



Aufgaben Live Maturavorbereitung 30.03.2025

AUFGABE 1

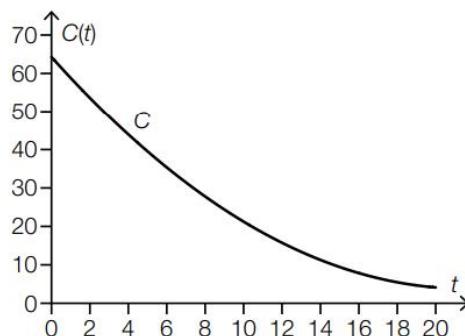
- d) Zur Papierherstellung wird gebleichter Zellstoff benötigt. Dieser wurde lange Zeit hauptsächlich mit Chlor gebleicht.

Die weltweite Produktionsmenge von Zellstoff, der mit Chlor gebleicht wurde, kann in den Jahren ab 1990 durch die Funktion C modelliert werden.

t ... Zeit ab 1990 in Jahren

$C(t)$... weltweite Produktionsmenge zur Zeit t in Millionen Tonnen pro Jahr

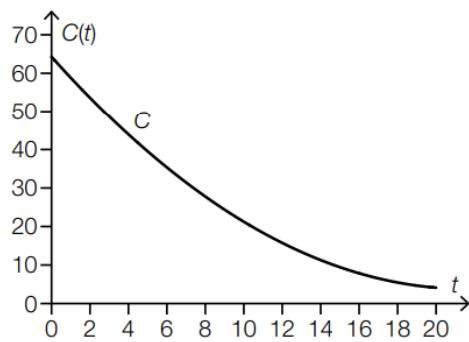
Der Graph der Funktion C ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



- 1) Ermitteln Sie mithilfe der obigen Abbildung den Wert des nachstehenden Ausdrucks.

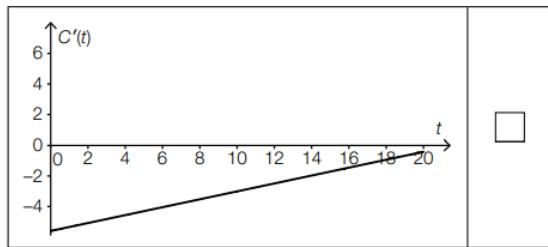
$$|C(10) - C(0)| \approx \underline{\hspace{2cm}} \text{ Millionen Tonnen pro Jahr} \quad [0/1 P.]$$

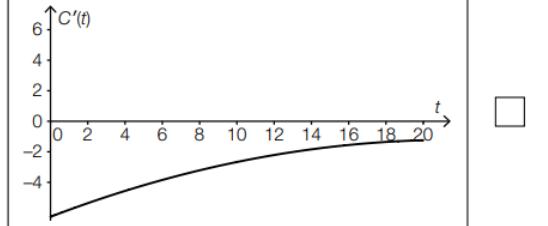
Die Funktion C ist eine quadratische Funktion. Eine der unten stehenden Abbildungen zeigt den Graphen der Ableitungsfunktion C' .

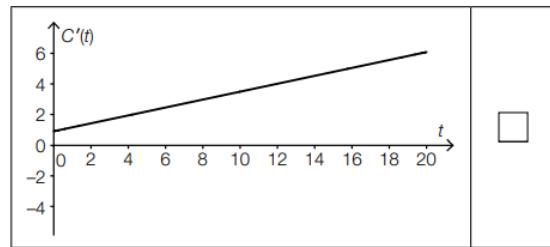


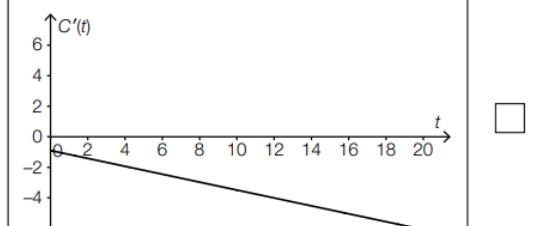
2) Kreuzen Sie die zutreffende Abbildung an. [1 aus 5]

[0/1 P.]

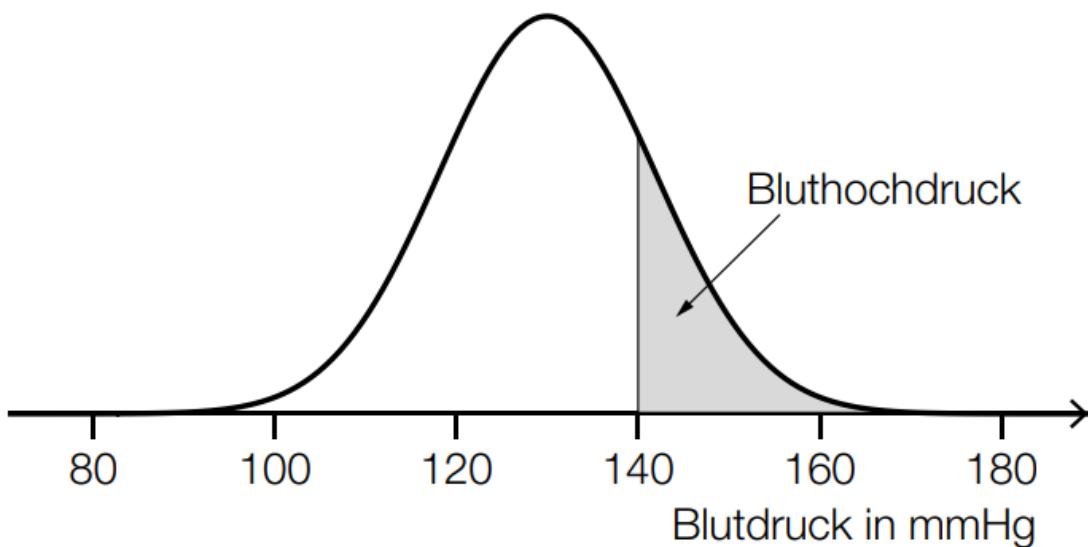








AUFGABE 2



Laut einer Studie der Weltgesundheitsorganisation ist der Blutdruck im Idealfall normalverteilt mit dem Erwartungswert 115 mmHg und einer kleineren Standardabweichung.

- 2) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht. [0/1 P.]

Für den Graphen der Dichtefunktion im Idealfall gilt im Vergleich zum oben dargestellten Graphen: Der Hochpunkt liegt ① und ②.

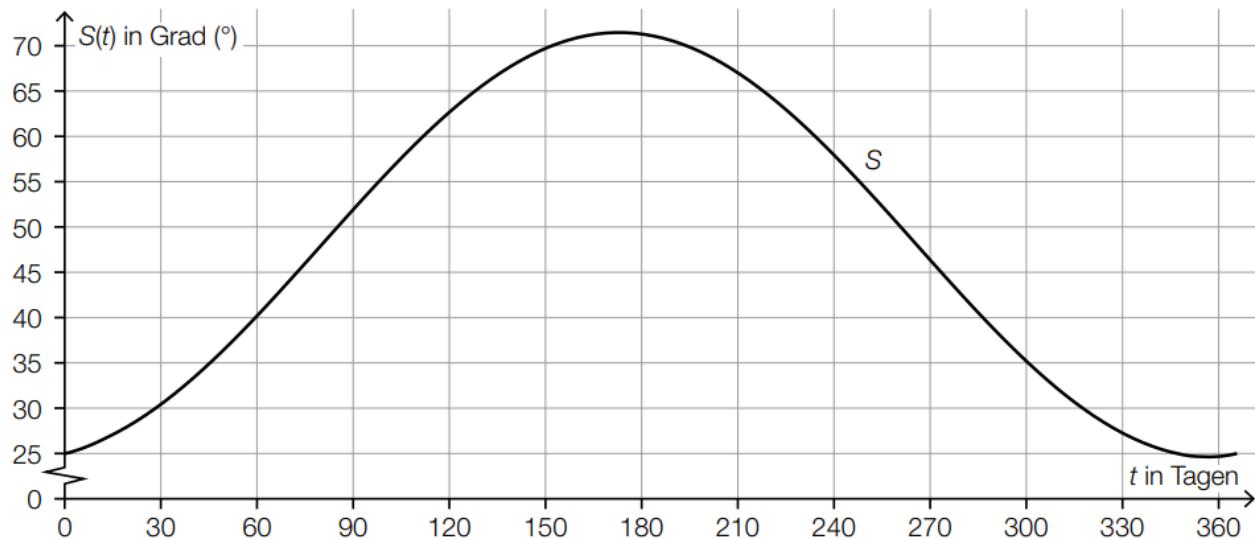
①	
weiter links	<input type="checkbox"/>
weiter rechts	<input type="checkbox"/>
an der gleichen Stelle	<input type="checkbox"/>

②	
höher	<input type="checkbox"/>
niedriger	<input type="checkbox"/>
auf der gleichen Höhe	<input type="checkbox"/>

AUFGABE 3

Für die Bildung von Vitamin D in der Haut ist Sonnenlicht nötig. Ist der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen in der Atmosphäre zu klein, kann kein Vitamin D gebildet werden.

- a) Für jeden Tag eines Jahres wird der größte Einfallswinkel der Sonnenstrahlen betrachtet. Für eine bestimmte Stadt ist die zeitliche Entwicklung dieses Winkels als Graph der Funktion S dargestellt.



t ... Zeit ab Jahresbeginn in Tagen

$S(t)$... größter Einfallswinkel der Sonnenstrahlen zur Zeit t in Grad ($^{\circ}$)

- 1) Lesen Sie dasjenige Zeitintervall ab, in dem der größte Einfallswinkel der Sonnenstrahlen mindestens 45° beträgt.

[_____ ; _____] (in Tagen)

[0/1 P.]

Es wird folgende Berechnung durchgeführt: $\frac{S(90) - S(0)}{90} \approx 0,3$

- 2) Interpretieren Sie das Ergebnis dieser Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.
Geben Sie dabei die zugehörige Einheit an.

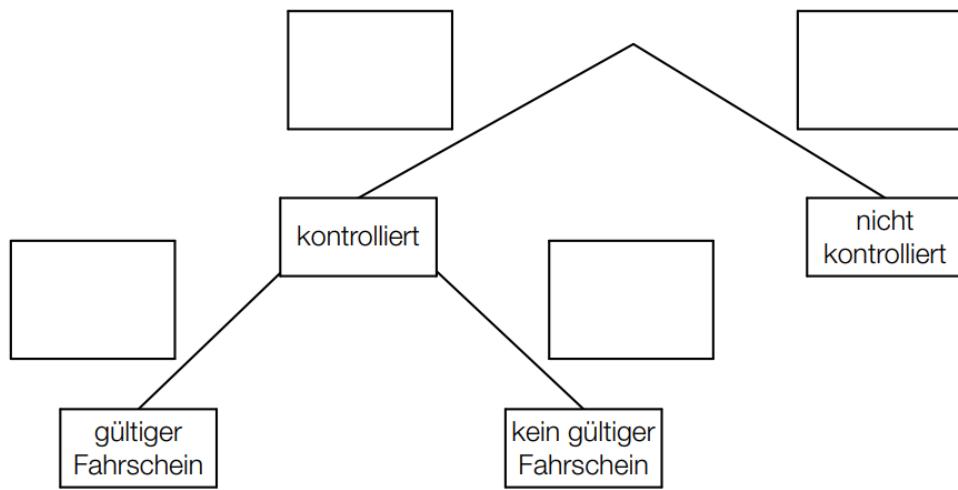
[0/1 P.]

AUFGABE 4

- a) Im Jahr 2016 wurden von den Wiener Linien insgesamt 954,2 Millionen Fahrgäste transportiert. Bei 6,6 Millionen Fahrgästen wurden die Fahrscheine kontrolliert. 1,7 % dieser 6,6 Millionen Fahrgäste hatten keinen gültigen Fahrschein.

Das unten stehende Baumdiagramm soll den obigen Zusammenhang veranschaulichen.

- 1) Tragen Sie in diesem Baumdiagramm die fehlenden Wahrscheinlichkeiten ein. [1 Punkt]



In einem einfachen Modell geht man davon aus, dass diese Wahrscheinlichkeiten auch in den nachfolgenden Jahren gleich bleiben.

- 2) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter Fahrgäst kontrolliert wird und keinen gültigen Fahrschein hat. [1 Punkt]

Weiter gehts mit der Aufgabe 4 auf der nächsten Seite 😊

- b) Erfahrungsgemäß wird man bei einer Fahrt mit einer bestimmten U-Bahn-Linie mit einer Wahrscheinlichkeit von 2,5 % kontrolliert.

Eine Person fährt 300-mal mit dieser U-Bahn-Linie.

- 1) Ordnen Sie den beiden Wahrscheinlichkeiten jeweils das entsprechende Ereignis aus A bis D zu. [2 zu 4] [1 Punkt]

$\binom{300}{2} \cdot 0,975^{298} \cdot 0,025^2$	
$1 - \binom{300}{1} \cdot 0,975^{299} \cdot 0,025^1 - \binom{300}{0} \cdot 0,975^{300} \cdot 0,025^0$	

A	Die Person wird genau 2-mal kontrolliert.
B	Die Person wird genau 2-mal nicht kontrolliert.
C	Die Person wird mindestens 2-mal nicht kontrolliert.
D	Die Person wird mindestens 2-mal kontrolliert.

AUFGABE 5

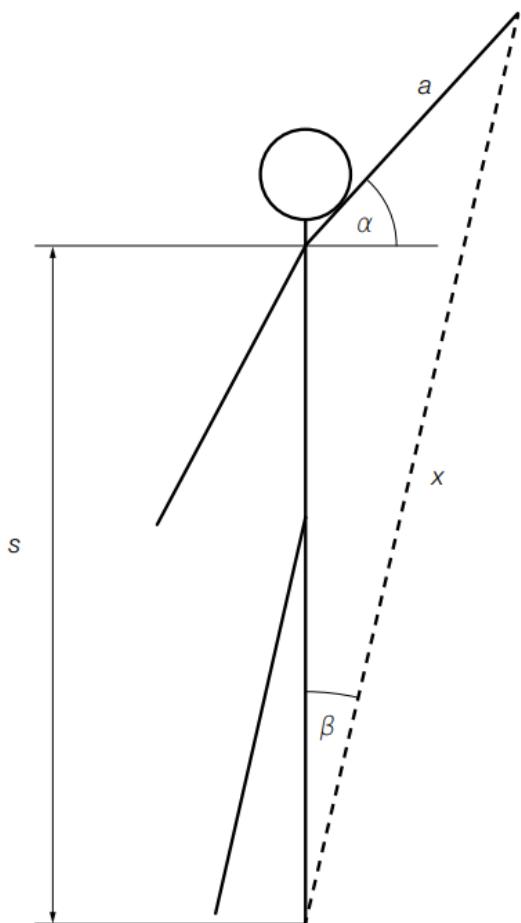
- b) In einem Kurs werden dehnbare Fitnessbänder benutzt. Bei einer Übung wird ein Ende des Fitnessbands mit einem Fuß fixiert. Das andere Ende wird mit dem gestreckten Arm nach oben gezogen. (Siehe unten stehende vereinfachte Abbildung.)

- 1) Zeichnen Sie in dieser Abbildung denjenigen Winkel φ ein, für den gilt:

$$\sin(\varphi) = \frac{x \cdot \sin(\beta)}{a}$$

[1 Punkt]

a ... Armlänge
 s ... Schulterhöhe
 x ... Länge des gedehnten
Fitnessbands



- 2) Erstellen Sie mithilfe von a , s und α eine Formel zur Berechnung von x .

$$x = \underline{\hspace{10em}}$$

[1 Punkt]