

ÜBUNG ZU MAS3 (SEvz)

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

(Michael Petz)

3. Semester Fachhochschul-Studiengang Software Engineering, Hagenberg, WS 2018/19

geometr. W, Normalverteilung und Näherung von BV mit Stetigkeitskorrektur.

A30

Zwei unabhängige ZV X und Y seien beide stetig gleichverteilt auf dem Intervall $[0;1]$. Ein Punkt $P(X/Y)$ liegt somit in einem 1×1 Einheitsquadrat im ersten Quadranten eines kartesischen Koordinatensystems. Berechnen Sie die W., dass ein Punkt P einen Abstand von maximal 1 Einheit vom Ursprung $O(0/0)$ hat, d.h. $P(X^2 + Y^2 \leq 1)$.

Versuchen Sie das Ergebnis durch eine Simulation zu überprüfen, indem Sie z.B. in EXCEL oder R eine große Anzahl (z.B. 10.000) von Zufallspunkten P_i erzeugen und zählen, wieviele davon einen Abstand von bis zu 1 EH zum Ursprung haben. Interpretieren Sie den relativen Anteil dieser „nahen“ Punkte.

A31

Die Körpergrößen von erwachsenen männlichen Jugendlichen in Österreich sind angenähert normalverteilt mit $\mu = 180$ cm und $\sigma = 8$ cm. Man bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Hörsaal ein zufällig ausgewählter Student eine Größe

» zwischen 160 und 180 cm

» von mehr als 185 cm

hat.

Welche Körpergröße wird von erwachsenen männlichen Jugendlichen in Österreich mit einer Wahrscheinlichkeit von nur 5 % überschritten?

A32

Die Gewichte von Faschingskrapfen einer bestimmten Bäckerei im Mühlviertel seien normalverteilt mit dem Mittelwert $\mu = 62$ g und der Varianz $\sigma^2 = 40$ g².

Wie wahrscheinlich ist es, einen Krapfen mit einem Gewicht von mehr als 70 g zu erhalten?

Zu kleine Faschingskrapfen (unterhalb eines bestimmten Grenzgewichts) werden als kostenlose Zugabe bei größeren Einkäufen beigelegt. Wie muß das Grenzgewicht gewählt werden, damit 5 % der produzierten Faschingskrapfen als kostenlose Zugabe dienen?

A33

Eine Sparbüchse, die 200 Eurostücke enthält, wird geöffnet, und ihr Inhalt wird auf einen Tisch geschüttet. Man berechne a) exakt sowie b) näherungsweise (unter geeigneten Annahmen) die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei mindestens 110 der Eurostücke die gleiche Seite oben zu liegen kommt.

Anmerkung: für die Berechnung zumindest der exakten Wahrscheinlichkeit sind natürlich (wie bisher auch) geeignete TR oder sonstige Hilfsmittel wie R, EXCEL, GeoGebra, Mathematica / Wolfram Alpha, etc. erlaubt.

Beachten Sie: 4 Beispiele = 4 Files zum Hochladen mit je max 2 Punkten Bewertung.