Lösung prototypische Schularbeit Klasse 8

TEIL 1: (0-1 Aufgaben)

Aufgabe 1:

$$v(t) = \frac{3t^2}{2} + v_0$$

Die Aufgabe gilt nur dann als korrekt gelöst, wenn „$+v_0$“ angegeben ist.

Aufgabe 2:

Der Graph der gesuchten Stammfunktion ist eine Parabel und besitzt bei x = 2 eine lokale Maximumstelle.

Die Parabelform und die Maximumstelle müssen klar erkennbar sein.

Aufgabe 3:

$$A = \int_0^a (a^2 - x^2)dx$$

Das Integral muss nicht ausgewertet werden.

Aufgabe 4:

$$x_{n+1} - x_n = 0{,}04 \cdot x_n$$

Aufgabe 5:

Gleichung 1 und Gleichung 3 sind korrekt.

Aufgabe 6:

$$V = \pi \cdot \int_{-2}^{3} (f(x))^2 dx$$

Das Integral muss nicht ausgewertet werden.

Aufgabe 7:

p = 72,5 %.

Aufgabe 8:

Der Median (=167) beschreibt in diesem Fall die mittlere Körpergröße besser. Das Vorhandensein eines statistischen Ausreißers (=191) vergrößert den Wert des arithmetischen Mittels (=169,5) relativ stark.

Die Werte des Medians und des arithmetischen Mittels müssen nicht berechnet werden.

Aufgabe 9:

$$E = \frac{1}{400} \cdot 297 + \frac{2}{400} \cdot 197 + \frac{3}{400} \cdot 97 + \frac{394}{400} \cdot (-3) = -0{,}5\ €$$

Die Berechnung darf alternativ durchgeführt werden. Der Wert von *E* muss zwingend negativ sein.
(da er die Sicht des Spielers beschreibt.)

Aufgabe 10:

Term 2 und Term 4 sind korrekt.

Aufgabe 11:

$P = 0{,}8413 = 84{,}13\%$

Aufgabe 12:

$KI = [0{,}202565; 0{,}277435] \approx [0{,}203; 0{,}277]$

Alternative Angabe: $KI = 0{,}24 \mp 0{,}037435 \approx 0{,}24 \mp 0{,}037$

TEIL 2:

Aufgabe A: Zungenrollen

Item a:

Die Zufallsvariable X beschreibt die Anzahl der Zungenroller.

$P(X \geq 1) = 0{,}978 = 97{,}8\%$

Die Binomialverteilung kann zugrundegelegt werden, weil

-jeder Versuch, eine Person auszuwählen, genau zwei mögliche Versuchsausgänge besitzt (entweder man erwischt einen Zungenroller oder nicht).

-jeder Versuch, eine Person auszuwählen, unabhängig voneinander abläuft.

Die Lösung muss inhaltlich dieser Argumentation entsprechen.

Ein Punkt wird für die korrekte Berechnung vergeben. Dieser Punkt dient als Ausgleichspunkt **A**.

Ein Punkt wird für die korrekte Begründung vergeben.

Item b:

Die Zufallsvariable X beschreibt die Anzahl der Zungenroller.

Berechnung: $P(X \leq 13) > 0{,}146165$ weil bereits $P(X = 13) = 0{,}146165$.

Begründung: Weil $P(X \leq 13) > 0{,}05$ kann die in der Aufgabenstellung angeführte Hypothese NICHT bestätigt werden.

Ein Punkt wird für die korrekte Berechnung vergeben. Es kann natürlich auch der Wert von $P(X \leq 13)$ ermittelt werden.

Ein Punkt wird für die korrekte Begründung vergeben.

Item c:

$\mu = 3960, \qquad \sigma = 33{,}2986 \approx 33{,}3$

$D(z) = 0{,}95 \Rightarrow z = \mp 1{,}96$

Also: $a = 65{,}265$. Daher ergibt sich für das gesuchte Intervall: [3894,73; 4025,27] $\approx [3894; 4026]$

Ein Punkt wird für die korrekte Berechnung von μ und σ vergeben.

Ein Punkt wird für die korrekte Bestimmung des gesuchten Intervalls vergeben.

Item d:

Die Maximumstelle des Graphen bleibt gleich, aber der Graph verläuft flacher.

Ein Punkt wird für die korrekte Beschreibung vergeben. Diese muss sinngemäß der Lösungserwartung entsprechen.

Aufgabe B: (Innermathematisch, Technologieeinsatz von Vorteil)

Item a:

Gesuchte Fläche = $|\int_2^4 f(x)dx| = 1{,}6$

Ein Punkt wird für die korrekte Berechnung vergeben. Dieser Punkt dient als Ausgleichspunkt **A**.

Item b:

Die Fläche würde größer werden, da die Fläche direkt proportional zu dem angegebenen Faktor ist.

Ein Punkt wird für die korrekte Begründung vergeben. Diese muss sinngemäß der Lösungserwartung entsprechen.

Item c:

$g(x) = ax^2 + 2$

$6 = a \cdot 2^2 + 2 \Rightarrow a = 1$

$g(x) = x^2 + 2$

Gesuchtes Flächenstück = $\int_{a_1}^{b_1}\big(f(x) - g(x)\big)dx$

Ein Punkt wird für die korrekte Angabe der Funktionsgleichung von *g* vergeben.

Ein Punkt wird für die korrekte Angabe des gesuchten Flächenstücks vergeben.

Item d:

Der angegebene Term beschreibt das entstehende Volumen, wenn der Graph von *g* für $y \epsilon [2; 5]$ um die *y*-Achse rotiert.

Ein Punkt wird für die korrekte Deutung vergeben. Dabei muss „$y \epsilon [2; 5]$" nicht angegeben werden.