Lista över 9 möjliga teorifrågor. Minst 5 poäng av 30 möjliga på tentamensskrivningen kommer att vara frågor som hämtas mer eller mindre direkt från nedanstående lista.

1. Formulera sannolikhetsaxiomen. (Den gråa rutan på sida 109).

2. Låt A och B vara godtyckliga händelser i något utfallsrum. Bevisa (genom att till exempel använda Venn-diagram) de fyra mest grundläggande räknereglerna för sannolikheter:

- $\mathbf{P}(A^*) = 1 - P(A)$
- $\mathbf{P}(\emptyset) = 0$
- $\mathbf{P}(A \cup B) = \mathbf{P}(A) + \mathbf{P}(B) - \mathbf{P}(A \cap B)$
- $\mathbf{P}(A \setminus B) = \mathbf{P}(A) - \mathbf{P}(A \cap B)$

3 Formulera och bevisa lagen om total sannolikhet

4 Formulera och bevisa Bayes sats.

5 Antag $X_1, ..., X_n$ är oberoende stokastiska variabler och har samma fördelning och antag deras väntevärde är μ och deras varians är σ^2. Visa att om $\bar{X} = \frac{X_1 + ... + X_n}{n}$ så är $\mathbf{E}(\bar{X}) = \mu$ och $\mathbf{V}(\bar{X}) = \sigma^2/n$.

6 Bevisa beräkningsformeln för varians, dvs visa att $\mathbf{V}(X) = \mathbf{E}(X^2) - \mathbf{E}(X)^2$.

7 Bevisa att om händelserna A och B är disjunkta och $\mathbf{P}(A) > 0$ och $\mathbf{P}(B) > 0$, så gäller det att A och B inte är oberoende.

8 Visa att $\mathbf{V}(X+Y) = \mathbf{V}(X) + \mathbf{V}(Y) + 2\mathbf{C}(X,Y)$ för två diskreta stokastiska variabler X och Y.

9 Antag att p är en parameter i en sannolikhetsfördelning. Vad innebär det att I_p är ett $100(1-\alpha)$-procentigt konfidensintervall för p?