

## Elektroautos\*

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

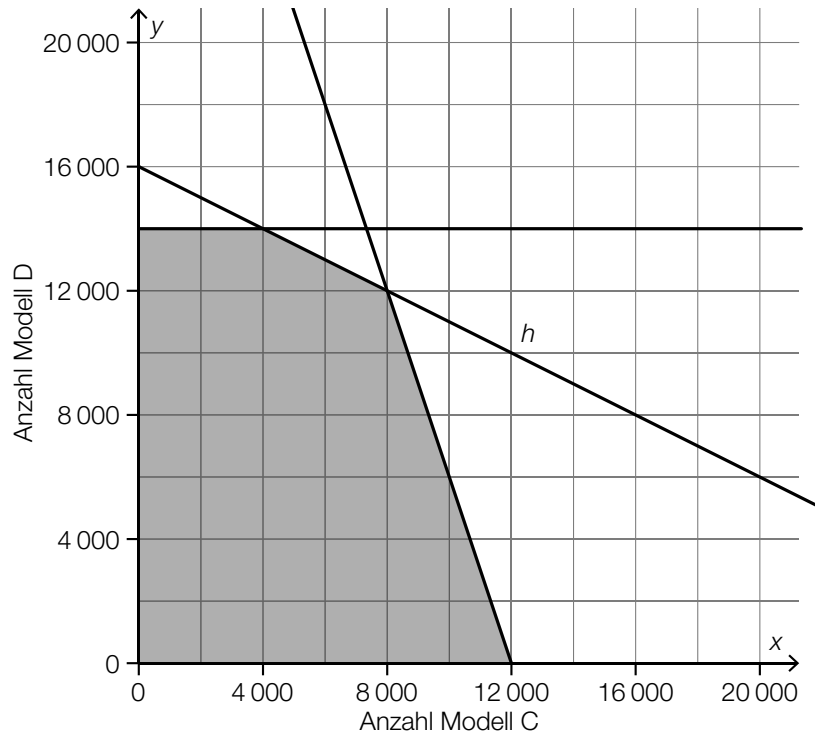
Es können insgesamt höchstens 40 000 Stück produziert werden.

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

- 1) Stellen Sie die zwei Ungleichungen auf, die diesen Sachverhalt beschreiben. [0/1½/1 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.

$$2 \cdot x + \boxed{\phantom{0000}} \cdot y = 64\,000$$

[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.

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

[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  $\sigma$ .

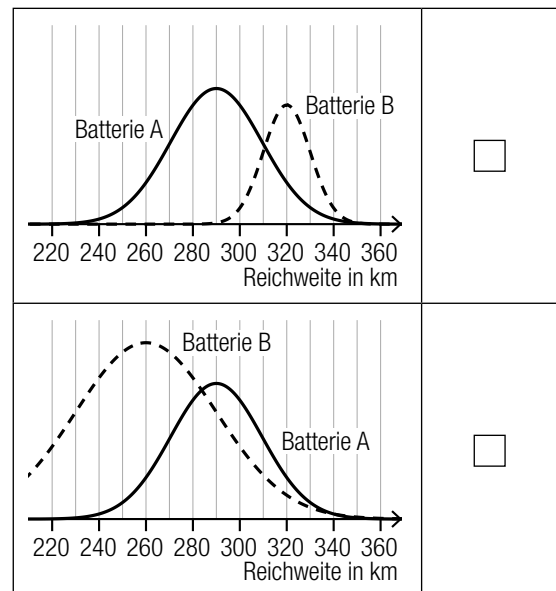
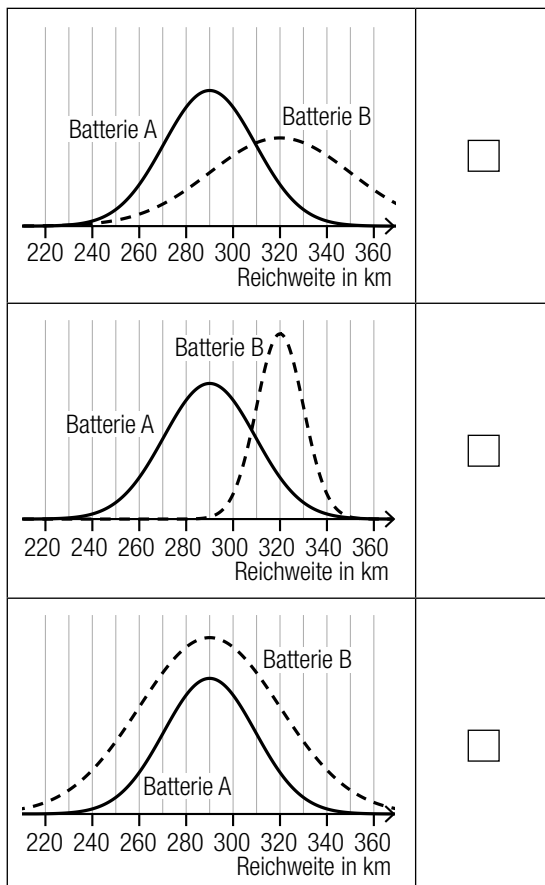
[0/1 P.]

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.]



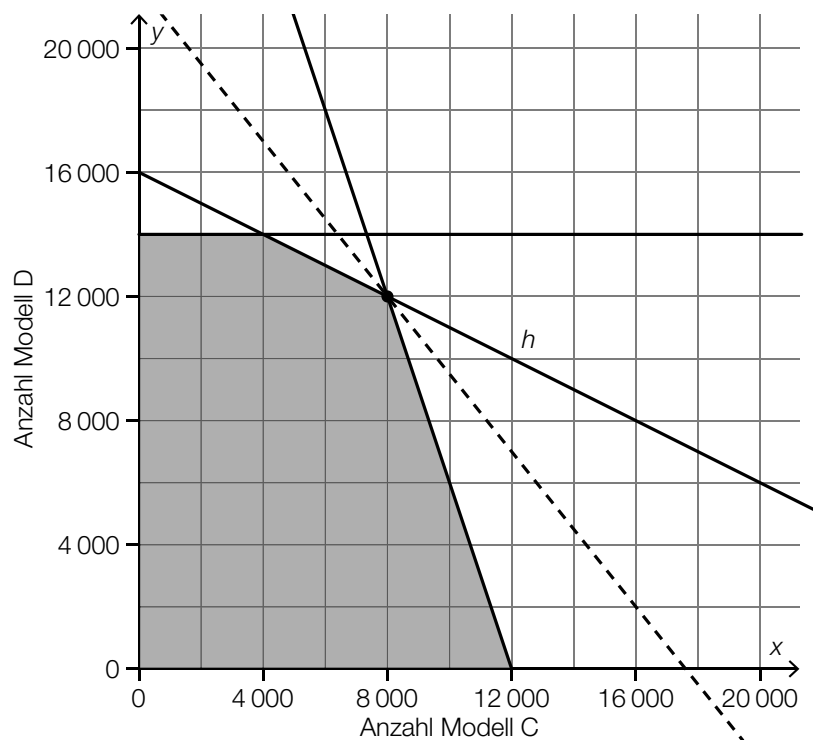
## Möglicher Lösungsweg

a1) I:  $x + y \leq 40\,000$   
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)  $2 \cdot x + \boxed{4} \cdot y = 64\,000$

b2)



b3)  $G = 8\,000 \cdot a + 0,8 \cdot 12\,000 \cdot a$  oder  $G = 17\,600 \cdot a$

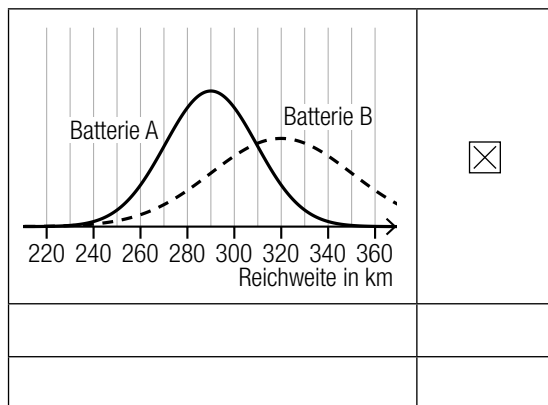
- b1) Ein Punkt für das Eintragen der richtigen Zahl.  
b2) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen der Geraden.  
b3) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Formel.

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

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

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

c2)




c1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Standardabweichung  $\sigma$ .

c2) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.