



Statistik für Verkehrswirtschaftler

Wintersemester 2011/12

Übung 21

Aufgabe 21.1 – Lotto

Wie groß ist die Chance für einen Fünfer im 6-aus-49-Lotto?

Kurzlösung: 0.00185%

Aufgabe 21.2 – Skat

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, bei Aufnahme eines Skatblattes (10 Karten aus 32) alle vier Buben zu ziehen?

Kurzlösung: 0.584%

Aufgabe 21.3 – Weihnachtspost

Man hat 40 schreibfaule Bekannte, von denen jeder mit einer Wahrscheinlichkeit von 5% einen Weihnachtsgruß schreibt. Wie wahrscheinlich erhält man mindestens einen Weihnachtsgruß?

Kurzlösung: 87%

Aufgabe 21.4 – Tippfehler

Im Mittel macht eine sehr gute Schreibkraft 1 Fehler auf 1000 Anschläge. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für mindestens einen Fehler in einem Brief mit 600 Zeichen?

Kurzlösung: 45%

Aufgabe 21.5 – Reisezentrum

Für ein Reisezentrum eines kleineren Bahnhofs sollen zwei Situationen wahrscheinlichkeitstheoretisch untersucht werden:

- (a) Durchschnittlich treten 40 Kunden je Stunde ins Reisezentrum ein. Die Zahl der innerhalb einer gegebenen Zeitspanne eintretenden Kunden sei poissonverteilt. An dem einen Schalter, der geöffnet ist, nimmt die Reiseplanung eines Kunden 6 Minuten in Anspruch, so dass während dieser Zeit keine weiteren Kunden abgefertigt werden können.
- (i) Wie lang ist danach im Mittel die Warteschlange, wenn anfänglich keine Schlange vorhanden war?
 - (ii) Wie wahrscheinlich stehen, nachdem der erste Kunde bedient wurde, mindestens 3 Kunden in der Schlange?
Kurzlösung: 76.2%
- (b) In einem anderen Fall sind zwei Schalter geöffnet. Am ersten Schalter wird im Schnitt ein Kunde je Minute bedient, am zweiten steht ein Lehrling, der für einen Kunden durchschnittlich zwei Minuten benötigt. Die Zahl der Kunden, die innerhalb einer Zeitspanne bedient werden können, sei auch hier poissonverteilt. Am ersten Schalter stehen drei Kunden, am zweiten einer.

An welchem Schalter sollte man sich als neuer Kunde anstellen, wenn man, um den Zug zu schaffen, das Reisezentrum in

- (i) 2 Minuten bzw.
Kurzlösung: zweiter Schalter, da $14.3\% < 26.4\%$
- (ii) 6 Minuten
Kurzlösung: erster Schalter, da $84.9\% > 80.1\%$

verlassen möchte? Wie wahrscheinlich schafft man es jeweils rechtzeitig zum Zug?