

Aufgabenblatt 64

Aufgabe 1

Käpt'n Jakob Sperling und seine Piraten der *Schwarzen Perle* haben in ihrer letzten Seeschlacht schwere Verluste erlitten. Daher landen sie auf Tortuga und suchen nach Ersatz für ihre verletzten Kameraden. Da jedoch alle Piraten sehr abergläubisch sind, muss die Anzahl der neuen Männer gewisse Piratenregeln erfüllen: Sie muss eine Primzahl und ein Palindrom sein und die Anzahl ihrer Ziffern muss gerade sein.

Wie viele neue Mannschaftsmitglieder kann Käpt'n Jakob höchstens anheuern?

Hinweis: Ein Palindrom ist eine Zahl, die sich nicht ändert, wenn man ihre Ziffernreihenfolge umkehrt.

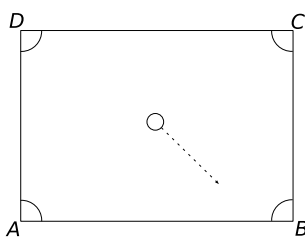
Aufgabe 2

Eine Lösung der Gleichung $x^2 - 6x + 7 = 0$ hat an ihrer 2007ten Nachkommastelle die Ziffer 8. Welche Ziffer hat die andere Lösung in ihrer 2007ten Nachkommastelle?

Aufgabe 3

Ein Billardtisch ist 128 cm lang und 88 cm breit. An den vier Ecken hat er je ein viertelkreisförmiges Loch, durch das eine Billardkugel mit 5 cm Radius genau hindurchpasst.

Wie groß ist der Radius der Viertelkreise der Löcher?



Zu Beginn liegt eine Kugel genau in der Mitte des Tisches; ansonsten ist der Tisch leer. Die Kugel wird langsam im 45° -Winkel zu den Seiten gestoßen.

In welches Loch wird die Kugel fallen, wenn die Reibung vernachlässigbar ist?

Aufgabe 4

Auf einem kreisrunden Erdbeerkuchen sind neben vielen Erdbeeren auch zwei (für unsere Rechnungen: punktförmige) Heidelbeeren zufällig verstreut.

- a) Der Kuchen wird in n gleiche Stücke geteilt, indem mit dem Messer von der Mitte des Kuchens n gerade Schnitte nach außen gemacht werden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind dann die beiden Heidelbeeren auf demselben Stück?

- b) Nun wird der Kuchen durch die gleiche Art von Schnitten in n Stücke zufälliger Größe geteilt. Man stelle sich zum Beispiel vor, dass der Kuchen auf einem Drehtablett liegt und vor jedem Schnitt der Kuchen zufällig irgendwie verdreht wird.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind die beiden Heidelbeeren nun in demselben Stück?

Einsendetermin ist der 1. Oktober 2007

Mathematisches Institut
Mathematischer Korrespondenzzirkel
Bunsenstraße 3–5, 37073 Göttingen