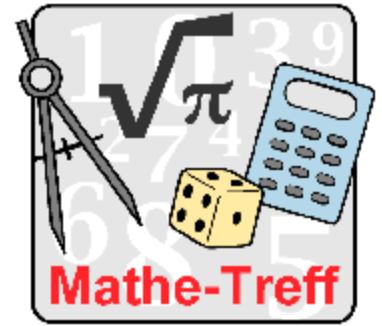


www.mathe-treff.de

Mathe-Treff: Knobelaufgaben für die Oberstufe
Januar bis März 2023
Einsendeschluss: 31. März 2023



© Bezirksregierung Düsseldorf

Aufgabe 1

Rechnen auf der Heimfahrt

Auf der langen Heimfahrt vom Weihnachtsurlaub in Österreich nach Düsseldorf fielen Marcel folgende Zusammenhänge bezüglich der Altersangaben in seiner Familie auf. Sein zwei Jahre jüngerer Bruder Kevin und er sind zusammen genau halb so alt wie ihre Mutter Kerstin. Sein Vater Ronald ist genau zwei Jahre älter als Kerstin. Zusammen sind sie weniger als 140 Jahre alt. Weiterhin wissen wir, dass Marcel im Schuljahr 2022/2023 in der 8. Klasse ist.

Wie alt könnten die vier Personen sein?

Hinweis: Es sind nur ganzzahlige Altersangaben zulässig.



© Ronald Kaiser, Mathematik-Treff

Aufgabe 2

Unwetter

In früheren Jahrhunderten war es in Deutschland oft üblich, das beim Aufziehen von Gewittern bzw. Unwettern eine Kerze in der Küche angezündet wurde. In einem kleinen Dorf in der Rhön (ein deutsches Mittelgebirge) gab es diese Tradition bis weit in das 20. Jahrhundert.

Die Bauern dieses Ortes hatten folgendes festgestellt:

- I Wenn es heute ein Gewitter bzw. ein Unwetter gab, dann war es am folgenden Tag zu 95 % schön.
- II Wenn es an einem Tag schön war, dann gab es zu 10 % am nächsten Tag ein Gewitter bzw. ein Unwetter.

Heute soll ein schöner Tag sein.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass es übermorgen auch ein schöner Tag ist.



© Ronald Kaiser, Mathematik-Treff

Aufgabe 3

Gewitterkerze

Eine andere Gewitterkerze ist aus reinem Bienenwachs. Sie hat die Form eines geraden Kreiskegels. Dieser hat einen Durchmesser von 8 cm und eine Höhe von 20 cm. Aus langjährigen Beobachtungen weiß Imker Ronald, dass 18 g Bienenwachses bei diesem Docht genau nach 2 Stunden abgebrannt sind.

- a) Wie lange kann diese Kerze leuchten? (Hinweis: 1 cm^3 Bienenwachs wiegt etwa 0,96 g.)
- b) Jetzt ist diese Kerze nur noch 10 cm hoch – 10 cm sind schon abgebrannt. Wie lange kann so noch abbrennen?



© Ronald Kaiser, Mathematik-Treff