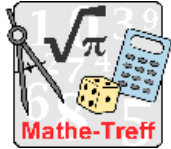


Online - Team Wettbewerb 2013



des Mathe-Treffs
der Bezirksregierung Düsseldorf

Lösungen für die Sekundarstufe I Stufen 5 und 6

1. Aufgabe (Pfannkuchen):

a)

Je mehr Schnittpunkte unter den Geraden sind, umso mehr Teilflächen sind es. Bei 2 Schnitten sind es 3 Flächen, wenn die Geraden parallel verlaufen, 4 Flächen, wenn sie sich schneiden.

b)

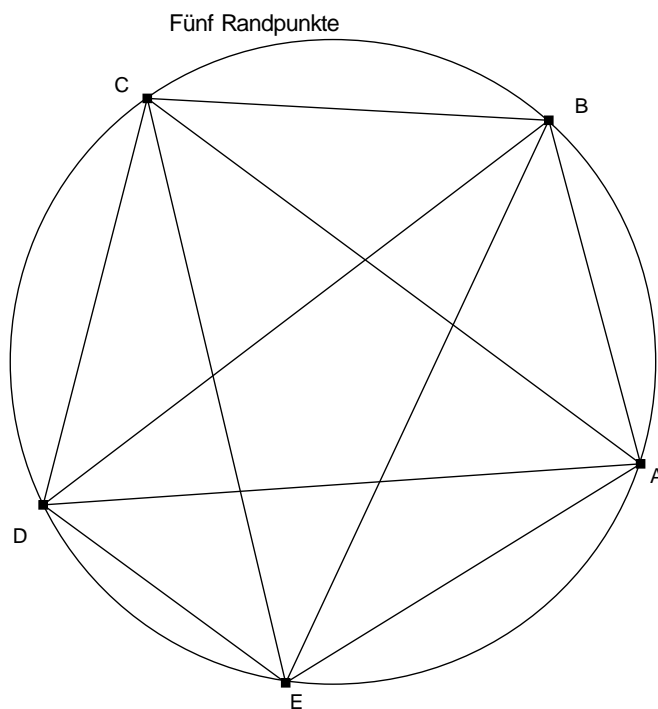
Bei 3 Geraden gibt es 6 Teilflächen, wenn sich die Geraden in einem gemeinsamen Schnittpunkt schneiden. Legt man die Geraden aber so, dass sie sich nicht alle drei in einem gemeinsamen Punkt schneiden, so entsteht ein zusätzliches Dreieck, das als Seiten die 3 Geraden hat, während die 6 Teilflächen bei einem gemeinsamen Schnittpunkt ja nur 2 Seiten und ein Stück des Randes haben.

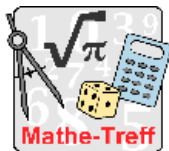
Also ist die maximale Anzahl der Flächen 7.

c)

Durch Probieren erhält man maximal 10 Schnitte. (Einige Schüler sind sicherlich in der Lage, eine Lösungsformel zu entwickeln. Siehe Klasse 7/8)

Durch 10 Schnitte ergeben sich maximal 16 Gebiete. Dabei ist darauf zu achten, dass die Schnittpunkte im Inneren der Fläche von höchstens 2 Sehnen gebildet werden. Zieht man mehr Linien durch einen Punkt, verliert man Gebiete.





Online - Team Wettbewerb 2013

des Mathe-Treffs
der Bezirksregierung Düsseldorf

Lösungen für die Sekundarstufe I Stufen 5 und 6

Aufgabe 2 (Uhrensalat):

Bedingung 1

Beim Verlassen des Schulgeländes zeigt die große Schuluhr 14:00 Uhr, seine Armbanduhr aber 14:02 Uhr an.

Bedingung 2

Endlich zu Hause angekommen, ist es auf seiner Uhr 14:07, die Uhr im Wohnzimmer zeigt 14:05. Für den Weg nach Hause benötigt Roland, wenn er zügig läuft, genau fünf Minuten.

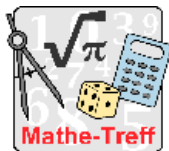
Bedingung 3

Aus früheren Beobachtungen weiß Roland, dass die Wohnzimmeruhr nie nachgeht und dass die Schuluhr immer vorgeht. Seine Uhr geht höchstens drei Minuten vor oder nach.

Wegen Bedingung 3 (seine Armbanduhr) hat Roland die Schule zwischen 13:59 Uhr und 14:05 Uhr verlassen.

Da die Schuluhr (Bedingung 3) immer vorgeht, ist es auf jeden Fall noch nicht 14:00 Uhr. Also ist es 13.59 Uhr.

Deshalb hat er die Schule um 13.59 Uhr verlassen und ist um 14.04 zu Hause angekommen.



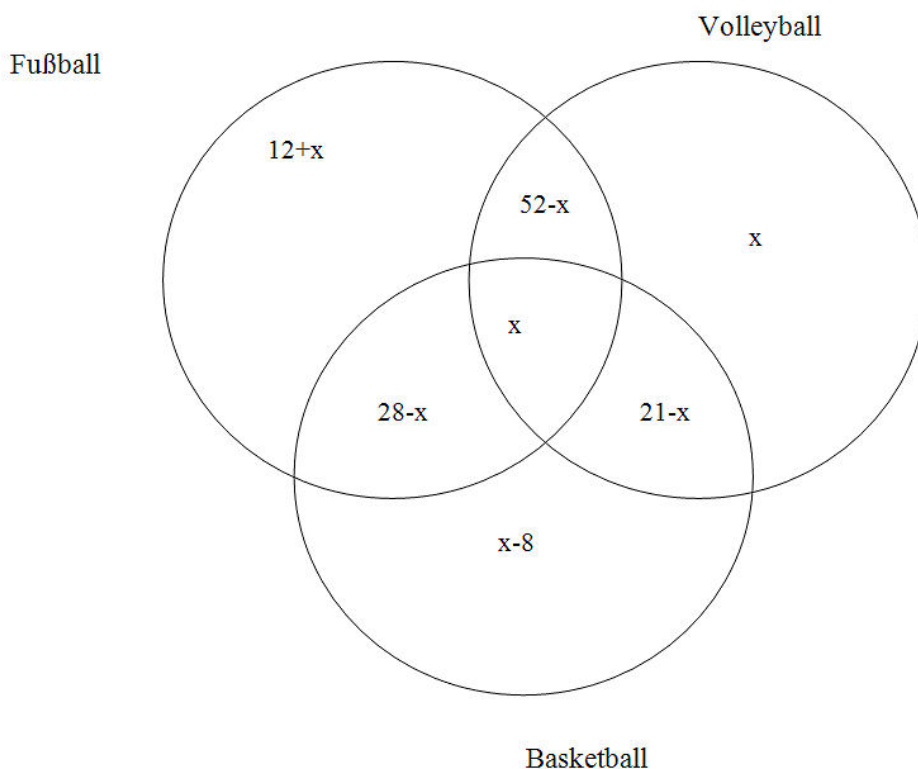
Online - Team Wettbewerb 2013

des Mathe-Treffs
der Bezirksregierung Düsseldorf

Lösungen für die Sekundarstufe I Stufen 5 und 6

Aufgabe 3 (Ball sport):

Sei x die Anzahl der Schüler, welche alle drei Ballsportarten betreiben. Dann ergibt sich folgendes Diagramm.



Weiterhin ergibt sich folgender Zusammenhang, den man aus dem obigen Diagramm ablesen kann. Zum Beispiel spielen 92 Schüler Fußball. Diese teilen sich auf in 52, die sowohl Fußball als auch Volleyball spielen und 28, die sowohl Fußball als auch Basketball spielen. Außerdem sind noch die Schüler x enthalten, die alle drei Sportarten gleichzeitig spielen.

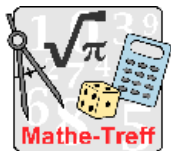
Deshalb gilt $92 = 28-x + 52-x + x$

Insgesamt kann man dies auch als Gleichung aufschreiben.

$$12 + x + 52 - x + x + 28 - x + x - 8 + 21 - x + x = 116$$

Dies vereinfacht sich zu $105 + x = 116$, also $x = 11$.

Es treiben 11 Schüler alle drei Ballsportarten.



Online - Team Wettbewerb 2013

des Mathe-Treffs
der Bezirksregierung Düsseldorf

Lösungen für die Sekundarstufe I Stufen 5 und 6

Aufgabe 4 (Superschokohohlei)

Hierbei handelt es sich um unsere sog. Scherzaufgabe. Es gibt keine eindeutige Lösung. Die Bewertung erfolgt nach Kreativität im Lösungsansatz.

Hier nur einige mögliche Vorschläge:

Lisa gewinnt, wenn

u.a.

er das Ei im ersten Versuch zerschlägt

...

David gewinnt, wenn er

u.a.

das Ei mit seinem Taschenmesser mit drei Schnitten zerstört

...