

Glaubensrichtungen und -symbole

Aufgabennummer: A_187

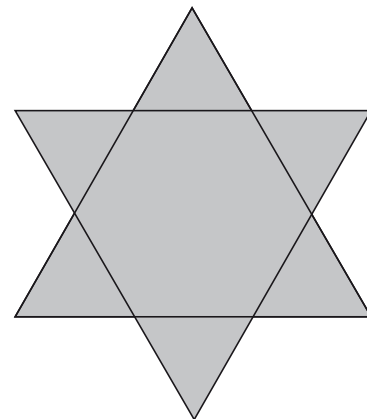
Technologieeinsatz: möglich ☒ erforderlich ☐

- a) Die nachstehende Tabelle stellt die Anteile zweier Religionsgruppen an der Weltbevölkerung im Jahr 2010 dar. Die Anteile wurden für das Jahr 2050 hochgerechnet.

Religions- gemeinschaft	Anzahl 2010 in Tausend	Anzahl 2050 in Tausend	Anteil 2050 an der Weltbevölkerung
Buddhisten	487 760	486 270	
Hindus	1 032 210	1 384 360	14,9 %

- Ergänzen Sie den fehlenden Wert in der obigen Tabelle.
- Berechnen Sie, um wie viel Prozent sich die Anzahl der Buddhisten laut der Hochrechnung vom Jahr 2010 auf das Jahr 2050 verändert haben wird.

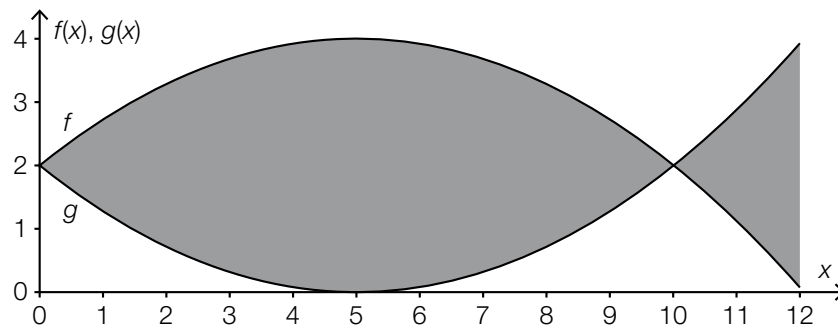
- b) Ein bekanntes religiöses Symbol ist der Davidstern.
 Er besteht aus 2 gleichseitigen Dreiecken mit Seitenlänge a . In der Mitte entsteht ein regelmäßiges Sechseck. An dieses grenzen 6 kleinere gleichseitige Dreiecke. Die Seitenlänge der kleinen Dreiecke beträgt jeweils $\frac{a}{3}$.



- Stellen Sie eine Formel zur Berechnung des Flächeninhalts A des Davidsterns aus der Seitenlänge a auf.

$A =$ _____

- c) Ein Fisch-Symbol, dargestellt durch zwei gekrümmte Linien (siehe nachstehende Abbildung), spielte schon im Urchristentum eine wichtige Rolle.



Die beiden im Intervall $[0; 12]$ dargestellten, zur Geraden $y = 2$ symmetrischen Linien wurden durch die quadratischen Funktionen f und g erzeugt.

- Stellen Sie mithilfe der obigen Abbildung die Gleichung der Funktion f auf.
- Kreuzen Sie denjenigen Ausdruck an, mit dem der Inhalt der in der obigen Abbildung eingefärbten Fläche berechnet werden kann. [1 aus 5]

$48 - \int_0^{12} f(x) \, dx$	☐
$2 \cdot \left(\int_0^{10} g(x) \, dx + \int_{10}^{12} f(x) \, dx \right)$	☐
$\int_0^{12} (f(x) - g(x)) \, dx$	☐
$2 \cdot \int_0^{12} (2 - g(x)) \, dx$	☐
$2 \cdot \left(24 - \int_0^{10} g(x) \, dx - \int_{10}^{12} f(x) \, dx \right)$	☐

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

a) Weltbevölkerung 2050 in Tausend: $\frac{1\,384\,360}{0,149} = 9\,291\,006,711$

Anteil der Buddhisten an der Weltbevölkerung 2050: $\frac{486\,270}{9\,291\,006,711} = 0,0523\dots$

Religions-gemeinschaft	Anzahl 2010 in Tausend	Anzahl 2050 in Tausend	Anteil 2050 an der Weltbevölkerung
Buddhisten	487 760	486 270	rund 5,2 %
Hindus	1 032 210	1 384 360	14,9 %

$$\frac{486\,270 - 487\,760}{487\,760} = -0,00305\dots$$

Der Anteil der Buddhisten wird sich laut der Hochrechnung von 2010 bis 2050 um rund 0,31 % vermindert haben.

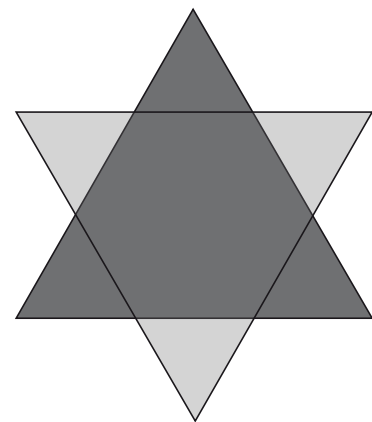
b) Der Flächeninhalt eines gleichseitigen Dreiecks mit

Seitenlänge a ist $\frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$.

Die Fläche des Davidsterns ergibt sich z. B. durch die Fläche des Ausgangsdreiecks (in der nebenstehenden Abbildung dunkel eingefärbt) plus 3-mal der Fläche des kleinen gleichschenkeligen Dreiecks mit Seitenlänge $\frac{a}{3}$:

$$A = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} + 3 \cdot \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{3^2 \cdot 4} = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{3} = \frac{a^2}{\sqrt{3}}$$

Auch andere Herleitungen sind möglich.



c) $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

$$f(0) = 2$$

$$f(5) = 4$$

$$f(10) = 2$$

Lösung mittels Technologieeinsatz:

$$a = -0,08, b = 0,8, c = 2$$

$$f(x) = -0,08 \cdot x^2 + 0,8 \cdot x + 2$$

[...]	
[...]	
[...]	
[...]	
$2 \cdot \left(24 - \int_0^{10} g(x) \, dx - \int_{10}^{12} f(x) \, dx \right)$	☐

Klassifikation

☒ Teil A

☐ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 1 Zahlen und Maße
- b) 2 Algebra und Geometrie
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) 4 Analysis

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) —
- c) A Modellieren und Transferieren

Schwierigkeitsgrad:

- a) mittel
- b) mittel
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 1
- c) 2

Thema: Sonstiges

Quelle: The Future of World Religions: Population Growth Projections, 2010 – 2050; Why Muslims Are Rising Fastest and the Unaffiliated Are Shrinking as a Share of the World's Population. PewResearchCenter, www.pewresearch.org [02.04.2015].