

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5
Punkte					

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 18 Punkte.

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

1. (3 Punkte) Vorrücken nach Würfelergebnis. Bei einem Brettspiel wird die Spielfigur vorgezogen, je nachdem wie das Ergebnis des Würfeln mit zwei Würfeln ausfällt. Man darf um ...

- zwei Felder vorrücken, wenn sich die Augenzahl der beiden Würfel um drei oder vier unterscheidet,
- drei Felder vorrücken, wenn sich die Augenzahlen nicht unterscheiden,
- sechs Felder vorrücken, wenn der Unterschied 5 beträgt,

ansonsten darf man nicht vorrücken.

Die Zufallsgrösse X ist die Anzahl der Felder, die man vorrücken darf. Berechnen Sie den Erwartungswert von X

2. (3 Punkte) Die Zufallsgrösse X gibt den Gewinn bei einem Glückspiel an. Der Einsatz beträgt CHF 2.

Die Tabelle stellt die Wahrscheinlichkeitsverteilung des Gewinns dar.

Gewinn	8	4	0	-2
Wahrscheinlichkeit	1/15	1/10	1/6	p

- a) Wie gross ist die fehlende Wahrscheinlichkeit für den Verlust von 2 Franken?
- b) Weisen Sie nach, dass das Spiel nicht fair ist.
- c) Ändern Sie den Einsatz so ab, dass das Spiel fair ist.

BITTE WENDEN!

3. (2 Punkte) Es werden 80 Münzen geworfen. Frau Tol behauptet, dass genau 42 Münzen «Zahl» zeigen werden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat Frau Tol recht?
4. (3 Punkte) Ein Zulieferer für Baufirmen liefert Werkstücke, die nach seinen Angaben zu 90% eine angegebene Toleranz einhalten.

Einer Baufirma liefert der Zulieferer eine grosse Anzahl der Werkstücke.

Die Logistikerin der Baufirma lässt 500 Werkstücke testen. Wenn es zu viele Werkstücke sind, die die Toleranz nicht einhalten, weist sie die Lieferung zurück. Die Entscheidungsregel soll folgendes Kriterium einhalten:

Die Wahrscheinlichkeit, dass sie irrtümlich zurückweist, obwohl die Werkstücke zu 90% die angegebene Toleranz einhalten, soll möglichst genau bei 5% liegen.

Welche Entscheidungsregel muss die Logistikerin aufstellen?

5. (4 Punkte) Leo Nie ist Experte des Bundes in der Spielcasino-Aufsicht. Er bekommt die Meldung, dass ein Spielcasino ein Roulette-Rad verwendet, das so manipuliert ist, dass die 0 mit einer Wahrscheinlichkeit von $1/30$ vorkommt, statt den üblichen $1/37$.

Er möchte das Roulette-Rad 1000 Mal drehen lassen. Wenn 31 Mal oder mehr die 0 fällt, möchte er das Spielcasino verklagen.

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit verklagt er das Spielcasino, obwohl das Rad in Ordnung ist?
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit entgeht das Spielcasino einer Klage, obwohl das Rad gefälscht ist?
6. (3 Punkte) In einem Supermarkt sind mittags zwischen 12 und 14 Uhr drei Kassen besetzt. Durchschnittlich verbringen die Kund:innen 3 Minuten an der Kasse. In der Mittagszeit besuchen durchschnittlich 80 Kund:innen den Supermarkt. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass jemand an der Kasse warten muss? Verwenden Sie einen Ansatz mit Binomialverteilungen.

Lösungen

1) $25/18$

2) a) $2/3$ b) Erwartungswert -0.4 Einsatz 1.6

3) $\text{binompdf}(80,0.5,42)$

4) ab 62 wird abgelehnt

5) a) 0.24 b) 0.32

6) 0.141