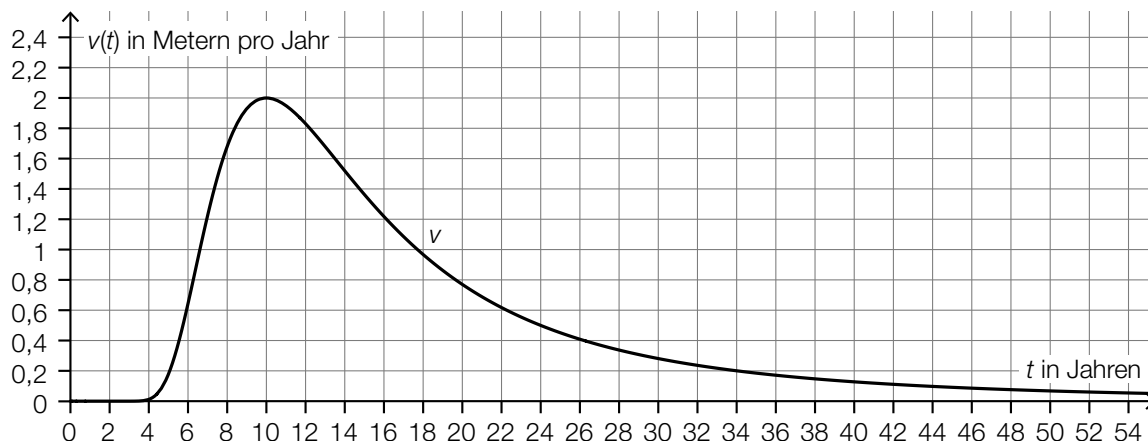


Nussbaum und Nüsse*

Nussbäume wachsen langsam. Die momentane Änderungsrate der Höhe einer Pflanze in Abhängigkeit von der Zeit wird als *Wachstumsgeschwindigkeit* bezeichnet.

- a) Die Wachstumsgeschwindigkeit eines bestimmten Nussbaums in Abhängigkeit von der Zeit t kann modellhaft durch die Funktion v beschrieben werden. Zum Zeitpunkt $t = 0$ beträgt die Höhe des Nussbaums 0 m. (Siehe nachstehende Abbildung.)



- 1) Schätzen Sie mithilfe der obigen Abbildung die Höhe H dieses Nussbaums zur Zeit $t = 10$ Jahre ab.

$H \approx$ _____ m

[0/1 P.]

Der Zeitpunkt, zu dem die Wachstumsgeschwindigkeit am stärksten abnimmt, wird mit t_1 bezeichnet.

- 2) Lesen Sie aus der obigen Abbildung den Zeitpunkt t_1 ab.

$t_1 \approx$ _____ Jahre

[0/1 P.]

b) Nüsse werden in Packungen abgefüllt. Die Masse einer Packung in g wird durch die normalverteilte Zufallsvariable X mit dem Erwartungswert μ und der Standardabweichung σ modelliert.

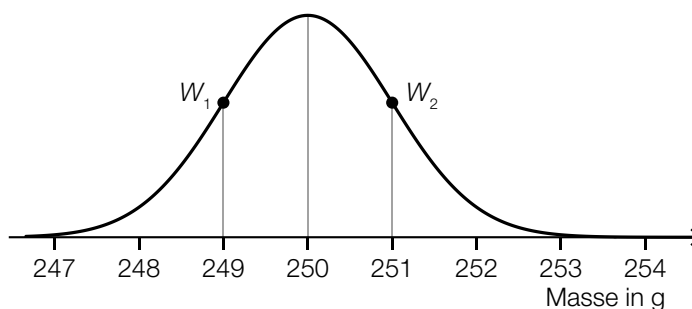
1) Ordnen Sie den beiden Wahrscheinlichkeiten jeweils die gleich große Wahrscheinlichkeit aus A bis D zu. [0/1 P.]

$P(X \geq \mu - \sigma)$	
$P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma)$	

A	$1 - P(X \leq \mu + \sigma)$
B	$1 - 2 \cdot P(X \geq \mu + \sigma)$
C	$P(X \leq \mu + \sigma)$
D	$2 \cdot P(X \geq \mu + \sigma)$

Die Standardabweichung von X beträgt $\sigma = 5$ g.

Im Rahmen der Qualitätskontrolle werden Stichproben vom Umfang n entnommen. Die Stichprobenmittelwerte der Massen der Packungen werden ermittelt. In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Dichtefunktion für die Verteilung der Stichprobenmittelwerte mit den Wendepunkten W_1 und W_2 dargestellt.



2) Geben Sie den Stichprobenumfang n an.

$n =$ _____ Packungen

[0/1 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1) $H \approx 6 \text{ m}$

Toleranzbereich: [5,5 m; 7,2 m]

a2) $t_1 \approx 14 \text{ Jahre}$

Toleranzbereich: [12 Jahre; 16,5 Jahre]

a1) Ein Punkt für das richtige Abschätzen von H .

a2) Ein Punkt für das Ablesen des richtigen Zeitpunkts t_1 .

b1)

$P(X \geq \mu - \sigma)$	C
$P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma)$	B

A	$1 - P(X \leq \mu + \sigma)$
B	$1 - 2 \cdot P(X \geq \mu + \sigma)$
C	$P(X \leq \mu + \sigma)$
D	$2 \cdot P(X \geq \mu + \sigma)$

b2) $n = 25 \text{ Packungen}$

b1) Ein Punkt für das richtige Zuordnen.

b2) Ein Punkt für das Angeben des richtigen Stichprobenumfangs n .