

Aufgabe 1

(18 Punkte)

Die Teile A und B können unabhängig voneinander bearbeitet werden.

Teil A

Jeden Tag werden weltweit 205 Milliarden Emails verschickt.

Mit Spam-Filtern wird versucht unerwünschte Emails zu filtern. Leider funktionieren sie aber nur bedingt.

Ein Unternehmen für IT-Sicherheit hat einige Daten rund um dieses Thema veröffentlicht:

- 75% der Emails sind Spammails.
- 90% der Spammails werden vom Filter erkannt und rausgefiltert.
- 1% der Nicht-Spammails (also erwünschte Emails) werden ebenfalls gefiltert, da sie fälschlicherweise als Spam eingestuft werden.

1. Übertragen Sie die folgende Tabelle auf Ihr Antwortblatt und vervollständigen Sie diese. Alle Angaben sind in Milliarden.

	Richtig erkannt	Falsch erkannt	Insgesamt
Spam			
Nicht-Spam			
Insgesamt			205

2. Pro Email wird mit einem CO₂ Ausstoß von 0,3 g gerechnet. Wie viel Tonnen CO₂ ließe sich demnach pro Jahr sparen, wenn keine Spammails mehr versendet würden?
3. Eine Email wird zufällig ausgewählt.
- (a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die zufällig ausgewählte Email eine Spammail ist und vom Filter auch als solche erkannt wurde.
- (b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die zufällig ausgewählte Email, die vom Filter als Spam eingestuft wurde, gar keine Spammail ist.

4. Für die Beantwortung der folgenden Aufgaben, werden die Emails zufällig und unabhängig voneinander ausgewählt.

Zur Erinnerung: Die ausgewählte Email ist mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,75 eine Spammail.

- (a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass bei 2 ausgewählten Emails beide Spams sind.
- (b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass bei 5 ausgewählten Emails genau ein Nicht-Spam dabei ist.
- (c) Welche Anzahl an Nicht-Spams ist bei 40 ausgewählten Emails am wahrscheinlichsten? *Zur Lösung dieser Aufgabe kann der GTR benutzt werden.*
- ✓ (d) Wie viele Emails müssen mindestens ausgewählt werden, so dass mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 0,99 mindestens ein Nicht-Spam dabei ist?

Correction :

