

## Patchwork

Aufgabennummer: A\_072

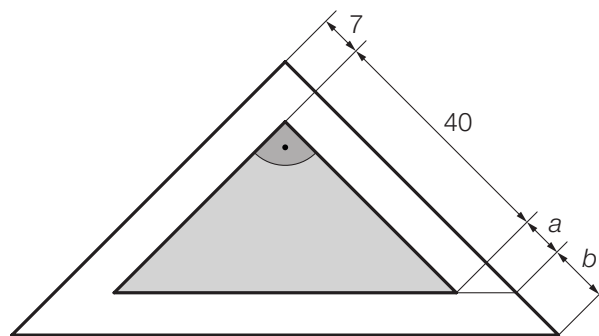
Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

Beim Patchwork werden Stoffstücke zusammengenäht und auf diese Weise neue Textilien angefertigt. Ein Handarbeitsgeschäft bietet Patchworkkurse an.

- a) Eine Patchworkarbeit enthält gleichschenkelige, rechtwinkelige Stoffdreiecke mit einer Kathetenlänge von 4 cm. Um die Dreiecke zusammennähen zu können, müssen sie jedoch größer zugeschnitten werden. Der zusätzliche Rand ist auf allen Seiten 7 mm breit (siehe nachstehende Abbildung, Maße in Millimetern).



- Weisen Sie nach, dass gilt:  $a = 7 \text{ mm}$  und  $b = 7 \cdot \sqrt{2} \text{ mm}$
- Berechnen Sie Länge der Hypotenuse des zugeschnittenen Stoffdreiecks.

- b) Für eine Decke stehen 12 verschiedene Farben zur Auswahl. Die 5 teilnehmenden Personen wählen unabhängig voneinander jeweils eine Farbe aus. (Dabei kann eine Farbe auch von mehreren Personen gewählt werden.)

- Ordnen Sie den beiden Ausdrücken jeweils dasjenige Ereignis aus A bis D zu, dessen Wahrscheinlichkeit damit berechnet wird. [2 zu 4]

|                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| $\frac{12}{12} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{10}{12} \cdot \frac{9}{12} \cdot \frac{8}{12}$ |  |
| $12 \cdot \left(\frac{1}{12}\right)^5$                                                        |  |

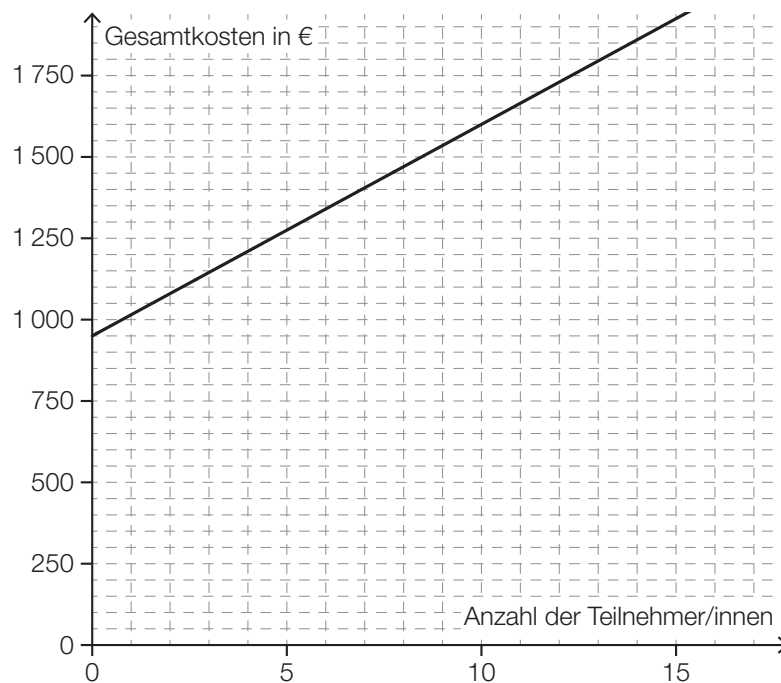
|   |                                                 |
|---|-------------------------------------------------|
| A | Alle Personen wählen unterschiedliche Farben.   |
| B | Alle Personen wählen die gleiche Farbe.         |
| C | Mindestens 2 Personen wählen die gleiche Farbe. |
| D | Höchstens 2 Personen wählen die gleiche Farbe.  |

- c) Für einen neuen Kursraum werden  $n$  Stück Nähmaschinen benötigt. Der Preis einer solchen Maschine beträgt exklusive 20 % Mehrwertsteuer  $p$  Euro. Es wird ein Mengenrabatt von  $r$  % gewährt.

– Erstellen Sie aus  $n$ ,  $p$  und  $r$  eine Formel zur Berechnung der Anschaffungskosten  $K$  inklusive Mehrwertsteuer (in Euro).

$$K = \underline{\hspace{10cm}}$$

- d) In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Kostenfunktion für die Abhaltung eines Kurses dargestellt.



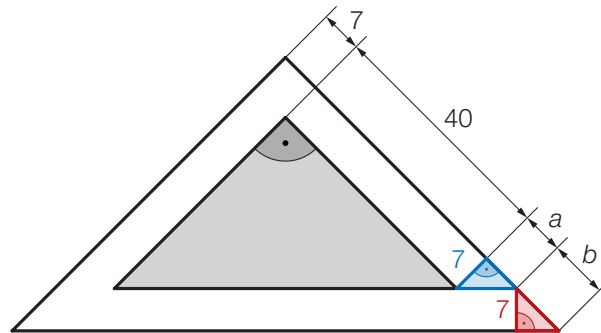
– Ermitteln Sie, welche zusätzlichen Kosten pro teilnehmender Person anfallen.

*Hinweis zur Aufgabe:*

*Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.*

## Möglicher Lösungsweg

a)



Die beiden färbig markierten Dreiecke sind ähnlich zum gesamten Stoffdreieck und daher gleichschenkelig und rechtwinkelig.

Da die Katheten im blauen Dreieck gleich lang sind, ist  $a = 7$ .

Da die Katheten im roten Dreieck beide 7 mm lang sind, gilt für die Hypotenuse  $b$ :

$$b = \sqrt{7^2 + 7^2} = \sqrt{2 \cdot 7^2} = 7 \cdot \sqrt{2}$$

$$\sqrt{2 \cdot (7 + 40 + 7 + 7 \cdot \sqrt{2})^2} = 90,3\dots$$

Die Hypotenuse des zugeschnittenen Stoffdreiecks ist rund 9,0 cm lang.

b)

|                                                                                               |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| $\frac{12}{12} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{10}{12} \cdot \frac{9}{12} \cdot \frac{8}{12}$ | A |
| $12 \cdot \left(\frac{1}{12}\right)^5$                                                        | B |

|   |                                                 |
|---|-------------------------------------------------|
| A | Alle Personen wählen unterschiedliche Farben.   |
| B | Alle Personen wählen die gleiche Farbe.         |
| C | Mindestens 2 Personen wählen die gleiche Farbe. |
| D | Höchstens 2 Personen wählen die gleiche Farbe.  |

$$c) K = n \cdot p \cdot 1,2 \cdot \left(1 - \frac{r}{100}\right)$$

d) Ermitteln der Steigung der Funktion mithilfe eines geeigneten Steigungsdreiecks:  $\frac{650}{10} = 65$   
 Pro teilnehmender Person fallen zusätzliche Kosten in Höhe von € 65 an.

# Klassifikation

Teil A                       Teil B

**Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:**

- a) 2 Algebra und Geometrie
- b) 5 Stochastik
- c) 1 Zahlen und Maße
- d) 3 Funktionale Zusammenhänge

**Nebeninhaltsdimension:**

- a) —
- b) —
- c) 2 Algebra und Geometrie
- d) —

**Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:**

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

**Nebenhandlungsdimension:**

- a) D Argumentieren und Kommunizieren
- b) —
- c) —
- d) —

**Schwierigkeitsgrad:**

- a) mittel
- b) schwer
- c) leicht
- d) leicht

**Punkteanzahl:**

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

**Thema:** Alltag

**Quellen:** —