

- Lösungshinweise -

Musterprüfung Nr. 001 (Nachtermin) zum Fachabitur
 zum Erwerb der Fachhochschulreife
 an Fachoberschulen und Berufsoberschulen

Mathematik

Nichttechnische Ausbildungsrichtungen

Notenschlüssel:

Note	Punkte	Bewertungseinheiten	
		von	bis
+	15	100	96
1	14	95	91
–	13	90	86
+	12	85	81
2	11	80	76
–	10	75	71
+	9	70	66
3	8	65	61
–	7	60	56
+	6	55	51
4	5	50	46
–	4	45	41
+	3	40	34
5	2	33	27
–	1	26	20
6	0	19	0

Ergibt die Gesamtsumme der Bewertungseinheiten n,5,
 so wird einmalig zugunsten des Prüflings aufgerundet.

BE

- LÖSUNGSHINWEISE ZU TEIL 1 - A -

- 3 **1.1** $f(x) = x^2(x-3) - 9(x-3) = (x-3)(x^2-9) = (x-3)^2(x+3)$
 $x_1 = -3$ (einfache Nullstelle); $x_{2,3} = 3$ (doppelte Nullstelle)
 Leitkoeffizient positiv, Grad 3: $f(x) \rightarrow -\infty$ für $x \rightarrow -\infty$; $f(x) \rightarrow +\infty$ für $x \rightarrow +\infty$
- 4 **1.2** $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9 = 3(x+1)(x-3)$; $f'(x) = 0 \Rightarrow x_4 = -1$; $x_5 = 3$
 Vorzeichen von f' : + für $x < -1$, - für $-1 < x < 3$, + für $x > 3$
 $\Rightarrow$ relativer Hochpunkt $H(-1 | 32)$, relativer Tiefpunkt $T(3 | 0)$
- 3 **1.3** Parallel zur Geraden heißt gleiche Steigung: $f'(x) = -12$
 $3x^2 - 6x - 9 = -12 \iff 3x^2 - 6x + 3 = 0 \iff x^2 - 2x + 1 = 0 \iff (x-1)^2 = 0 \iff x = 1$
 Die Gleichung hat nur die (doppelte) Lösung $x = 1$, also gibt es genau eine solche Stelle; dort liegt der Punkt $(1 | 16)$ von G_f .

5 2

Aussage	w	f	n. e.
$f(-1) = 0$	x		
Die Funktionswerte von f wechseln an der Stelle $x = 1$ ihr Vorzeichen.		x	
Der Graph von f besitzt im Intervall $] -1; 1[$ einen Hochpunkt.	x		
$\int_0^2 f(x) dx < 0$		x	
Der Graph G_F hat mit der x -Achse keinen gemeinsamen Punkt.			x

Begründungen (nicht verlangt): $f = F'$. Bei $x = -1$ hat G_F einen Tiefpunkt, also $f(-1) = 0$. Bei $x = 1$ hat G_F einen Terrassenpunkt: $f(1) = 0$, aber F ist links und rechts davon steigend, also $f > 0$ auf beiden Seiten – kein Vorzeichenwechsel. Zwischen -1 und 1 wechselt G_F von einer Links- in eine Rechtskrümmung; dort hat der Graph von $f = F'$ einen Hochpunkt. $\int_0^2 f(x) dx = F(2) - F(0) \approx 2,8 - 1,5 > 0$. Im Ausschnitt liegt G_F oberhalb der x -Achse; ob G_F außerhalb des Ausschnitts die x -Achse erreicht, ist aus der Abbildung nicht ablesbar.

- 2 **3.1** Für $x \rightarrow +\infty$ gilt $e^{-2x} \rightarrow 0$, also $g(x) \rightarrow 3$: waagrechte Asymptote $y = 3$
 $g(0) = 3 - 1 = 2$: Schnittpunkt mit der y -Achse $S(0 | 2)$
- 2 **3.2** $g(x) = 0 \Rightarrow e^{-2x} = 3 \Rightarrow -2x = \ln(3) \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \ln(3)$
- 3 **3.3** $G(x) = 3x + \frac{1}{2}e^{-2x} + C$ (Kontrolle: $G'(x) = 3 + \frac{1}{2}e^{-2x} \cdot (-2) = g(x)$)
 $G(0) = 0 \Rightarrow 0 + \frac{1}{2} + C = 0 \Rightarrow C = -\frac{1}{2}$; $G(x) = 3x + \frac{1}{2}e^{-2x} - \frac{1}{2}$

22

BE

- LÖSUNGSHINWEISE ZU TEIL 1 - S -

3 1.1

	A	$\bar{A}$	Σ
T	0,18	0,04	0,22
$\bar{T}$	0,02	0,76	0,78
Σ	0,20	0,80	1

z. B. $P(A \cap T) = 0,2 \cdot 0,9 = 0,18$; $P(\bar{A} \cap T) = 0,8 \cdot 0,05 = 0,04$

3 1.2 Die 90 % sind $P_A(T)$ (Anteil der positiven Tests unter den Allergikern). Gefragt ist aber $P_T(A)$:

$$P_T(A) = \frac{P(A \cap T)}{P(T)} = \frac{0,18}{0,22} = \frac{9}{11} < 0,9 \quad (\text{da } 0,9 \cdot 0,22 = 0,198 > 0,18; \text{ genauer: } \approx 0,82)$$

Die Folgerung trifft nicht zu: Ereignis und Bedingung wurden vertauscht. Weil der Test auch bei Personen ohne Allergie positiv ausfällt und diese viermal so häufig sind, liegt nach einem positiven Test nur in etwa 82 % der Fälle eine Allergie vor.

Bewertung: volle BE für die richtige Zuordnung beider bedingter Wahrscheinlichkeiten, eine schlüssige Abschätzung oder Rechnung und die Benennung des Denkfehlers; ohne Begründung, warum $P_T(A) \neq 0,9$: höchstens 1 BE.

2 2 a) Bernoulli-Kette: unabhängige Würfe mit gleicher Trefferwahrscheinlichkeit, $n = 8$, $p = \frac{1}{4}$

b) keine Bernoulli-Kette: Ohne Zurücklegen ändert sich die Trefferwahrscheinlichkeit von Zug zu Zug (z. B. erst $\frac{4}{32}$, nach einem gezogenen Ass nur noch $\frac{3}{31}$).

2 3.1 Laplace-Experiment mit $4 \cdot 4 = 16$ gleich wahrscheinlichen Ergebnissen: Pasch in 4 Fällen, Augensumme 5 in 4 Fällen ((1; 4), (4; 1), (2; 3), (3; 2)).

$$E(\text{Auszahlung}) = 3 \text{ €} \cdot \frac{4}{16} + 1 \text{ €} \cdot \frac{4}{16} = 1 \text{ €} \quad \text{Bei einem Einsatz von 1 € ist das Spiel fair.}$$

2 3.2 Pasch und Augensumme 5 sind gleich wahrscheinlich. Was beim Pasch um 1 € weniger ausbezahlt wird, kommt bei der Augensumme 5 mit derselben Wahrscheinlichkeit dazu. Der Erwartungswert der Auszahlung bleibt 1 €: Das Spiel bleibt fair.

Bewertung: eine Rechnung ($2 \text{ €} \cdot \frac{4}{16} + 2 \text{ €} \cdot \frac{4}{16} = 1 \text{ €}$) ist nicht verlangt, wird aber ebenfalls voll bewertet.

12

BE

- LÖSUNGSHINWEISE ZU TEIL 2 - A I -

- 6 **1.1** Knickfrei heißt: Der Graph geht ohne Richtungsänderung in Gehweg und Podest über; beide sind waagrecht, also muss die Steigung von G_f an den Enden null sein: $f'(0) = 0$, $f'(10) = 0$.

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

$$f(0) = 0 \Rightarrow d = 0$$

$$f'(0) = 0 \Rightarrow c = 0$$

$$f(10) = 0,5 \Rightarrow 1000a + 100b = 0,5 \quad f'(10) = 0 \Rightarrow 300a + 20b = 0 \Rightarrow b = -15a$$

$$\Rightarrow 1000a - 1500a = 0,5 \Rightarrow a = -0,001; b = 0,015; \quad f(x) = -0,001x^3 + 0,015x^2$$

- 4 **1.2** $f'(x) = -0,003x^2 + 0,03x$; $f''(x) = -0,006x + 0,03$; $f''(x) = 0 \Rightarrow x = 5$ (Vorzeichenwechsel von + nach -)

Wendestelle $x = 5$: Dort ist die Steigung maximal (an den Rändern ist sie 0).

$$f'(5) = -0,075 + 0,15 = 0,075$$

An der steilsten Stelle $x = 5$ beträgt die Steigung 7,5 %.

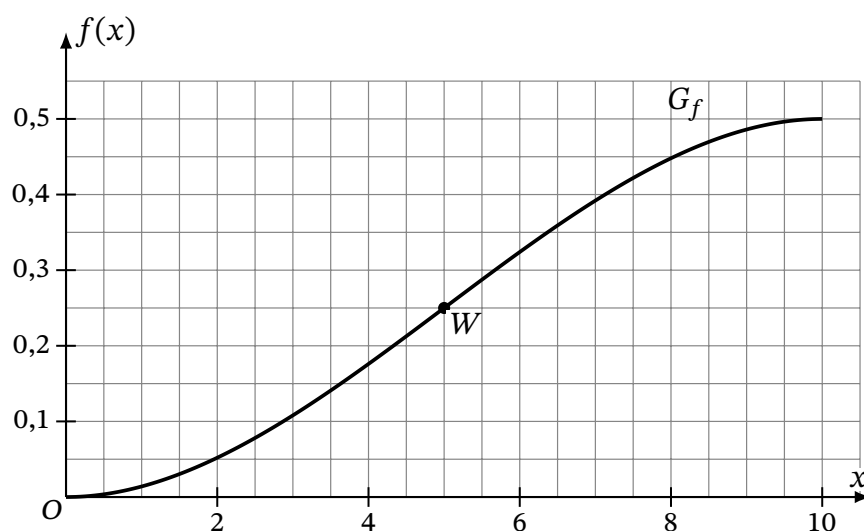
- 3 **1.3** $f'(2) = 0,03 \cdot 2 - 0,003 \cdot 2^2 = 0,048 = 4,8\%$ und aus Symmetriegründen ebenso $f'(8) = 4,8\%$.

Die Norm verlangt höchstens 6 % an jeder Stelle. Dazwischen ändert sich die Steigung deutlich: An der steilsten Stelle beträgt sie nach 1.2 $7,5\% > 6\%$. Die Argumentation trifft nicht zu, die Rampe erfüllt die Norm nicht.

Bewertung: 1 BE $f'(2)$ bzw. $f'(8)$, 1 BE Vergleich der größten Steigung mit 6 %, 1 BE Urteil; nur „falsch“: 0 BE.

- 4 **1.4**

x	0	2	4	5	6	8	10
$f(x)$	0	0,052	0,176	0,25	0,324	0,448	0,5



- 4 **1.5** $A = \int_0^{10} f(x) dx = [-0,00025x^4 + 0,005x^3]_0^{10} = -2,5 + 5 = 2,5$

$$\text{Volumen: } V = 2,5 \text{ m}^2 \cdot 1,2 \text{ m} = 3 \text{ m}^3$$

Es werden 3 Kubikmeter Beton benötigt.

Fortsetzung siehe nächste Seite

BE

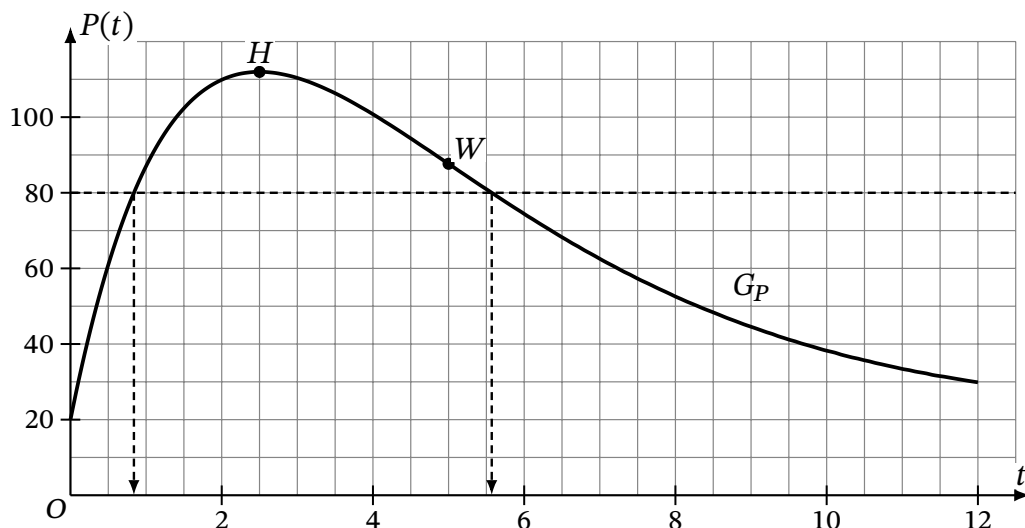
- LÖSUNGSHINWEISE ZU TEIL 2 - A I - (Fortsetzung)

- 3 2.1 $P(0) = 20$: Vor dem Feuerwerk (Mitternacht) beträgt die Feinstaubkonzentration $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Grundbelastung).
 $t \rightarrow \infty$: $100t \cdot e^{-0,4t} \rightarrow 0$ (die e-Funktion „überwiegt“), also $P(t) \rightarrow 20$.
 Langfristig geht die Belastung wieder auf die Grundbelastung von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zurück.

- 7 2.2 $\dot{P}(t) = 100 \cdot e^{-0,4t} + 100t \cdot e^{-0,4t} \cdot (-0,4) = (100 - 40t) \cdot e^{-0,4t}$
 $\dot{P}(t) = 0 \Rightarrow 100 - 40t = 0 \Rightarrow t = 2,5$ (da $e^{-0,4t} > 0$)
 Für $0 \leq t < 2,5$ ist $\dot{P}(t) > 0$, für $t > 2,5$ ist $\dot{P}(t) < 0$: einziger Monotoniewechsel, also absolutes Maximum.
 $P(2,5) = 20 + 250e^{-1} \approx 111,97$
 Die größte Konzentration beträgt etwa $111,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (um 2:30 Uhr).

5 2.3

t	0	1	2	4	6	8	12
$P(t)$	20	87,03	109,87	100,76	74,43	52,61	29,88



Abgelesen: $P(t) \geq 80$ etwa von $t \approx 0,8$ bis $t \approx 5,6$. Die Empfehlung gilt ungefähr 4,8 Stunden (Toleranz $\pm 0,3$ h; genauer 4,7 h).

- 4 2.4 $\dot{P}(5) = (100 - 200) \cdot e^{-2} = -100e^{-2} \approx -13,53$
 Fünf Stunden nach Mitternacht nimmt die Feinstaubkonzentration am stärksten ab: um etwa $13,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pro Stunde.
- 3 2.5 $P(12) = 20 + 1200e^{-4,8} \approx 29,88$: Am Neujahrsmittag liegt die Konzentration nach dem Modell noch etwa $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über der Grundbelastung von 20 – das Modell nähert sich dem Wert 20 nur an. Die Aussage trifft nicht zu.
 Grenzen des Modells (eine genügt): Wind, Regen oder eine Inversionswetterlage verändern den Abbau stark; weitere Feuerwerke, Verkehr und Heizungen werden nicht erfasst; die Grundbelastung ist nicht über den ganzen Tag gleich.
 Bewertung: 1 BE für $P(12)$ mit Deutung, 2 BE für eine sachlich begründete Grenze des Modells.

43

BE	- LÖSUNGSHINWEISE ZU TEIL 2 - A II -	
4	1.1	$L(0) = 95 \Rightarrow 50 + a = 95 \Rightarrow a = 45$ $L(5) = 65 \Rightarrow 45 \cdot e^{-5k} = 15 \Rightarrow e^{-5k} = \frac{1}{3} \Rightarrow k = \frac{1}{5} \ln(3) \approx 0,22$
3	1.2	$50 + 45 \cdot e^{-0,22t} = 60 \Rightarrow e^{-0,22t} = \frac{2}{9} \Rightarrow t = \frac{\ln 4,5}{0,22} \approx 6,8$ Nach etwa 6,8 Minuten ist die Luftfeuchte auf 60 % gesunken.
3	1.3	$L'(t) = 45 \cdot (-0,22) e^{-0,22t} = -9,9 e^{-0,22t}$, $L'(5) = -9,9 e^{-1,1} \approx -3,3$ Fünf Minuten nach dem Einschalten nimmt die Luftfeuchte nach dem Modell momentan um etwa 3,3 Prozentpunkte pro Minute ab.
3	1.4	Bei doppeltem k fällt der Graph schneller ab; er beginnt weiterhin bei 95 % und nähert sich weiterhin 50 % an (gleicher Startwert, gleiche Asymptote). Da k und t nur als Produkt $k \cdot t$ auftreten, halbiert sich jede Zeitspanne: 60 % werden nach etwa 3,4 Minuten erreicht. <i>Bewertung:</i> 1 BE je Merkmal (schnellerer Abfall, gleicher Start/gleiche Asymptote), 1 BE für die Zeit; auch eine neue Rechnung mit $k = 0,44$ ist voll zu bewerten.
3	1.5	$L(30) = 50 + 45 e^{-6,6} \approx 50,06$, gemessen wurden 58 %: Das Modell unterschätzt die Luftfeuchte nach längerer Zeit deutlich. Ursache: Nasse Handtücher, die feuchte Duschkabine und die Wände geben weiter Wasserdampf ab; das Modell berücksichtigt nur den Luftaustausch und nicht diese Quellen, deshalb sinkt die Luftfeuchte in Wirklichkeit nicht bis 50 %. (Auch: feuchte Außenluft, Temperaturunterschied, Messungenauigkeit des Hygrometers.)

BE

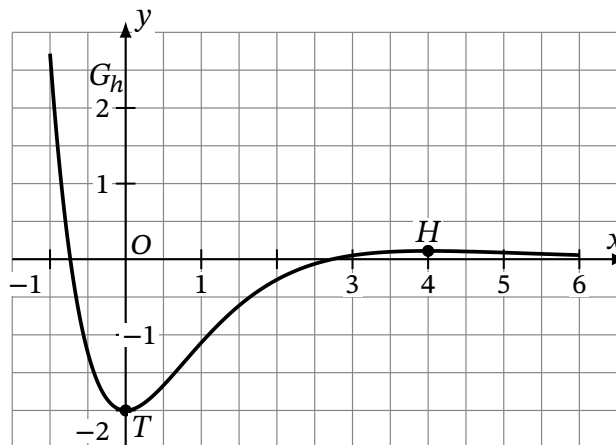
- LÖSUNGSHINWEISE ZU TEIL 2 - A II - (Fortsetzung)

3 2.1 $h(x) = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 2 = 0$ (da $e^{-x} > 0$) $\Rightarrow x_{1;2} = 1 \pm \sqrt{3}$ ($x_1 \approx -0,73$; $x_2 \approx 2,73$)
 $x \rightarrow +\infty$: $h(x) \rightarrow 0$ (e-Funktion überwiegt); $x \rightarrow -\infty$: $x^2 - 2x - 2 \rightarrow \infty$ und $e^{-x} \rightarrow \infty$, also $h(x) \rightarrow +\infty$

6 2.2 $h'(x) = (2x - 2) \cdot e^{-x} + (x^2 - 2x - 2) \cdot e^{-x} \cdot (-1) = -(x^2 - 4x) \cdot e^{-x} = -x(x - 4) \cdot e^{-x}$
 $h'(x) = 0 \Rightarrow x_3 = 0$; $x_4 = 4$
 Vorzeichen von h' : – für $x < 0$, + für $0 < x < 4$, – für $x > 4$
 $\Rightarrow$ relativer Tiefpunkt $T(0 | -2)$;
 relativer Hochpunkt $H(4 | 6e^{-4}) \approx H(4 | 0,11)$

4 2.3

x	$h(x)$
-1	2,72
-0,5	-1,24
0	-2
1	-1,10
$1 + \sqrt{3}$	0
3	0,05
4	0,11
6	0,05



2 2.4 $H'(x) = -2x \cdot e^{-x} - (x^2 - 2) \cdot e^{-x} \cdot (-1)$
 $= (x^2 - 2x - 2) \cdot e^{-x} = h(x)$

3 3.1 Breite des Tors $2u$, Höhe $p(u) = 3 - \frac{1}{3}u^2$: $A(u) = 2u \cdot \left(3 - \frac{1}{3}u^2\right) = 6u - \frac{2}{3}u^3$
 Sinnvoll: $D_A =]0; 3[$ (für $u = 0$ und $u = 3$ hätte das Tor keine Fläche).

5 3.2 $A'(u) = 6 - 2u^2 = 0 \Rightarrow u = \sqrt{3} \approx 1,73$ ($u = -\sqrt{3} \notin D_A$)
 A' wechselt dort das Vorzeichen von + nach -: einziger Monotoniewechsel in D_A , also absolutes Maximum.

Breite $2\sqrt{3} \approx 3,46$ m; Höhe $p(\sqrt{3}) = 3 - 1 = 2$ m; $A_{\max} = A(\sqrt{3}) = 4\sqrt{3} \approx 6,93$ m²

4 3.3 $p(u) \geq 2,25 \Rightarrow 3 - \frac{1}{3}u^2 \geq 2,25 \Rightarrow u^2 \leq 2,25 \Rightarrow 0 < u \leq 1,5$

Auf $]0; 1,5]$ ist $A'(u) = 6 - 2u^2 > 0$ (da $u^2 \leq 2,25 < 3$), A ist also streng monoton steigend. Das Maximum liegt am Rand: $u = 1,5$.

Breite 3 m (Höhe 2,25 m, Flächeninhalt $A = 3 \cdot 2,25 = 6,75$ m²).

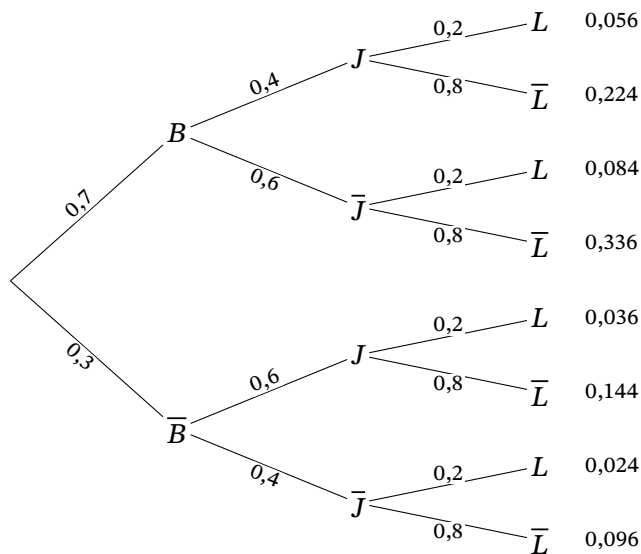
Bewertung: Das Randmaximum muss begründet werden (Monotonie oder Vergleich mit dem lokalen Maximum außerhalb des neuen Definitionsbereichs); nur Einsetzen von $u = 1,5$ ohne Begründung: höchstens 2 BE.

43

BE

- LÖSUNGSHINWEISE ZU TEIL 2 - S I -

- 5 **1.1** Mit Baumdiagramm (B : Bouldern, J : Jahreskarte, L : Leihsschuhe):



ω	$(B; J; L)$	$(B; J; \bar{L})$	$(B; \bar{J}; L)$	$(B; \bar{J}; \bar{L})$
$P(\{\omega\})$	0,056	0,224	0,084	0,336

ω	$(\bar{B}; J; L)$	$(\bar{B}; J; \bar{L})$	$(\bar{B}; \bar{J}; L)$	$(\bar{B}; \bar{J}; \bar{L})$
$P(\{\omega\})$	0,036	0,144	0,024	0,096

- 3 **1.2** $E_1 = \{(B; J; L); (B; J; \bar{L}); (B; \bar{J}; L); (\bar{B}; J; L); (\bar{B}; J; \bar{L}); (\bar{B}; \bar{J}; L)\}$
 $\bar{E}_1 = \{(B; \bar{J}; \bar{L}); (\bar{B}; \bar{J}; \bar{L})\}$ (keine Jahreskarte und keine Leihsschuhe)
 $P(E_1) = 1 - (0,336 + 0,096) = 0,568$

- 3 **1.3** $P(J) = 0,7 \cdot 0,4 + 0,3 \cdot 0,6 = 0,46$; $P_J(B) = \frac{P(B \cap J)}{P(J)} = \frac{0,28}{0,46} \approx 0,61$

Unter den Besuchen mit Jahreskarte sind nur etwa 61 % Boulderbesuche – weniger als die 70 % unter allen Besuchen: Jahreskarten-Besitzer klettern überdurchschnittlich oft mit Seil.

- 3 **2.1** X : Anzahl der abgenutzten Paare; X ist binomialverteilt mit $n = 15$, $p = 0,1$.

$$P(E_2) = B(15; 0,1; 2) = \binom{15}{2} \cdot 0,1^2 \cdot 0,9^{13} \approx 0,26690$$

$$P(E_3) = P(X \leq 2) = \sum_{i=0}^2 B(15; 0,1; i) \approx 0,81594$$

- 3 **2.2** $P(\text{„mindestens ein abgenutztes Paar unter } n\text{“}) = 1 - 0,9^n \geq 0,99 \Rightarrow 0,9^n \leq 0,01$
 $\Rightarrow n \geq \frac{\ln 0,01}{\ln 0,9} \approx 43,7$ (Ungleichheitszeichen dreht sich, da $\ln 0,9 < 0$)

Die Mitarbeiterin muss mindestens 44 Paare prüfen.

Fortsetzung siehe nächste Seite

BE

- LÖSUNGSHINWEISE ZU TEIL 2 - S I - (Fortsetzung)

4 **3.1** Testgröße X : Anzahl der Kinder unter 100 Besuchern; X ist binomialverteilt mit $n = 100$.

$$\left. \begin{array}{l} H_0 : p \leq 0,3; \quad A = \{0; \dots; k-1\} \\ H_1 : p > 0,3; \quad \bar{A} = \{k; \dots; 100\} \end{array} \right\} \Rightarrow P_{0,3}(X \geq k) = 1 - \sum_{i=0}^{k-1} B(100; 0,3; i) \leq 0,05$$

Aus dem Tafelwerk: $k = 39$ ($P_{0,3}(X \geq 39) \approx 0,034$; $P_{0,3}(X \geq 38) \approx 0,053$)

Ablehnungsbereich $\bar{A} = \{39; \dots; 100\}$. Da $37 \notin \bar{A}$, wird H_0 nicht abgelehnt: Die Vermutung des Betreibers wird durch die Stichprobe nicht gestützt; es wird kein zusätzlicher Trainer eingestellt.

2 **3.2** $P(\text{„Fehler 2. Art“}) = P_{0,4}(X \leq 38) = \sum_{i=0}^{38} B(100; 0,4; i) \approx 0,38219$

23

BE

- LÖSUNGSHINWEISE ZU TEIL 2 - S II -

4 1.1

	U	$\bar{U}$	Σ
M	0,27	0,07	0,34
$\bar{M}$	0,03	0,63	0,66
Σ	0,3	0,7	1

4 1.2 $P_M(U) = \frac{P(M \cap U)}{P(M)} = \frac{0,27}{0,34} \approx 0,794$

Die Folgerung trifft nicht zu: Nur etwa 79,4 % der markierten Pflanzen sind Unkraut. Die 90 % sind $P_U(M)$, der Anteil der markierten unter den Unkrautpflanzen; gefragt ist $P_M(U)$. Weil Gemüsepflanzen mehr als doppelt so häufig sind wie Unkraut, fallen auch die 10 % Fehlmarkierungen ins Gewicht.

Bewertung: 2 BE Rechnung, 1 BE Urteil, 1 BE für die Erläuterung (Vertauschen von Bedingung und Ereignis).

3 1.3 $P(U) \cdot P(M) = 0,3 \cdot 0,34 = 0,102 \neq 0,27 = P(U \cap M) \Rightarrow$ stochastisch abhängig.

Deutung: Die Markierung hängt stark davon ab, ob eine Pflanze Unkraut ist – genau das soll eine gute Kamera leisten. Bei Unabhängigkeit würde der Roboter zufällig markieren.

5 2 Jede Pflanze ist unabhängig von den anderen mit derselben Wahrscheinlichkeit 0,3 Unkraut (Auswahl aus einer sehr großen Gesamtheit); X ist also binomialverteilt mit $n = 50$, $p = 0,3$.

$$\mu = n \cdot p = 15; \sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)} = \sqrt{10,5} \approx 3,24$$

$$P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma) = P(11,76 \leq X \leq 18,24) = P(12 \leq X \leq 18)$$

$$= \sum_{i=0}^{18} B(50; 0,3; i) - \sum_{i=0}^{11} B(50; 0,3; i) \approx 0,72040$$

4 3.1

k in €	0	0,20	0,50
$P(K = k)$	0,90	0,03	0,07

$$(P(K = 0,20) = P(U \cap \bar{M}) = 0,03; P(K = 0,50) = P(\bar{U} \cap M) = 0,07)$$

$$E(K) = 0,20 \cdot 0,03 + 0,50 \cdot 0,07 = 0,041$$

Je Pflanze entstehen durchschnittlich etwa 0,04 € Kosten; bei 10 000 Pflanzen sind das im Mittel 410 €.

3 3.2 Einstellung B: $P(K = 0,20) = 0,3 \cdot 0,01 = 0,003$; $P(K = 0,50) = 0,7 \cdot 0,2 = 0,14$

$$E_B(K) = 0,20 \cdot 0,003 + 0,50 \cdot 0,14 = 0,0706$$

Einstellung A verursacht im Mittel geringere Kosten ($0,041 < 0,0706$) und ist deshalb günstiger, obwohl B mehr Unkraut erkennt: Die vielen fälschlich entfernten Gemüsepflanzen kosten mehr.

23