

# Klasse 9

## Aufgabe 1

Zum Backen eines Apfelkuchens werden genau drei Äpfel benötigt. Frau Marta hat  $a$  Äpfel und backt  $k$  Kuchen.

Wie viele Äpfel bleiben übrig?

- a)  $3(a - k)$       b)  $a - 3 - k$       c)  $a - 3k$       d)  $3a - k$       e)  $k - 3a$

## Aufgabe 2

$k$  und  $l$  sind ungerade Zahlen.

Wie viele der folgenden Zahlen sind **ungerade**?

- (i)  $k \cdot l + 1$       (ii)  $k \cdot l - 1$       (iii)  $k + l$       (iv)  $k - l$

- a) keine      b) eine      c) zwei      d) drei      e) alle

## Aufgabe 3

Ein Prisma hat eine quadratische Grundfläche von  $36 \text{ cm}^2$  und eine Höhe von  $x \text{ cm}$ . Seine Oberfläche beträgt  $120 \text{ cm}^2$ .

Welches Volumen hat das Prisma?

- a)  $48 \text{ cm}^3$       b)  $72 \text{ cm}^3$       c)  $108 \text{ cm}^3$       d)  $126 \text{ cm}^3$       e)  $180 \text{ cm}^3$

## Aufgabe 4

Berechne:

$$\frac{2^2 - 2}{2^2} \cdot \frac{3^2 - 3}{3^2} \cdot \frac{4^2 - 4}{4^2} \cdot \dots \cdot \frac{2016^2 - 2016}{2016^2}$$

- a)  $\frac{1}{2016}$       b)  $\frac{2015}{2016}$       c)  $\frac{1}{2015}$       d) 2016      e) 1

## Aufgabe 5

Eine Gruppe von Menschen wird befragt, ob sie ein Fahrrad besitzen. 30 % der Befragten besitzen kein Fahrrad. 60 % der Befragten waren weiblich, von denen 80 % ein Fahrrad besitzen.

Wie viel Prozent der Männer besitzen ein Fahrrad?

- a) 22 %      b) 28 %      c) 40 %      d) 55 %      e) 56 %

### Aufgabe 6

Die drei Geraden  $f$ ,  $g$  und  $h$  schließen eine Dreiecksfläche ein.

$$f : y = 2x + 1$$

$$g : y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$$

$$h : y = -1$$

Wie groß ist der Flächeninhalt dieses Dreiecks in Flächeneinheiten (FE)?

- a) 1,8 FE      b) 4,8 FE      c) 6 FE      d) 7,2 FE      e) 14,4 FE

### Aufgabe 7

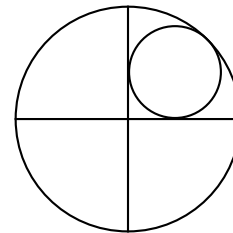
Wie viele reelle Zahlen gibt es mit folgender Eigenschaft:  
Der Kehrwert der Zahl entspricht genau einem Sechzehntel der Zahl?

- a) keine      b) 1      c) 2      d) 4      e) unendlich viele

### Aufgabe 8

Der Radius des großen Kreis beträgt 1 cm.

Wie groß ist der Radius des kleinen Kreises?

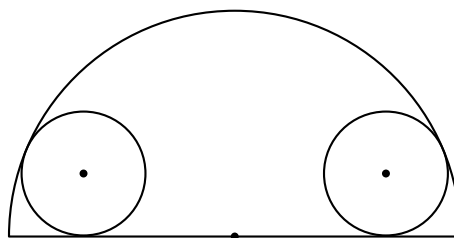


- a)  $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$  cm      b)  $\sqrt{2}-1$  cm      c)  $\frac{1}{2}$  cm      d)  $\sqrt{\frac{1}{3}}$  cm      e)  $\frac{3}{7}$  cm

### Aufgabe 9

Abgebildet sind ein Halbkreis mit dem Radius 18 cm und zwei Kreise mit jeweils dem Radius 5 cm, die die Kreislinie und den Durchmesser berühren.

Welchen Abstand besitzen die Mittelpunkte der kleinen Kreise voneinander?



- a) 12 cm      b) 13 cm      c) 20 cm      d) 24 cm      e) 26 cm

**Aufgabe 10**

Die Oberfläche eines Würfels mit dem Volumen  $1000 \text{ cm}^3$  wird blau gefärbt. Durch Schnitte parallel zu den Würfelseitenflächen wird er in viele kleine Würfel mit jeweils dem Volumen  $8 \text{ cm}^3$  zerlegt.

Wie viele Würfel haben mindestens eine blaue Seitenflächen?

- a) 27                      b) 36                      c) 54                      d) 90                      e) 98

**Aufgabe 11**

$x$  und  $y$  sind natürliche Zahlen und es gilt:  $x > 0, y > 0$ .

Wie viele Paare  $x$  und  $y$  erfüllen die folgende Gleichung?

$$\frac{x}{20} + \frac{y}{16} = 2?$$

- a) 1                      b) 7                      c) 9                      d) 14                      e) keine

**Aufgabe 12**

Es sei  $\frac{1}{p+1} + \frac{1}{q+1} = 1$  und außerdem  $p \cdot q + p + q = 1$ .

Bestimme:  $p + q$

- a) 0                      b) 1                      c)  $\frac{1}{2}$                       d)  $-\frac{1}{2}$                       e) 2

# Danke

Für das große Engagement und die nachhaltige Unterstützung unseres Wettbewerbs bedanken wir uns ganz herzlich bei:

Herr Prof. Dr. Albrecht Beutelspacher - Universität Gießen - Hessen  
Herr Prof. Dr. Hans-Georg Weigand - Universität Würzburg - Bayern  
Herr Prof. Dr. Wilfried Herget - Universität Halle-Wittenberg - Sachsen-Anhalt  
Herr Prof. Dr. Marcel Erné - Universität Hannover - Niedersachsen  
Frau Prof. Dr. Karin Richter - Universität Halle-Wittenberg - Sachsen-Anhalt  
Herr Dr. Michael Enzinger - Schulleiter - Bayern  
Herr Helge Dietrich - ehem. stellv. Vorstand VBE - Berlin  
Herr Prof. Dr. Benjamin Rott - Universität Duisburg-Essen - Nordrhein-Westfalen

Frau Prof. Dr. Marianne Grassmann - Humboldt Universität - Berlin  
Frau Kristina Hähn - Universität Duisburg-Essen - Nordrhein-Westfalen  
Frau Raja Herold-Blasius - Universität Duisburg-Essen - Nordrhein-Westfalen  
Herr Dr. Christian Rütten - Universität Duisburg-Essen - Nordrhein-Westfalen  
Frau Lena Büsch - Mathematiklehrerin - Nordrhein-Westfalen  
Frau Anne Möller - Mathematiklehrerin - Nordrhein-Westfalen  
Frau Elke Binner - Humboldt Universität - Berlin  
Herr Dipl.-Math. Serdar Altuntas - Universität Duisburg-Essen - NRW

Weiterhin bedanken wir uns auch bei allen namentlich nicht erwähnten, engagierten und ehrenamtlichen Unterstützern.

Copyright © 2016

Die Fragenkataloge sind in allen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jegliche Verwertung ohne Zustimmung von Pangea Wettbewerbe e.V., insbesondere Vervielfältigung, Übersetzung und Einspeicherung in elektronische Datensysteme (z.B. Internet) ist nicht gestattet und wird strafrechtlich verfolgt.