

Online - Team Wettbewerb 2013

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://otw2013.mathe-treff.de>

1. Aufgabe (Pfannkuchen):

Im Kindergarten sitzen fünf Kinder am Tisch vor einem schönen Apfelpfannkuchen.

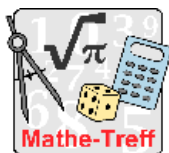
Mit einem Kindermesser werden nur gerade Schnitte gemacht.



- Der Pfannkuchen wird mit zwei Schnitten zerteilt. Zeichne viele Möglichkeiten, wie man den Pfannkuchen zerschneiden kann. Wie viele Stücke entstehen höchstens?
- Der Pfannkuchen wird jetzt mit drei Schnitten zerteilt. Zeichne viele Möglichkeiten, wie man den Pfannkuchen zerschneiden kann. Wie viele Stücke entstehen jetzt höchstens?

Jetzt soll jedes der Kinder mit dem Kindermesser am Rand einen beliebigen Punkt markieren, von dem aus es den Pfannkuchen gerade durchschneiden darf, indem es einen Schnitt durch seinen und den Punkt eines anderen Kindes macht.

- Wie viele Schnitte sind hierbei möglich? Wie viele Stücke wird man durch die Schnitte (höchstens) erhalten?
- Welche Anzahlen von Schnitten und Stücken ergeben sich, wenn man sieben Kinder (sieben Randpunkte) betrachtet?
- Wie viele Randpunkte muss man markieren, wenn man 31 Stücke haben möchte?
- Wie viele Sehenschnittpunkte gibt es maximal bei der Anzahl der Randpunkte aus e)?



Online - Team Wettbewerb 2013

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 (Duschbad):

Ein großer chemischer Betrieb im Großraum Düsseldorf stellt zwei Duschbadsorten „Blütenfruchtig“ und „Blumig“ her. Für einen hoffentlich langen und warmen Sommer 2013 hat er zusätzlich ein „2013 Duschbad“ entwickelt. Dies ist das Nachfolgemodell des erfolgreichen „2012 Duschbad“.



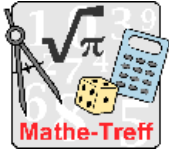
Die folgende Übersicht gibt für die einzelnen Duschbäder die jeweiligen Zutaten in Mengeneinheiten (ME), und den Gewinn in Geldeinheiten (GE) an. Dies bezieht sich immer auf ein Kontingent. Ein Kontingent besteht im Allgemeinen aus mehreren LKW – Ladungen. Dabei handelt es sich immer um ein Substrat (meist ein Öl), welches aus der Magnolie, der Rose, der Melone und der Mango gewonnen wurde.

	Magnolien in ME	Rosen in ME	Melonen in ME	Mangos in ME	Gewinn in GE
„Blütenfruchtig“	3	1	2	0	5
„Blumig“	2	0	3	3	5
„2013“	5	2	5	2	8

Für die Produktion der drei Duschbäder stehen insgesamt 2500 ME Magnolien, 750 ME Rosen, 2900 ME Melonen und 2900 ME Mangos zur Verfügung. Vom Duschbad 2013 sollen 100 Kontingente hergestellt werden.

Um seinen Aktionären auch 2013 wieder eine höchstmögliche Dividende auszahlen zu können, sollen die Duschbäder in einer Menge produziert werden, dass der Gewinn maximal wird.

Wie viele Kontingente der beiden Duschbadsorten soll das Unternehmen herstellen und verkaufen?



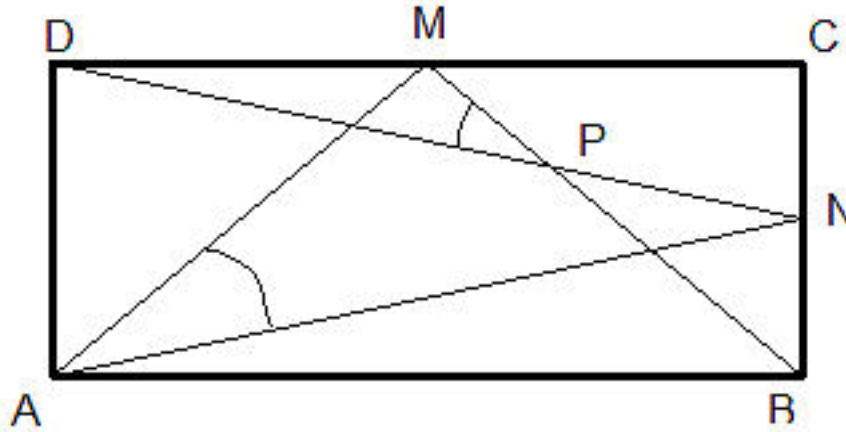
Online - Team Wettbewerb 2013

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 (Großvaters Garten):

Gabi soll den großen Garten von Großvater Gustav geeigneter gestalten.



Dabei sollen vier Wege so in den rechteckigen Garten gelegt werden, wie es eine von Gabis Skizzen zeigt.

M und N sind die beiden Seitenmittelpunkte des Gartens ABCD.

Verblüffender Weise stellt sie fest, dass die Winkel $\sphericalangle NAM$ und $\sphericalangle DPM$ gleich groß sind.

Mit ihrem Großvater überlegt sie, ob das unabhängig von der Größe des Gartens ist.

4. Aufgabe (Superschokohohlei):

Die kleine, freche Lisa forderte letzte Woche den stärksten Jungen aus ihrer Klasse – David – heraus. Sie sagte zu ihm: „Wetten, dass du nicht in der Lage bist, ein Superschokohohlei mit drei Versuchen zu zerstören!“



David lachte laut und prustete los: „Das soll ich nicht können? Das wäre ja gelacht. Das kann ich allemal.“

Lisa legte das Superschokohohlei auf den Tisch.

„Bitte sehr!“

David nahm es in die Hand und schaute es sich zur Sicherheit genau an. Aber er konnte nichts

Verdächtiges feststellen. Er legte es wieder auf den Tisch und ...