

Mathe-Wettbewerb am Siebold 2018

Klassen 10a, 10b, 10c und 10d

Hinweise:

1. Wettbewerbsaufgaben sind keine Schulaufgaben. In der Regel benötigt man einige Zeit, bis das gestellte Problem ganz erfasst ist. Überlegt Euch Beispiele, zeichnet zuerst auf einem Überlegungsblatt oder bastelt vielleicht.
2. In der „Reinschrift“ Eurer Lösung kommt es auch darauf an, dass Ihr Euren Lösungsweg anschaulich beschreibt (Skizzen!), besonders geschickte Lösungsideen erklärt und logisch richtig und sprachlich gut darstellt.
3. Falls Ihr eine Aufgabe nicht vollständig lösen könnt, solltet Ihr wenigstens Eure Lösungsversuche beschreiben, da auch diese bei der Bewertung berücksichtigt werden, soweit sie für die Lösung brauchbar sind. Nicht verzagen!

Viel Spaß und Erfolg wünschen Euch die Mathelehrer des SGW

Aufgabe 1: Das Schnur-Orakel

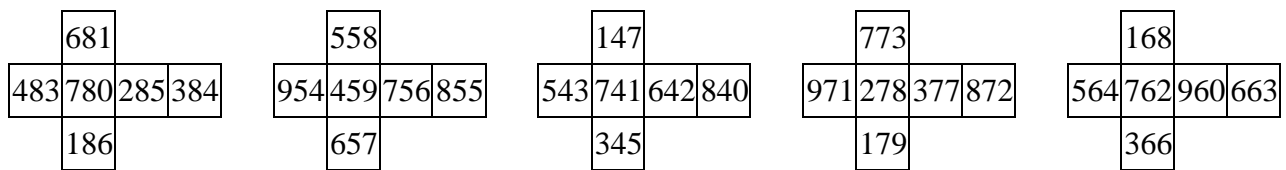
In Stochasien befragen junge Menschen ein Orakel nach ihrem Liebesglück. Das Orakel besteht aus drei gleich langen Schnüren, die in der Mitte in einer geschlossenen Faust so gehalten werden, dass die sechs Enden alle unterhalb der Faust lose herunterhängen und die jungen Menschen nicht wissen, welche Enden zueinander gehören. Sie ergreifen nun zuerst ein beliebiges loses Schnurende und verknoten es mit einem zufällig ausgewählten zweiten losen Ende. Danach wiederholen sie diesen Vorgang so oft, bis jedes Schnurende mit einem anderen verknotet ist. Dann wird die Faust geöffnet und der Orakelspruch betrachtet.

Welche Anordnungen sind möglich.

b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für jede einzelne Anordnung?

(Bilden die drei Schnüre bei dem Orakel einen einzigen großen Ring, so erfahren die jungen Menschen viel Glück in der Liebe)

Aufgabe 2: Würfel



Enno und Philipp haben ihrem Mathelehrer fünf Würfel geschenkt, auf denen dieselben Zahlen wie auf euren Würfeln stehen. Werden die Würfel nun geworfen, so können Philipp und Enno im Kopf ganz schnell die Summe der oben liegenden Zahlen nennen.

Könnt ihr das auch und wie funktioniert der Trick? Liefert dafür eine Begründung!

(Hinweis: Auf den Würfeln befinden sich folgende Augenzahlen:

Würfel 1: 780, 483, 384, 681, 285, 186

Würfel 2: 558, 954, 459, 756, 855, 657

Würfel 3: 147, 543, 741, 642, 840, 345

Würfel 4: 773, 971, 278, 377, 872, 179

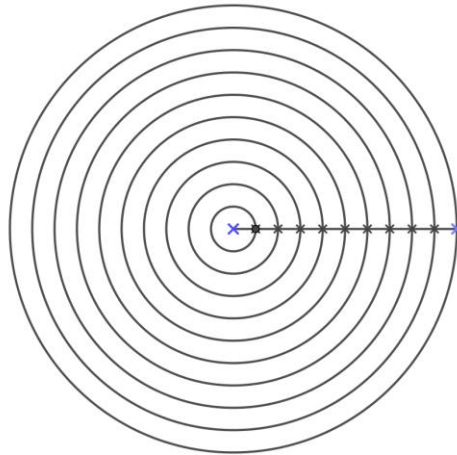
Würfel 5: 168, 564, 762, 960, 663, 366

Aufgabe 3: Kreisringe

Gegeben ist eine Schar von Kreisen mit demselben Mittelpunkt (konzentrische Kreise). Die Differenz aufeinanderfolgender Kreisradien ist konstant.

Weist nach, dass es in dieser Figur unendlich viele Paare von Kreisringen gibt, von denen einer den dreifachen Flächeninhalt des anderen besitzt.

(Hinweis: Jeder der beiden Kreisringe wird durch zwei aufeinanderfolgende Kreise der Schar begrenzt.)



Viel Spaß!!!