

<b>Testmodul: Erwartungswert</b>						GK 12/13
Intention	Verlauf	Material	Orga	Klausur	SchüLö	Reflexion

**entwickelt im Set 2s des Projektes 2, SINUS Transfer NRW**

**Autorenteam :**

Cornelia Kolf und Peter Michael Ziemke, Landrat-Lucas-Gymnasium,  
Peter-Neuenheuser- Str. 7-11, 51379 Leverkusen

Matthias Lippert und Torsten von Mueller, Gymnasium Schwertstraße,  
Schwertstraße 19, 42651 Solingen

Karl Vogel, Otto-Hahn-Gymnasium, Saaler Mühle, 51429 Bergisch Gladbach

Hiltrud Wüst, Konrad-Adenauer-Gymnasium, Auf dem Sändchen 24, 40764 Langenfeld

<b>Testmodul: Erwartungswert</b>	
<b>Aufgabe E1:</b>	<b>Pkt.</b>
<p>Carola hat einen schönen neuen Würfel geschenkt bekommen – durchsichtig und gold-glitzernd. Nun würfelt sie 30-mal und erzielt zweimal eine 6. Was kann sie daraus schließen?</p> <p><input type="checkbox"/> a) Sie erzielt weniger Sechser, als sie hätte erwarten dürfen.</p> <p><input type="checkbox"/> b) Die Wahrscheinlichkeit für Carolas Ergebnis ist viel geringer als die Wahrscheinlichkeit für "fünf Sechser".</p> <p><input type="checkbox"/> c) Bei den ersten 15 Würfeln ist die 6 einmal aufgetreten.</p> <p><input type="checkbox"/> d) Der Würfel ist manipuliert.</p>	
<b>Aufgabe E2:</b>	
<p>Bei einem Glücksrad drehen sich drei Räder, auf denen verschiedene Symbole angebracht sind. Wenn ein Sonnen-Symbol erscheint, wird ein Gewinn ausgezahlt; erscheinen mehrere Sonnen-Symbole, ist der Gewinn entsprechend höher.</p> <p>Der Betreiber des Glücksrades sagt zu einem guten Bekannten: "Der Erwartungswert von "Anzahl der Sonnen bei einer Drehung der drei Räder" beträgt 0,45." Was kann man daraus schließen?</p> <p><input type="checkbox"/> a) Mit einer Wahrscheinlichkeit von 45 % erscheint mindestens ein Sonnen-Symbol.</p> <p><input type="checkbox"/> b) Man wird nicht gewinnen.</p> <p><input type="checkbox"/> c) Dreht man das Glücksrad 45-mal, wird man ein Sonnen-Symbol sehen.</p> <p><input type="checkbox"/> d) Um 45 Sonnen-Symbole zu haben, muss man das Glücksrad 100-mal drehen.</p>	
<b>Aufgabe E3:</b>	
<p>Jim greift in einen Sack mit grünen und blauen Murmeln ohne hinzuschauen und holt mit einem Griff zwei grüne und zwei blaue Murmeln heraus. Jack weiß über den Inhalt des Sackes Bescheid und sagt zu Jim: "Die erwartete Anzahl blauer Kugeln ist 1, wenn man vier Kugeln auf einmal herausnimmt." Was kann man daraus schließen?</p> <p><input type="checkbox"/> a) Die Wahrscheinlichkeit dafür, eine blaue und drei grüne Murmeln zu erhalten, ist 25 %.</p> <p><input type="checkbox"/> b) Führt man eine solche Ziehung häufig durch, beträgt die Anzahl der blauen Murmeln im Durchschnitt 1.</p> <p><input type="checkbox"/> c) Im Sack befinden sich dreimal so viele grüne Murmeln wie blaue.</p>	

**Aufgabe E4:****Pkt.**

Gegeben ist die Zufallsgröße X (mit den Werten k, die sie annehmen kann) zu einem Experiment. Was ist der Erwartungswert von X?

k
0
1
3
5
8

- a) der mittlere Wert (also 3)
- b) der größte Wert (also 8)
- c) der Mittelwert (also 3,4)
- d) geht aus diesen Daten nicht hervor

**Aufgabe E5:**

Zu einem Experiment ist eine Zufallsgröße X mit ihrer Wahrscheinlichkeitsverteilung gegeben. Was ist der Erwartungswert von X?

k	P(X=k)
10	0,05
12	0,1
30	0,2
43	0,4
50	0,25

- a) die größte Wahrscheinlichkeit (also 0,4)
- b) der Wert mit der größten Wahrscheinlichkeit (also 43)
- c) der gewichtete Mittelwert (also 37,4)
- d) der Mittelwert der Wahrscheinlichkeiten (also 0,2)
- e) der mittlere Wert (also 30)
- f) der Mittelwert (also 29)

**Aufgabe E6:**

Zu einer Zufallsgröße X mit ihrer Wahrscheinlichkeitsverteilung ist  $E(X)$  gegeben. Welche Werte müssen in den freien Feldern stehen?

k	P( X = k )	k · P( X = k )
3		
8	0,25	
10	0,15	
15	0,1	
	0,2	
$E(X) = 9,5$		