

Aufgabe 28 (Teil 2, Best-of-Wertung)

Hotel

In einem bestimmten Hotel gibt es insgesamt 120 Gästezimmer.

Aufgabenstellung:

- a) In diesem Hotel gibt es zu Silvester jedes Jahr 120 Reservierungen. Aus Erfahrung weiß die Hotelleitung, dass im langjährigen Mittel 4 % der Reservierungen storniert werden. Es wird angenommen, dass die Anzahl der stornierten Reservierungen binomialverteilt ist.
- 1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass zu Silvester höchstens 1 Reservierung storniert wird. [0/1 P.]
- b) In einem bestimmten Jahr gab es in diesem Hotel durchschnittlich 4 100 Nächtigungen pro Monat.

In den ersten 6 Monaten dieses Jahres (Jänner bis Juni) gab es durchschnittlich 4 000 Nächtigungen pro Monat.

Die nachstehende Tabelle gibt die Anzahl der Nächtigungen für die restlichen Monate dieses Jahres an ($n, d \in \mathbb{N}$).

Monat	Anzahl der Nächtigungen
Juli	4 870
August	4 915
September	3 680
Oktober	3 600
November	n
Dezember	d

- 1) Berechnen Sie $n + d$.

[0/1 P.]

c) Im Wellnessbereich des Hotels befindet sich eine Sauna.

Bei einem sogenannten *Aufguss* wird Wasser mit einem bestimmten Duftöl vermischt und auf heiße Steine gegossen. Die Konzentration des Duftöls in der Luft in Abhängigkeit von der Zeit t nach dem Aufguss kann modellhaft durch die Funktion $K: \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R}_0^+$ mit $K(t) = 0,5 \cdot t \cdot e^{-0,8 \cdot t}$ beschrieben werden (t nach dem Aufguss in min, $K(t)$ in ml/m^3).

Der Duft ist wahrnehmbar, wenn die Konzentration des Duftöls in der Luft mindestens $0,09 \text{ ml}/\text{m}^3$ beträgt.

1) Berechnen Sie, wie viele Minuten lang der Duft gemäß diesem Modell wahrnehmbar ist.

[0/1 P.]

Die Temperatur in der Sauna in Abhängigkeit von der Zeit t kann durch die Funktion $T: [0; 15] \rightarrow \mathbb{R}^+$, $t \mapsto T(t)$ modelliert werden (t in min, $T(t)$ in $^\circ\text{C}$).

Für die zwei Zeitpunkte $t_A, t_B \in (0; 15)$ mit $t_A < t_B$ gilt: $T(t_A) > T(t_B)$

2) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

[0/1½/1 P.]

Der Differenzenquotient der Funktion T im Intervall $[t_A; t_B]$ gibt in jedem Fall

_____ ① _____ in diesem Intervall an; dieser Differenzenquotient ist in jedem Fall _____ ② _____.

①	
die mittlere Änderungsrate der Temperatur in $^\circ\text{C}/\text{min}$	<input type="checkbox"/>
die momentane Änderungsrate der Temperatur in $^\circ\text{C}/\text{min}$	<input type="checkbox"/>
die mittlere Temperatur in $^\circ\text{C}$	<input type="checkbox"/>

②	
negativ	<input type="checkbox"/>
positiv	<input type="checkbox"/>
gleich null	<input type="checkbox"/>