Wahrscheinlichkeitsverteilung – Erwartungswert

1 Jeweils zwei Kärtchen gehören zusammen. Tragen Sie die Lösungspaare in die Lösungszeile unten ein.

A

Ergebnis	0	1	2	3
absolute Häufigkeit	28	16	30	26

B | $\mu = 0{,}1$

C | $\bar{x} = 1{,}1$

D

Ergebnis	−3	−1	1	3
Wahrscheinlichkeit	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{2}{8}$

E

Ergebnis	−2	−1	2	4
Wahrscheinlichkeit	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

F

Ergebnis	−2	−1	1	2
Wahrscheinlichkeit	0,3	0,15	0,25	0,3

G | $\bar{x} = 1{,}7$

H | $\mu = 0{,}25$

I | $\bar{x} = 1{,}54$

J | $\mu = -0{,}25$

K

Ergebnis	1	1,5	2	2,5
absolute Häufigkeit	150	100	150	100

L

Ergebnis	−1	0	2	2,5
absolute Häufigkeit	35	25	50	40

Lösungen: ________________________

2 a) Geben Sie eine geeignete Wahrscheinlichkeitsverteilung für einen einmaligen Wurf mit dem nebenstehenden Würfel an.

Augenzahl	1	2	3	4	5	6	7	8
Wahrscheinlichkeitsverteilung								

b) Bestimmen Sie den Erwartungswert der Wahrscheinlichkeitsverteilung.

$\mu =$ ________________________

c) Der Würfel wird 5000-mal geworfen. Bestimmen Sie den Mittelwert der geworfenen Augenzahl.

Augenzahl	1	2	3	4	5	6	7	8
absolute Häufigkeit	623	630	641	615	627	622	638	604

$\bar{x} = \frac{1}{5000} \cdot ($ ________________________ $) =$ ________

d) Um wie viel Prozent weicht der Mittelwert des 5000-er Experiments vom Erwartungswert ab? ________

3 Eine Urne enthält eine blaue und zwei rote Kugeln. Bei einem Glücksspiel zieht ein Spieler eine Kugel, legt diese zurück und zieht dann erneut eine Kugel. Der Einsatz des Spiels beträgt 1 €. Zieht er zwei verschieden farbige Kugeln, bekommt der Spieler seinen Einsatz und weitere 0,50 € ausbezahlt, sonst nichts.

a) Geben Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung für den Gewinn des Spielers an. Beachten Sie, dass es sich hier um ein mehrstufiges Experiment handelt.

Gewinn (in €)		
Wahrscheinlichkeit		

b) Berechnen Sie den Erwartungswert für den Gewinn und erläutern Sie, was dieser Wert bedeutet?

$\mu =$ ________________ $=$ ________. Dieser Erwartungswert bedeutet, dass ein Spieler bei einer großen Anzahl an Spielen auf lange Sicht ________________________

c) Welche Gleichung passt zu dem Spieleinsatz x (in €), mit dem das Spiel „fair" wäre? Kreuzen Sie an.

A | $-\frac{5}{9}x + \frac{4}{9}(0{,}5 + x) = 0$

B | $-\frac{5}{9}x + 0{,}5 \cdot \frac{4}{9} = 0$

C | $\frac{4}{9}x - 0{,}5 \cdot \frac{5}{9} = 0$

D | $-\frac{5}{9}(x - 0{,}5) + \frac{4}{9}x = 0$