1. **Wahr oder Falsch** (4 Punkte)
Es sei X eine diskrete ZG mit Wertebereich $M = \{x_1, ..., x_n\}$. Sind die folgenden Aussagen wahr oder falsch (ohne Begründung)?

   (a) Falls $x_1, ..., x_n \geq 0$, so ist $E(X) \geq 0$. W

   (b) Falls $E(X) \geq 0$, so sind $x_1, ..., x_n \geq 0$. F

   (c) Für beliebige $A, B \in M$ gilt F

   $$P(X \in A \cup B) = P(X \in A) + P(X \in B).$$

   (d) Mit $0 \leq p \leq 1$ ist W

   $$P(X = x_i) = \begin{cases} p(1-p)^{i-1} & , i = 1, ..., n-1 \\ (1-p)^{n-1} & , i = n \end{cases}$$

   ein Wahrscheinlichkeitsmaß auf M.

2. **Laplacesche Wahrscheinlichkeit** (9 Punkte)
Ordnen Sie folgende Ereignisse nach der Größe ihrer Wahrscheinlichkeit:

   (a) A: Bei einem gleichzeitigen Wurf mit zehn Würfeln erhält man auf wenigstens einem Würfel die Augenzahl Eins. 0,8385

   (b) B: Bei einem gleichzeitigen Wurf mit drei Münzen erhält man wenigstens ein Mal Kopf. 0,875

   (c) C: In einer Gruppe von 38 Personen haben mindestens zwei Personen am selben Tag Geburtstag. 0,864

3. **Bedingte Wahrscheinlichkeit** (8 Punkte)
In einer Lostrommel befinden sich 4 Gewinnlose und 16 Nieten. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass

   (a) das erste gezogene Los ein Gewinn ist. 0,2

   (b) das zweite gezogene Los ein Gewinn ist. 0,2

   (c) dass das erste gezogene Los ein Gewinn war, wenn das zweite gezogene Los kein Gewinn ist. 4/19

   (d) das zuletzt gezogene Los ein Gewinn ist. 0,2

4. **Diskrete Verteilungen** (9 Punkte)
Ein Professor erscheint mit einer Wahrscheinlichkeit von $p = 0,1$ mit Verspätung in der Vorlesung. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass

   (a) er zu den 14 Vorlesungen immer pünktlich erscheint? $0,9^{14}$

   (b) er zu den 14 Vorlesungen mindestens zweimal verspätet erscheint? 0,4153

   Bei wie vielen Vorlesungen würde er mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% mindestens einmal zu spät erscheinen? $n \geq 28,4$