

Taxi (2)

- a) Eine Studie über die Auslastung von Großraumtaxis ergab die folgenden Wahrscheinlichkeiten:

Die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer Taxifahrt genau 5 Fahrgäste befördert werden, beträgt 8 %.

Die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer Taxifahrt 6 oder mehr Fahrgäste befördert werden, beträgt 7 %.

Mit dem nachstehenden Ausdruck wird für eine zufällig ausgewählte Taxifahrt die Wahrscheinlichkeit für ein Ereignis E berechnet.

$$P(E) = 0,08 + 0,07$$

- 1) Kreuzen Sie die auf E zutreffende Beschreibung an. [1 aus 5]

[0/1 P.]

Es werden mehr als 5 Fahrgäste befördert.	☐
Es werden mehr als 6 Fahrgäste befördert.	☐
Es werden genau 6 Fahrgäste befördert.	☐
Es werden mindestens 5 Fahrgäste befördert.	☐
Es werden mindestens 6 Fahrgäste befördert.	☐

Die Wahrscheinlichkeit, dass genau 1 Fahrgast befördert wird, beträgt bei jeder Taxifahrt 31 %.
Eine Zufallsstichprobe von 30 Taxifahrten wird untersucht.

- 2) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass bei mindestens 8 Taxifahrten jeweils genau 1 Fahrgast befördert wird.

[0/1 P.]

- b) Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Taxifahrt aus privaten Gründen erfolgt, beträgt 83 %.

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Taxifahrt aus beruflichen Gründen erfolgt, beträgt 17 %.

- 1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass von 2 zufällig ausgewählten Taxifahrten 1 aus privaten Gründen und 1 aus beruflichen Gründen erfolgt.

[0/1 P.]

- c) Die Kosten für eine Taxifahrt können durch lineare Funktionen beschrieben werden.

Für die ersten 5 km lassen sich die Kosten durch die Funktion K_1 beschreiben.

$$K_1(x) = G + p \cdot x$$

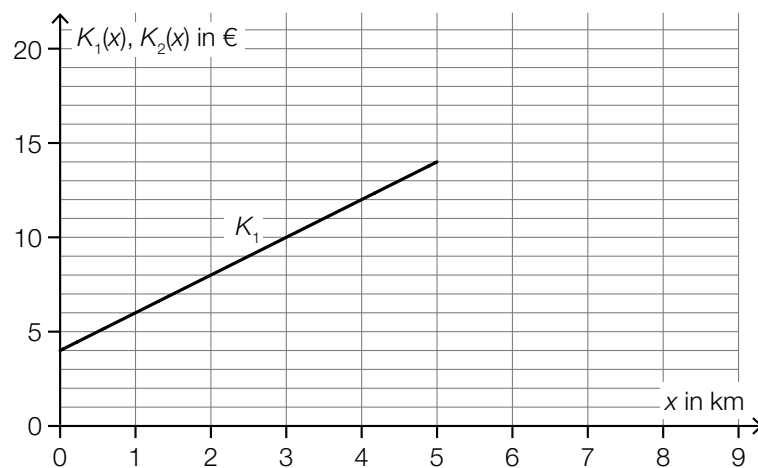
x ... Fahrtstrecke in km

$K_1(x)$... Kosten bei der Fahrtstrecke x in €

G ... Grundgebühr in €

p ... Kilometertarif in €/km

Der Graph der Funktion K_1 ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



- 1) Ermitteln Sie mithilfe der obigen Abbildung die Grundgebühr G und den Kilometertarif p .

$$G = \underline{\hspace{2cm}} \text{ €}$$

$$p = \underline{\hspace{2cm}} \text{ €/km}$$

[0/1 P.]

Ab einer Fahrtstrecke von 5 km können die Kosten durch die lineare Funktion K_2 beschrieben werden.

Der Kilometertarif für die Funktion K_2 beträgt 1 €/km.

Außerdem gilt: $K_1(5) = K_2(5)$

- 2) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung den Graphen von K_2 für $x \geq 5$ ein.

[0/1 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1)

Es werden mindestens 5 Fahrgäste befördert.	☒

a2) Binomialverteilung mit $n = 30$ und $p = 0,31$

X ... Anzahl der Taxifahrten, bei denen jeweils genau 1 Fahrgast befördert wird

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$P(X \geq 8) = 0,757...$$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt rund 76 %.

a1) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.

a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Wahrscheinlichkeit.

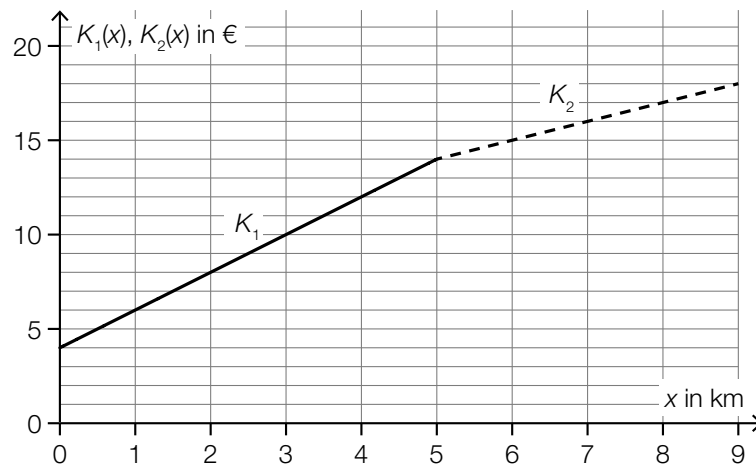
b1) $2 \cdot 0,83 \cdot 0,17 = 0,2822$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt 28,22 %.

b1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Wahrscheinlichkeit.

c1) $G = 4 \text{ €}$
 $p = 2 \text{ €/km}$

c2)



c1) Ein Punkt für das richtige Ermitteln von G und p .

c2) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen des Graphen von K_2 .