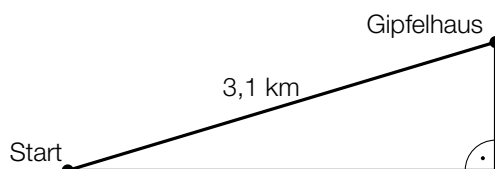


Fitnessuhren

Fitnessuhren sind Armbanduhren, die bei sportlichen Aktivitäten verwendet werden können.

Aufgabenstellung:

- a) Eine 3,1 km lange Bergtour führt vom Start auf 680 m Seehöhe zu einem Gipfelhaus auf 1 820 m Seehöhe. Der dabei zurückgelegte Weg wird modellhaft als geradlinig mit konstanter Steigung angenommen und ist in der nachstehenden Skizze (nicht maßstabgetreu) dargestellt.



- 1) Ermitteln Sie die Steigung des Weges.

Steigung: _____ %

[0/1 P.]

- b) Die Fitnessuhr *Sporty* ist besonders beliebt.

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Person in Österreich eine Fitnessuhr *Sporty* besitzt, beträgt p .

Im Rahmen einer Studie werden 160 zufällig ausgewählte Personen in Österreich befragt.

Die binomialverteilte Zufallsvariable X gibt die Anzahl derjenigen Personen unter den 160 Befragten an, die eine Fitnessuhr *Sporty* besitzen.

- 1) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass jedenfalls eine richtige Aussage entsteht. [0/1½/1 P.]

Die Wahrscheinlichkeit, dass von den 160 Befragten niemand eine Fitnessuhr *Sporty* besitzt, beträgt ① _____; mit ② _____ wird die Wahrscheinlichkeit berechnet, dass von den 160 Befragten mindestens 2 eine Fitnessuhr *Sporty* besitzen.

①	
$1 - p$	☐
p^{160}	☐
$(1 - p)^{160}$	☐

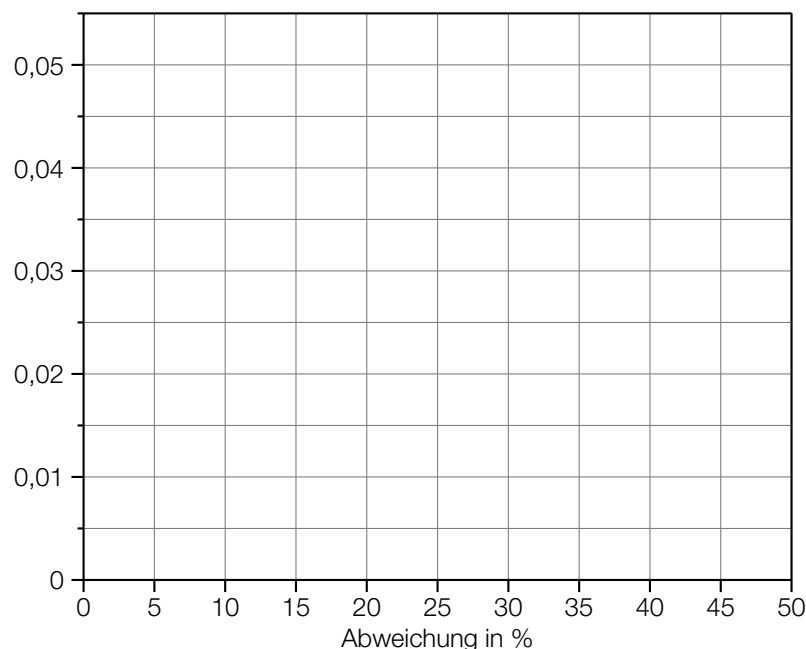
②	
$1 - \left[\binom{160}{0} \cdot p^0 \cdot (1 - p)^{160} + \binom{160}{1} \cdot p \cdot (1 - p)^{159} \right]$	☐
$\binom{160}{0} \cdot p^0 \cdot (1 - p)^{160} + \binom{160}{1} \cdot p \cdot (1 - p)^{159}$	☐
$\binom{160}{2} \cdot p^2 \cdot (1 - p)^{158}$	☐

- c) Fitnessuhren zeigen unter anderem den Kalorienverbrauch bei einer sportlichen Aktivität an. Im Rahmen einer Studie wird bei 60 Personen die prozentuelle Abweichung des tatsächlichen Kalorienverbrauchs bei einer sportlichen Aktivität vom jeweiligen Messergebnis ihrer Fitnessuhren untersucht.

Diese Abweichungen mit den jeweils zugehörigen absoluten Häufigkeiten sind in der nachstehenden Tabelle nach Klassen zusammengefasst.

Abweichung in %	absolute Häufigkeit
[0; 20)	24
[20; 30)	30
[30; 50]	6

- 1) Erstellen Sie ein Histogramm, in dem für die drei oben angegebenen Klassen die relativen Häufigkeiten als Flächeninhalte von Rechtecken dargestellt sind. [0/1 P.]



- 2) Begründen Sie, warum der Median der Datenliste (die der obigen Tabelle zugrunde liegt) im Intervall [20; 30) liegen muss. [0/1 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1) $\sqrt{3\,100^2 - 1\,140^2} = 2\,882,7\dots$

$$\frac{1\,140}{2\,882,7\dots} = 0,395\dots$$

Steigung: 39,5... %

a1) Ein Punkt für das richtige Ermitteln von a.

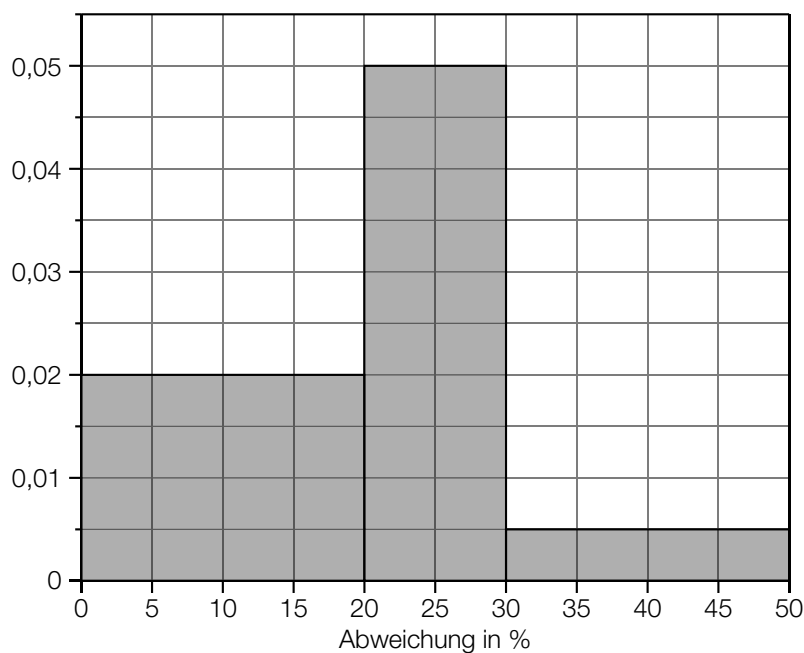
b1)

①	
$(1-p)^{160}$	☒

②	
$1 - \left[\binom{160}{0} \cdot p^0 \cdot (1-p)^{160} + \binom{160}{1} \cdot p \cdot (1-p)^{159} \right]$	☒

b1) Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile, ein halber Punkt, wenn nur ein richtiger Satzteil angekreuzt ist.

c1)



c2) Sortiert man die zugrunde liegende Datenliste aufsteigend, dann ist der Median das arithmetische Mittel des 30. und 31. Wertes. Da beide im Intervall $[20; 30)$ liegen, liegt auch das arithmetische Mittel dieser beiden Werte in diesem Intervall.

c1) Ein Punkt für das richtige Erstellen des Histogramms.

c2) Ein Punkt für das richtige Begründen.