Mathematischer
Korrespondenz-
zirkel

Mathematisches Institut
Georg-August-Universität
Göttingen

Aufgabenblatt 56

Aufgabe 1

Die drei Musketiere Porthos, Athos und Aramis streiten sich darum, wer in der bevorstehenden Nacht die erste Wache halten muss. Sie beschließen, dies durch Würfeln zu entscheiden: Es wird der Reihe nach gewürfelt und wer als Erster eine Sechs würfelt, muss Wache halten.

Ist das gerecht? Wie groß ist für jeden der drei die Wahrscheinlichkeit, Wache halten zu müssen, wenn sie der alphabetischen Reihenfolge nach würfeln?

Zusatz: Löse das Problem sicherheitshalber auch für die sieben Zwerge, Ali Baba und die vierzig Räuber bzw. gleich allgemein für n Streitende!

Aufgabe 2

Auf einem Blatt Papier ist ein großes rotes gleichseitiges Dreieck gezeichnet. Malte hat einen Vorrat grüner Papierstücke, die alle gleich groß sind und ebenfalls alle die Form eines gleichseitigen Dreiecks haben. Er nimmt fünf davon und legt sie so auf das rote Dreieck, dass sie dieses vollständig abdecken.

Zeige, dass Malte dies auch schon mit vier grünen Dreiecken geschafft hätte.

Aufgabe 3

Bei einer Mathematikarbeit stellte der Lehrer den Schülern zehn Fragen, die jeweils mit „wahr“ (w) oder „falsch“ (f) beantwortet werden sollten. Für eine richtige Antwort gab es einen Punkt, für eine falsche keinen Punkt. Ingo, Stephan, Elias und Jörg beantworteten die Fragen wie folgt:

Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingo	w	w	w	f	w	w	f	f	w	w
Stephan	f	w	f	w	w	f	f	f	f	f
Elias	w	f	f	w	f	f	w	f	w	f
Jörg	w	w	f	w	w	f	f	w	w	f

Bei der Rückgabe der Arbeiten bekommt zuerst Ingo seine Arbeit wieder und erhält 6 Punkte, Stephan bekommt 8 Punkte und Elias erhält 7 Punkte.

Wie viele Punkte wird Jörg wohl bekommen?

Aufgabe 4

Peter zeichnet zwei Sehnen in einen Kreis und stellt fest, dass diese sich gegenseitig halbieren. Zeige, dass Peter zwei Durchmesser gezeichnet haben muss.

Nun zeichnet Peter zwei Sehnen in eine Ellipse, und wieder halbieren sich diese gegenseitig. Muss es sich auch diesmal um Sehnen handeln, die durch den Mittelpunkt der Ellipse gehen?

Einsendetermin ist der 23. Oktober 2006

Mathematisches Institut
Mathematischer Korrespondenzzirkel
Bunsenstraße 3–5, 37073 Göttingen

Internet : http://www.math.uni-goettingen.de/zirkel
E-Mail : zirkel@math.uni-goettingen.de
Telefon : (0551) 379 51 02 oder (0551) 300 112