

Elektroautos*

- a) Ein bestimmtes Unternehmen produziert zwei Modelle von Elektroautos. Dabei werden x Stück des Modells A und y Stück des Modells B produziert.

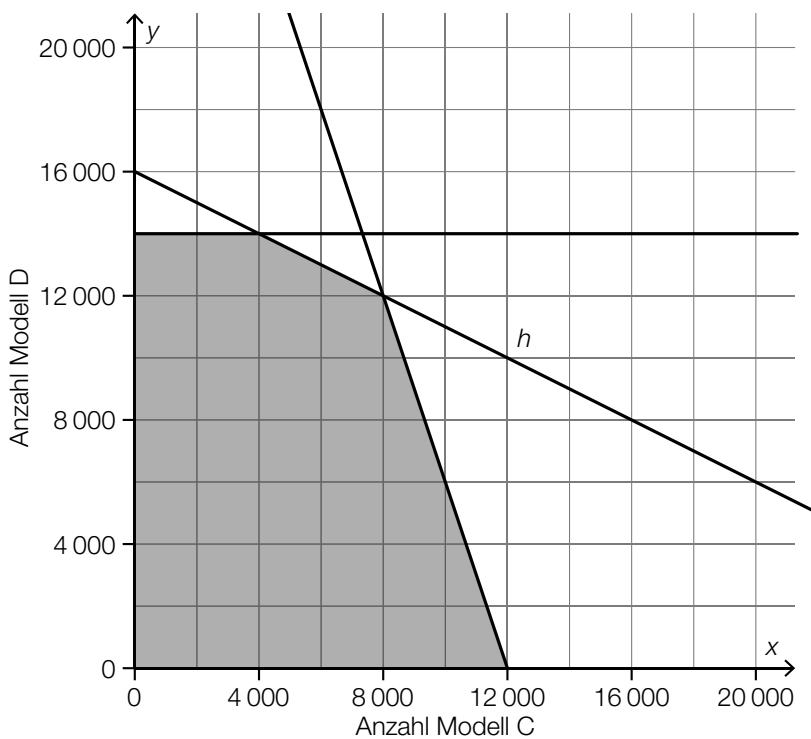
Es können insgesamt höchstens 40 000 Stück produziert werden.

Mindestens 60 % der insgesamt produzierten Elektroautos sollen Elektroautos des Modells A sein.

- 1) Stellen Sie die zwei Ungleichungen auf, die diesen Sachverhalt beschreiben. [0/½/1 P.]

- b) Ein anderes Unternehmen produziert die Elektroauto-Modelle C und D. Dabei werden x Stück des Modells C und y Stück des Modells D produziert.

Die Einschränkungen für die Produktion der Modelle C und D können durch ein Ungleichungssystem beschrieben werden. In der nachstehenden Abbildung ist der zugehörige Lösungsbereich dargestellt.



Die Gerade h kann durch eine Gleichung beschrieben werden.

- 1) Vervollständigen Sie die nachstehende Gleichung der Geraden h durch Eintragen der fehlenden Zahl.

$$2 \cdot x + \boxed{\quad} \cdot y = 64\,000$$

[0/1 P.]

Für die Zielfunktion Z zur Beschreibung des Gesamtgewinns in Euro gilt:

$$Z(x, y) = a \cdot x + 0,8 \cdot a \cdot y$$

a ... Gewinn aus dem Verkauf eines Elektroautos des Modells C in Euro pro Stück

- 2) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung diejenige Gerade ein, auf der im Lösungsbereich des Ungleichungssystems der maximale Wert der Zielfunktion angenommen wird. [0/1 P.]
- 3) Stellen Sie mithilfe von a eine Formel zur Berechnung des maximalen Gesamtgewinns G auf.

$$G = \underline{\quad}$$

[0/1 P.]

- c) Die Reichweite eines Elektroautos mit der Batterie A wird durch die normalverteilte Zufallsvariable X mit dem Erwartungswert $\mu = 290$ km modelliert.

Bei 10 % aller Fahrten wird eine Reichweite von mindestens 315 km erreicht.

- 1) Berechnen Sie die zugehörige Standardabweichung σ .

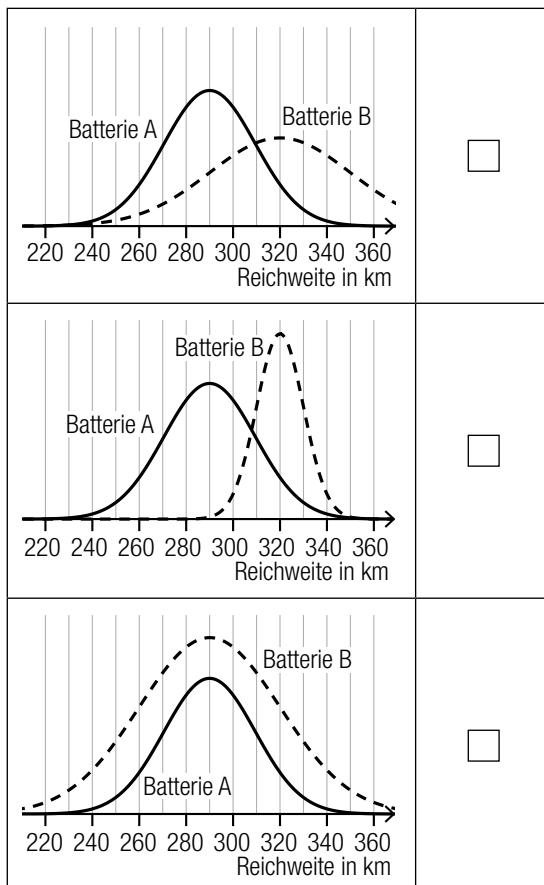
[0/1 P.]

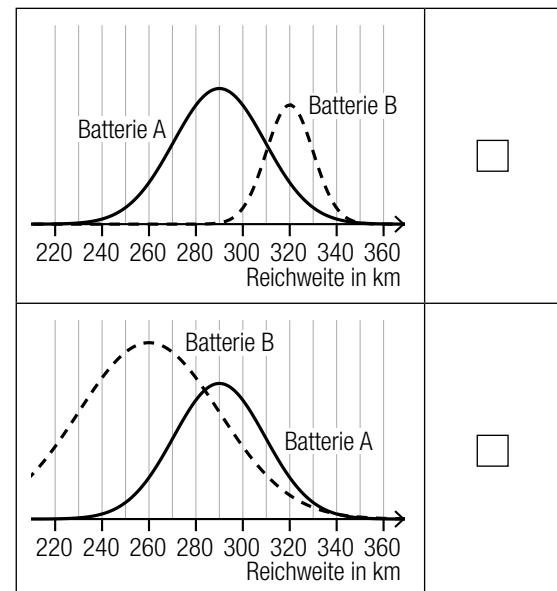
Die Reichweite eines Elektroautos mit der Batterie B wird ebenfalls durch eine normalverteilte Zufallsvariable modelliert.

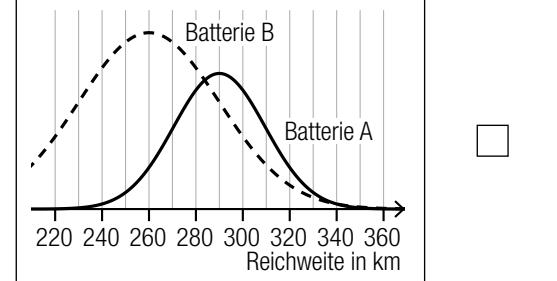
Dabei gilt: Sowohl der Erwartungswert als auch die Standardabweichung sind bei der Batterie B größer als bei der Batterie A.

- 2) Kreuzen Sie diejenige Abbildung an, in der die Graphen der zugehörigen Dichtefunktionen richtig dargestellt sind. [1 aus 5]

[0/1 P.]







Möglicher Lösungsweg

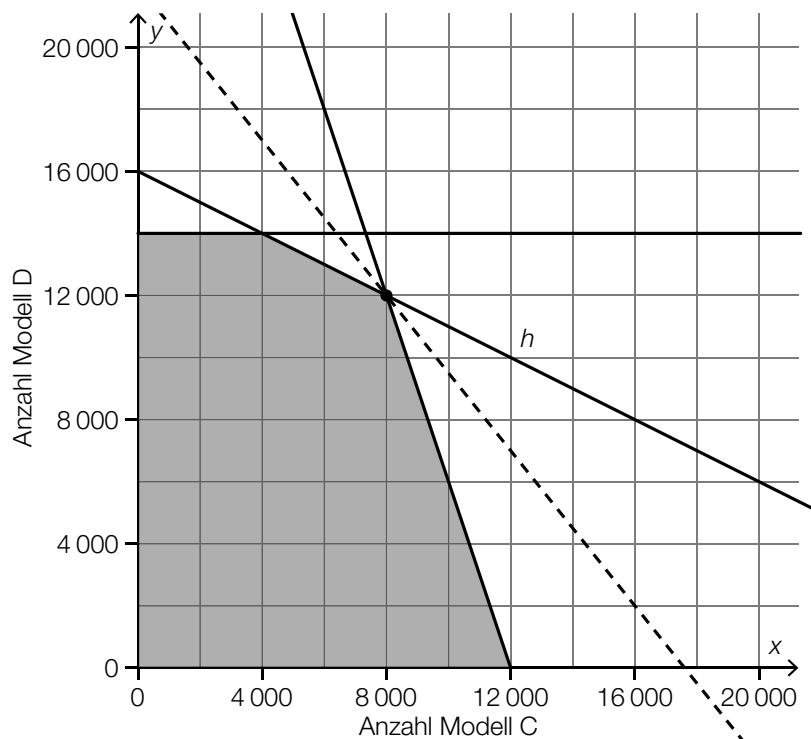
a1) I: $x + y \leq 40000$

II: $x \geq 0,6 \cdot (x + y)$

- a1) Ein halber Punkt für das richtige Aufstellen der Ungleichung I, ein halber Punkt für das richtige Aufstellen der Ungleichung II.

b1) $2 \cdot x + \boxed{4} \cdot y = 64000$

b2)



b3) $G = 8000 \cdot a + 0,8 \cdot 12000 \cdot a \quad \text{oder} \quad G = 17600 \cdot a$

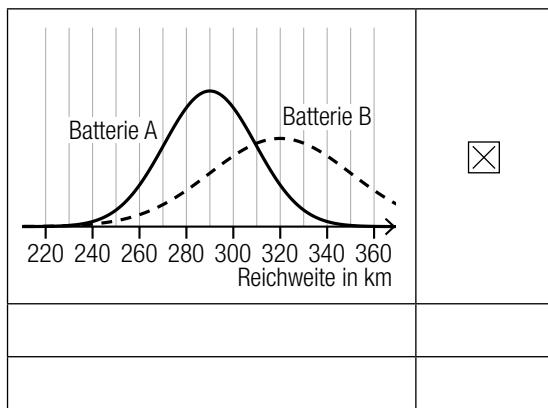
- b1) Ein Punkt für das Eintragen der richtigen Zahl.
b2) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen der Geraden.
b3) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Formel.

c1) $P(X \geq 315) = 0,1$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$\sigma = 19,50 \dots \text{ km}$$

c2)



- c1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Standardabweichung σ .
c2) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.