

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	<pre> graph LR Root(()) --- G1[G] Root --- N1[N] G1 --- G2[G] N1 --- G3[G] N1 --- N2[N] G3 --- NG[NG] N2 --- G4[G] N2 --- N3[N] G4 --- NNG[NNG] </pre> Ergebnis Nach zwei Nieten liegen nur noch Gewinnlose in der Box – der dritte Zug ergibt sicher G. $\Omega = \{G; NG; NNG\}$ <i>Bewertung:</i> 2 BE Baumdiagramm (Abbruch nach G, kein Ast NNN), 1 BE Ergebnisraum.															
2	2.1	Ω $(S \cap \bar{T}) \cup (\bar{S} \cap T)$ (nur im Orchester oder nur in der Theatergruppe)															
2	2.2	„In beiden Gruppen“: $S \cap T$. Nach De Morgan gilt $\overline{S \cap T} = \bar{S} \cup \bar{T}$: „Die Person ist in höchstens einer der beiden Gruppen.“ „In keiner der beiden Gruppen“ ist dagegen $\bar{S} \cap \bar{T}$. Die Behauptung trifft nicht zu: Eine Person, die nur im Orchester spielt, gehört zum Gegenereignis, ist aber nicht „in keiner der beiden Gruppen“. <i>Bewertung:</i> 1 BE richtiges Gegenereignis (De Morgan), 1 BE begründetes Urteil, z. B. mit Gegenbeispiel oder Venn-Diagramm.															
7																	

BE

- LÖSUNGSHINWEISE ZU ANALYSIS -

43

Aussage	w	f	n. e.
Jeder Person der Klasse wird ihr Geburtstag (Tag und Monat) zugeordnet. Diese Zuordnung ist eine Funktion.	x		
Jedem Geburtstag (Tag und Monat) werden die Personen der Klasse mit diesem Geburtstag zugeordnet. Diese Zuordnung ist eine Funktion.		x	
Der Graph einer linearen Funktion mit negativer Steigung schneidet die x -Achse genau einmal.	x		
Jede Gerade in einem Koordinatensystem ist der Graph einer Funktion.		x	

Begründungen (nicht verlangt): Jede Person hat genau einen Geburtstag (eindeutig); an einem Tag können mehrere oder keine Personen Geburtstag haben (nicht eindeutig). Steigung $m \neq 0$: genau eine Nullstelle. Eine Parallele zur y -Achse (z. B. $x = 2$) ordnet einem x -Wert unendlich viele y -Werte zu – keine Funktion.

44.1

Steigung: $m = \frac{32 - 60}{12 - 5} = \frac{-28}{7} = -4$

$L(5) = 60 \Rightarrow 60 = -4 \cdot 5 + t \Rightarrow t = 80; \quad L(x) = 80 - 4x$

Pro gefahrenem Kilometer nimmt die Ladung um 4 Prozentpunkte ab; zu Beginn der Fahrt ($x = 0$) war der Akku zu 80 % geladen.

34.2

$L(x) = 0 \Rightarrow 80 - 4x = 0 \Rightarrow x = 20$

Nach 20 km ist der Akku leer. Sinnvoll: $D_L = [0; 20]$ (keine negative Strecke, keine negative Ladung).

24.3

$L(x) < 20 \Rightarrow 80 - 4x < 20 \Rightarrow -4x < -60 \Rightarrow x > 15$ (Ungleichheitszeichen dreht sich)

Ab einer gefahrenen Strecke von mehr als 15 km erscheint die Warnung.

13