, so stellt sich heraus, dass der Buchstabe R mit 7%iger Häufigkeit auftaucht (Beispielwort: Schularbeiten). Nun fischen sich die Schülerinnen der 7A (2011/12, also, liebe(r?) Hammy, wieder mit Lemmy!☺) aus ihren Schulbüchern oder einem anderen Buch Sätze oder Satzteile heraus, welche aus jeweils 143 Buchstaben bestehen (143er-Buchstabenkette, kurz: 143BSK). Genauer analysiert jede der 17 Damen fünf 143BSKen. In wie vielen Fällen sollte die absolute Anzahl der Rs um höchstens 10% vom Erwartungswert abweichen?

10) Auf zwei identen LAPLACE-Würfeln befinden sich die Zahlen 0, 3, 6, 9 und 12 sowie eine weitere – im Moment noch unbekannte – Zahl. Beim Würfeln mit den beiden Würfeln zählt die Zufallsvariable X die Summe der geworfenen Zahlen.

a) Berechne diese unbekannte Zahl, wenn E(X)=13 gilt.

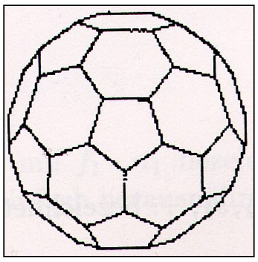
b) Angenommen, 139 Unterstufenschüler (aus insgesamt fünf vierten Klassen, wie z.B. – vgl. Hintergrund! – K^2/K^3!) bekommen ihre Mathematik-Schularbeitsnote via Zufallsvariable X, welche nun die "erreichten" Punkte (üblicher Notenschlüssel in der Unterstufe: <12P.: $\boxed{5}$, 12-15P.: $\boxed{4}$, 16-19P.: $\boxed{3}$, 20-22P.: $\boxed{2}$, >22P.: $\boxed{1}$) angibt. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens einer der 139 Schüler einen Einser erhält.

11) Nehmen wir an, dass Prof. Kaiser (Hintergrund!) nun mit einem Dodekaederstein Noten "würfelt". Auf den zwölf Flächen des Steins befinden sich ein Fünfer sowie je drei Vierer und Dreier, Einser gibt es keine. Die diskrete Zufallsvariable X bezeichnet die "gewürfelte Note".

a) Berechne E(X) sowie V(X)!

b) Es werden für 37 Schüler auf diese Art und Weise Noten "gewürfelt". Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens einer dieser 37 Schüler eine negative Note "erwürfelt".

12) **Utopie(!) auch für das übernächste Schuljahr:** In der rechten Abbildung 8 ist ein Ikosaederstumpf zu sehen, welcher von zwölf regelmäßigen Fünfecken und 20 regelmäßigen Sechsecken umgeben wird und das Modell des Europafußballs darstellt. In der 8A(2012/13) werden die Philosophie-Noten mit solch einem Spielstein "gewürfelt". Dabei befinden sich auf den Flächen des Spielsteins zwei 2er, vier 3er, 14 4er und elf 5er, der Rest sind 1er. Die diskrete Zufallsvariable X gibt die jeweils "gewürfelte" Note an, E(X) bzw. $\sigma(X)$ bezeichnet den Erwartungswert bzw. die Standardabweichung von X.



a) Berechne sowohl E(X) als auch $\sigma(X)$!

b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beim Einsatz dieser "stochastischen Beurteilungsmethode" in einer Klasse mit 20 Schülern genau elf Schüler eine negative "Beurteilung" erhalten? Runde auf Promille!

13) Der Lehrkörper einer AHS besteht aus 60 Frauen und 20 Herren. Eine maskierte Schülerin (vgl. Hintergrund) klopft fünf Tage hintereinander einmal in der 9^h-Pause, zweimal in der 10^h-Pause, dreimal(!) in der 11^h-Pause ("Klopffrei" ist in ihrem Wortschatz nicht vorhanden!) und dann noch jeweils einmal in der 12^h- und 1^h-Pause an eine der Türen des Lehrerzimmers, weil sie eine/n der 80 Professor/en soooo dringend braucht.

a) Wie oft sollte sie täglich durchschnittlich eine Frau bzw. einen Herrn Professor antreffen?
b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass das in a) Erwartete an jenen fünf aufeinanderfolgenden Tagen genau einmal eintritt?

14) Ulli (Hintergrund!) braucht für die Sportwoche dringend noch 20 Paar Socken. Als sie von einer Aktion in einem Diskontmarkt hört, zögert sie nicht lange, ist aber wenig erfreut, als sie dort auf einem Schild liest, dass die verbilligten Socken aus einer leicht fehlerhaften Massenproduktion stammen, von der 27% unbrauchbar sind. Um sicher zu gehen, dass sie 20 (von ihr benötigte!) Paar Socken in einwandfreiem Zustand erhält, kontrolliert sie jedes Paar ganz genau. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie mehr als 22 Paare überprüfen muss?

15) Nic (vgl. Hintergrund) kommt in seine alte Schule auf Besuch und darf sich nach Absprache mit Frau Prof. Demel in eine Musikstunde hineinsetzen. Da er Nicole 28 essfertige Walnusskerne versprochen hat und ohnehin musiziert wird, gestattet ihm Prof. D., dass er seine mitgebrachten Walnüsse mit dem ebenso mitgebrachten Nussknacker knackt. Da erfahrungsgemäß 3% der Walnusskerne verdorben sind, kontrolliert Nic jede Walnuss, bevor er sie als für Nicole zum Verzehr geeignet in einen Napf (auch für den Hund rechts unten! ☺) legt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er höchstens 30 Nüsse knacken und kontrollieren muss?

16) Marilyn vos Savant (Abbildung links), eine Kolumnistin (die sich zuweilen, was ihren IQ betrifft, etwas überschätzt) hat am 10. August 1997 in ihrer Kolumne folgendes Problem gestellt: Deine Hündin (z.B. Abbildung rechts) hat 4 Welpen geworfen. Ist es am wahrscheinlichsten, dass es zwei Männchen und zwei Weibchen sind (vorausgesetzt, dass männliche und weibliche Geburten gleich wahrscheinlich sind)? Begründe!

17) Denise (vgl. Hintergrund!) veranstaltet eine Kosmetikparty. Um sicher zu gehen, dass genügend Gäste (Sie braucht 24 Teilnehmer, um von der werbenden Firma eine saftige Prämie zu bekommen!) kommen, verspricht sie jeder Freundin ein spezielles Kosmetikprodukt, welches sie aber – um dafür nicht zu viel Geld ausgeben zu müssen! – in einer Restposten-Wühltruhe einer kurz vor der Auflösung stehenden Drogerie billig kaufen möchte. Da aber erfahrungsgemäß 26% der Packungen dieses Produkts nach einer so langen Zeitspanne nicht mehr verwendbar sind, prüft Denise zuerst jede einzelne Packung. Mit welcher Wahrscheinlichkeit muss sie mindestens 27 Packungen prüfen (bevor sie die 24 benötigten beisammen hat)?

18) Die 2A (u.a. mit der jungen/jüngeren Nora) besteht aus 24 Schülern, 12 davon sind männlich. Nun werden die jungen Männer durch die älteren Männer K^2, D^2 und X^2 ($X \in \{P,M,R\}$) verstärkt. Aus dieser Gesamtgruppe werden jetzt zufällig fünf Schüler nacheinander ausgewählt (Hausübungskontrolle, d.h. K^2, D^2 und X^2 ($X \in \{P,M,R\}$) dürfen Prozentrechnung – als Übung für die Stochastik! – wiederholen).

a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass nie zwei Damen oder Herren hintereinander an die Reihe kommen (Ereignis E)?
b) Wie oft muss solch eine ("blinde", also jedes Mal wieder rein zufällige) Auswahl mindestens stattfin-den, damit mit mindestens 89%iger Wahrscheinlichkeit wenigstens einmal E eintritt?