

Patchwork

Aufgabennummer: A_072

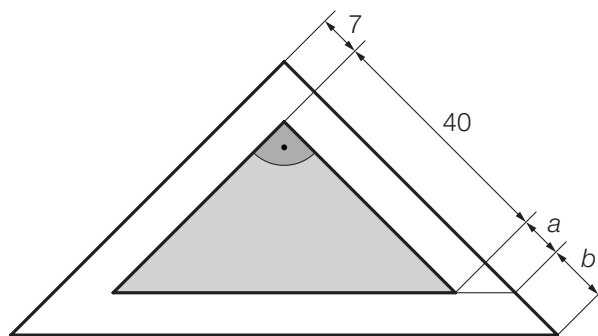
Technologieeinsatz:

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]

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

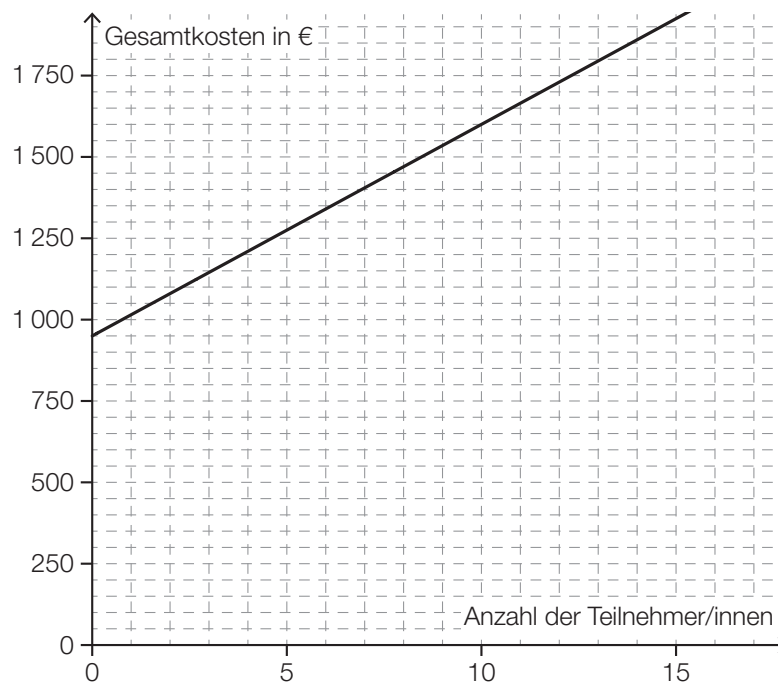
A	Alle Personen wählen unterschiedliche Farben.
B	Alle Personen wählen die gleiche Farbe.
C	Mindestens 2 Personen wählen die gleiche Farbe.
D	Höchstens 2 Personen wählen die gleiche Farbe.

- 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.



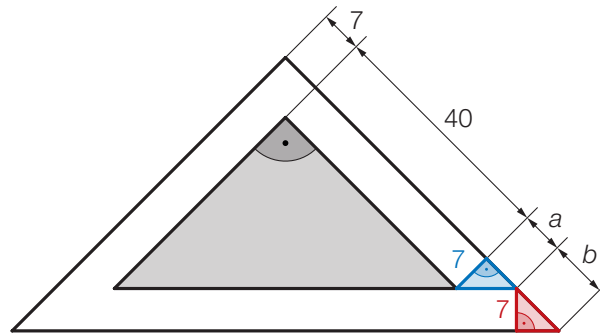
– Ermitteln Sie, welche zusätzlichen Kosten pro teilnehmender Person anfallen.

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:

Punkteanzahl:

- | | |
|-----------|------|
| a) mittel | a) 2 |
| b) schwer | b) 1 |
| c) leicht | c) 1 |
| d) leicht | d) 1 |

Thema: Alltag

Quellen: —