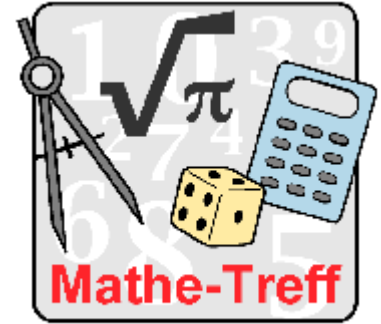


Mathetreff: Lösungen zu den Knobelaufgaben
Knobelaufgaben für die Klassen 7 und 8
März - Mai 2008



Aufgabe 1

Dominos und Würfel

nach Lukas P. -aus Goch)

Als „gerecht“ kann eine Vereinbarung zu einem Glücksspiel gelten, wenn jeder Teilnehmer die gleiche Wahrscheinlichkeit für einen Erfolg hat. Die Wahrscheinlichkeit $P(E)$ für das Eintreten des Ereignisses E ist der Quotient aus der Anzahl g der für dieses Ereignis günstigen Ergebnisse dividiert durch die Anzahl m der bei diesem Ereignis möglichen Ergebnisse; $P(E)=g:m$.

Für Rocky gilt nach Tabelle 2: $P(\text{„Augensumme 7 beim Werfen zweier Würfel“}) = 6:36 = 1:6$

Für Sphinx ergibt sich nach Tabelle 1: $P(\text{„Augensumme 7 beim Ziehen eines Dominowürfels“}) = 3:28$.

Für Quassel gilt nach beiden Tabellen: $P(\text{„Pasch“}) = P(\text{„Pasch beim Werfen zweier Würfel“}) + P(\text{„Pasch beim Ziehen eines Dominosteins“}) = 6:36 + 7:28 = 1:6 + 1:4 = 5:12$.

Es gilt $\frac{3}{28} < \frac{1}{6} < \frac{5}{12}$ wegen $\frac{9}{84} < \frac{14}{84} < \frac{35}{84}$.

Abschließender Kommentar:

Rocky hat übersehen, dass Sphinx zwar weniger Spielsteine als er/sie Würfelkombinationen besitzt, aber auch weniger günstige Ergebnisse. Sphinx hingegen übersieht, dass für ihre Summenangaben Rocky doppelt so viele günstige Ergebnisse hat. Quassel erscheint hier schlitzohrig, weil er/sie mit seinem/i ihrem Vorschlag „Pasch“ unverhältnismäßig im Vorteil ist.

Aufgabe 2

Grönland-Eis

a) (nach Franziska K. –Stufe 5- aus Neuss)

Die Fläche von Grönland beträgt (lt. "Wikipedia") 2.166.086 km². Davon sind angeblich 341.700 km² eisfrei. Der Rest, also $[2.166.086 - 341.700 =] 1.824.386$ km² ist also mit Eis bedeckt. Wenn das Eis im Schnitt 2km dick ist, ergibt sich ein Eisvolumen von $[2\text{km} \times 1.824.386 \text{ km}^2 =] 3.648.772$ km³. Die Erde hat eine Oberfläche von 510.000.000 km², davon sind 70,7%, also $[510.000.000 \text{ km}^2 \times 0,707 =] 360.570.000$ km² Ozeane. Geht man nun von Steilküsten aus, würde die Wasseroberfläche um $(3.648.772 \text{ km}^3 : 360.570.000 \text{ km}^2 =) 0,010119455$ km steigen, also um ca. 10m.

Berücksichtigt man nun noch, dass sich Wasser, wenn es gefriert um ca. 8,9 % ausdehnt oder umgekehrt Eis bei der Schmelze zu Wasser an Volumen verliert, würde der Meeresspiegel "nur" um ca. 9,3 m steigen.

Alle Informationen habe ich aus dem Internet, aus "Wikipedia".

b) Weil nur vergleichsweise wenig Steilküsten das Weltmeer begrenzen, fällt die Erhöhung des Meeresspiegels geringer aus; d.h. flache Küstengewässer werden überschwemmt. (Anmerkung: Falls die aktuelle jährliche Abschmelzrate gleich bliebe, würde der Einfluss der Abschmelzung des Grönlandeises ca. 1000 Jahre dauern.)

Aufgabe 3

Magisches Quadrat

(nach Tobias G. –Stufe 6- aus Hagen und Martin H./ Jan H.-Stufe 8- aus Monheim)

Nach Tüfteleien herausgefunden:

103	79	37
7	73	139
109	67	43

13	23	17	67
29	73	11	7
41	5	31	43
37	19	61	3

67	17	23	13
7	11	73	29
43	31	5	41
3	61	19	37