

1. Kurzarbeit aus dem Fach Mathematik (11NT)

Lösungshinweise

Themen: Zufallsexperimente, Ergebnisraum, Ereignisse und Venn-Diagramme; lineare Funktionen

Notenschlüssel (Vorschlag: Prozentgrenzen wie Fachabitur, 20 Bewertungseinheiten):

Note	1+	1	1–	2+	2	2–	3+	3	3–	4+	4	4–	5+	5	5–	6
Notenpunkte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
BE ab	19,5	18,5	17,5	16,5	15,5	14,5	13,5	12,5	11,5	10,5	9,5	8,5	7	5,5	4	0

BE	- LÖSUNGSHINWEISE ZU STOCHASTIK -	
3	1	Ergebnis Nach einem Treffer hört Jonas auf; nach dem dritten Wurf ist in jedem Fall Schluss. $\Omega = \{T; VT; VVT; VVV\}$ <i>Bewertung:</i> 2 BE Baumdiagramm (Abbruch nach T, höchstens drei Stufen), 1 BE Ergebnisraum.
2	2.1	Ω $(F \cap \bar{B}) \cup (\bar{F} \cap B)$ (nur mit dem Fahrrad oder nur Frühstück)
2	2.2	„Fahrrad oder Frühstück“: $F \cup B$. Nach De Morgan gilt $\overline{F \cup B} = \bar{F} \cap \bar{B}$: „Die Person kommt nicht mit dem Fahrrad und frühstückt nicht.“ Die Behauptung trifft zu. <i>Bewertung:</i> 1 BE richtiges Gegenereignis (De Morgan), 1 BE begründetes Urteil, z. B. mit Venn-Diagramm.
7		

BE

- LÖSUNGSHINWEISE ZU ANALYSIS -

		Aussage	w	f	n. e.
		Jedem Tag im Oktober wird die an diesem Tag gemessene Höchsttemperatur in Schwandorf zugeordnet. Diese Zuordnung ist eine Funktion.	x		
4	3	Jeder gemessenen Höchsttemperatur werden die Tage im Oktober zugeordnet, an denen sie gemessen wurde. Diese Zuordnung ist eine Funktion.		x	
		Der Graph einer linearen Funktion mit positiver Steigung verläuft auch durch den III. Quadranten.	x		
		Zwei verschiedene Geraden mit gleicher Steigung schneiden sich in genau einem Punkt.		x	

Begründungen (nicht verlangt): Jeder Tag hat genau eine Höchsttemperatur (eindeutig); dieselbe Temperatur kann an mehreren Tagen auftreten (nicht eindeutig). Bei $m > 0$ sind die Funktionswerte für hinreichend kleine $x < 0$ negativ – Punkte im III. Quadranten. Geraden mit gleicher Steigung sind parallel und schneiden sich nicht.

4 4.1 Steigung: $m = \frac{15 - 21}{5 - 2} = \frac{-6}{3} = -2$
 $h(2) = 21 \Rightarrow 21 = -2 \cdot 2 + c \Rightarrow c = 25; \quad h(t) = 25 - 2t$
Pro Stunde Brenndauer wird die Kerze um 2 cm kürzer; vor dem Anzünden ($t = 0$) war sie 25 cm hoch.

3 4.2 $h(t) = 0 \Rightarrow 25 - 2t = 0 \Rightarrow t = 12,5$
Nach 12,5 Stunden ist die Kerze abgebrannt. Sinnvoll: $D_h = [0; 12,5]$ (keine negative Brenndauer, keine negative Höhe).

2 4.3 $h(t) < 7 \Rightarrow 25 - 2t < 7 \Rightarrow -2t < -18 \Rightarrow t > 9$ (Ungleichheitszeichen dreht sich)
Nach mehr als 9 Stunden Brenndauer ist die Flamme von außen nicht mehr zu sehen.

13