

Online - Team Wettbewerb 2014

des Mathe-Treffs
der Bezirksregierung Düsseldorf

Aufgaben für die Stufe 9 und 10 der Sekundarstufe I
(im Gymnasium nur für die Stufe 9)

Anmeldung und Lösungseingabe unter <http://otw2014.mathe-treff.de>

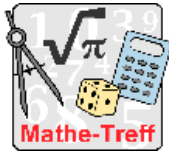
1. Aufgabe (Würfelei):

Ihr baut einen Turm aus drei Würfeln.

- Vorne sind $6+3+1 = 10$ Punkte zu sehen. Nennt die Anzahl der Augen, die rechts zu sehen sind. Bestimmt auch die Anzahl der Augen, die hinten bzw. links gesehen werden können.
- Ermittelt die Anzahl der Augen, die verdeckt liegen, ohne die Würfel aufzuheben.
- Stellt eine Säule aus zwei Würfeln so zusammen, dass alle vier Seitenflächen gleich viele Augen zeigen und zeichnet die Verteilung der Augen auf den Flächen eurer Säule auf. Wie sieht die Lösung für drei bzw. vier Würfel aus?
- Experiment: Einer von euch wirft drei Würfel. Notiert die geworfenen Zahlen als dreistellige Zahl und die zugehörigen verdeckten Würfelaugen in entsprechender Reihenfolge dahinter. Dadurch entsteht eine sechsstellige Zahl. Diese Zahl dividiert ihr anschließend durch 111 und subtrahiert vom Ergebnis 7. Dividiert nun diese Differenz durch 9.
- Zum Auswürfeln einer Entscheidung stehen acht Würfel N, R, S, T, U, V, W und X mit folgender Beschriftung zur Verfügung: N = (1,2,3,4,5,6), R = (1,1,1,6,6,6), S = (2,2,2,5,5,5), T = (3,3,3,4,4,4), U = (1,1,2,5,5,5), V = (1,1,3,4,6,6), W = (1,1,2,5,6,6) und X = (1,1,4,5,6,6). Ihr nehmt als erstes einen dieser Würfel, eure Kontrahenten wählen aus den Verbliebenen. Dann wird folgendes Spiel durchgeführt. Jeder würfelt. Die höhere Zahl gewinnt. Bei Pasch („Zahlengleichheit“) wird erneut mit den gewählten Würfeln geworfen.
Welchen Würfel wählt ihr aus?



Online - Team Wettbewerb 2014



des Mathe-Treffs der Bezirksregierung Düsseldorf

Aufgaben für die Stufe 9 und 10 der Sekundarstufe I
(im Gymnasium nur für die Stufe 9)

2. Aufgabe (Nummernkonto):

Nachdem Berichte über Steuerhinterzieher und Konten in der Schweiz schon monatelang für Schlagzeilen sorgen, gerät Frau K. aus R. an der W. wegen ihrer Ersparnisse, die sie, am deutschen Finanzamt vorbei, seit Jahren heimlich nach Zürich schafft, zunehmend in Sorge. Schließlich nimmt sie sich ein paar Tage Urlaub, um nach Zürich zu fahren, weil sie dort bei der Bank ihr Geld lieber so schnell wie möglich persönlich abheben möchte.

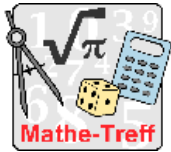
Als sie bereits am Schalter steht, kann sie jedoch den Zettel mit der Kontonummer nicht in ihrer Tasche finden. Wahrscheinlich hat sie ihn in der Hektik der Abreise zuhause vergessen. Sie erinnert sich allerdings, dass die Ziffern 1 bis 9 jeweils nur einmal in der Kontonummer auftauchen. Da der Bankangestellte Frau K. als langjährige gute Kundin sehr schätzt, möchte er ihr entgegenkommen und räumt ihr sechs Versuche ein, diese zu erraten. Da Frau K. sehr an der schnellen Bereinigung ihres Kontos gelegen ist, versucht sie natürlich ihr Glück. Wie Bankangestellte so sind, geben sie höflicherweise kleine Tipps.



2 9 3 8 1 7 4 6 5	Keine Ziffer an der richtigen Stelle
2 9 3 8 1 7 6 5 4	Keine Ziffer an der richtigen Stelle
2 9 3 8 1 7 5 4 6	Zwei Ziffern an der richtigen Stelle
8 9 2 3 1 7 4 6 5	Drei Ziffern an der richtigen Stelle
8 9 2 3 1 5 7 4 6	Sieben Ziffern an der richtigen Stelle

Hat Frau K. eine reale Chance, kurzfristig an ihr Geld zu kommen oder sollte sie lieber ihren Anwalt verständigen, damit dieser die Vorbereitungen zur freiwilligen Selbstanzeige unverzüglich in Angriff nimmt?

Online - Team Wettbewerb 2014



des Mathe-Treffs der Bezirksregierung Düsseldorf

Aufgaben für die Stufe 9 und 10 der Sekundarstufe I
(im Gymnasium nur für die Stufe 9)

3. Aufgabe (Gärtnerprobleme):

Gärtner Friedbert möchte ein mit einer Buchsbaumhecke eingefriedetes Beet anpflanzen, das die Form eines rechtwinkligen Dreiecks hat. Mit einer passenden Schnur markiert er zunächst den Umkreis des Dreiecks. Innerhalb der Dreiecksfläche möchte er einen kreisförmigen Koiteich anlegen, der bis an jede Dreiecksseite heranreicht. Sobald er sich für einen machbaren Radius des Teiches entschieden hat, ist es allein mit Hilfe von Inkreis- und Umkreisradius möglich, die Länge der Beeteinfriedung zu berechnen und somit die notwendige Anzahl von Pflanzen für die Hecke zu bestellen.



picture taken by Stan Shebs June 2001 and licensed under GFDL

4. Aufgabe (Am Zeitungskiosk):



Eine Frau kauft einmal pro Woche bei ihrem Stammkiosk entweder eine Zeitschrift für 5 Euro oder eine für 10 Euro. Sie trifft ihre Auswahl jedes Mal spontan, sobald sie am Tresen steht. Der Kioskinhaber kennt die Vorlieben seiner Kunden und hat ihretwegen die teure Zeitschrift für 10 Euro eigens ins Sortiment übernommen. Zwei Wochen war die Dame heiser und konnte kaum sprechen. Sie legte das Geld jedes Mal wortlos auf die Theke, bekam ihre Zeitung für 10 Euro und ging anschließend zufrieden nach Hause.