

## Prüfungsvorbereitung Statistik

- 1) (3 Punkte) Eine Brauerei muss eine neue Bierabfüllmaschine kaufen. Sie testet zwei Angebote A und B: Eine Flasche sollte einen halben Liter Bier enthalten. Eine Stichprobe von je 5 Flaschen ergab folgende Messung:

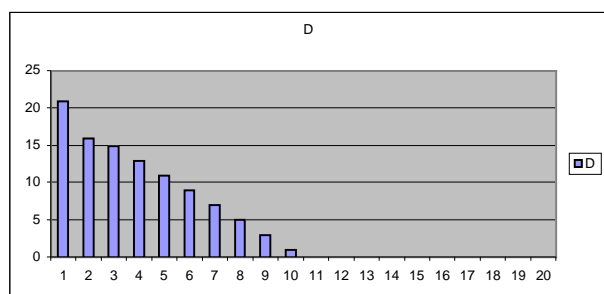
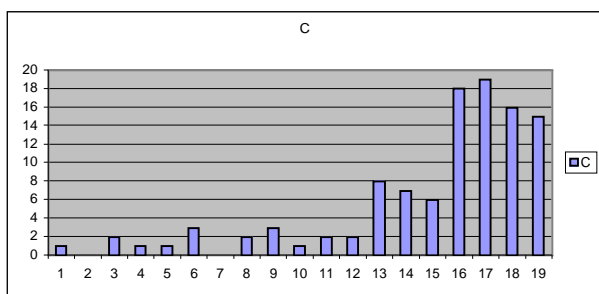
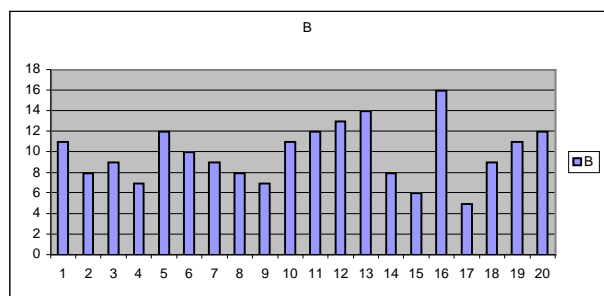
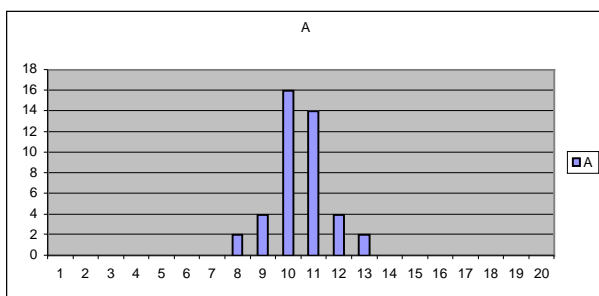
Maschine A	4.98	4.95	5.06	5.1	4.92
Maschine B	5.01	5.00	5.03	5.02	5.01

- a) (3 Punkte) Berechnen Sie jeweils den Median  $\tilde{x}$  der Stichprobe, sowie den Mittelwert und die Standardabweichung der beiden Maschinen!
- b) (1 Punkt) Welche Maschine würden Sie als Brauereichef kaufen? Begründen Sie ihre Antwort! (Für die Antwort erhalten Sie 0, für eine richtige Begründung 1 Punkt)

- 2) (3 Punkte) In einem 100-m-Lauf mit insgesamt 6 Läufern wurden untenstehende Zeiten gemessen. Bestimmen Sie Median, Mittelwert und Standardabweichung der Laufzeiten:  
9.99 ; 10.08 ; 10.35 ; 9.87 ; 10.05 ; 10.21

- 3) Sie sehen hier die graphischen Darstellungen von Statistiken A, B, C und D. Beantworten Sie die Fragen a) bis d) ohne Rechnung, aber mit einer kurzen Begründung.

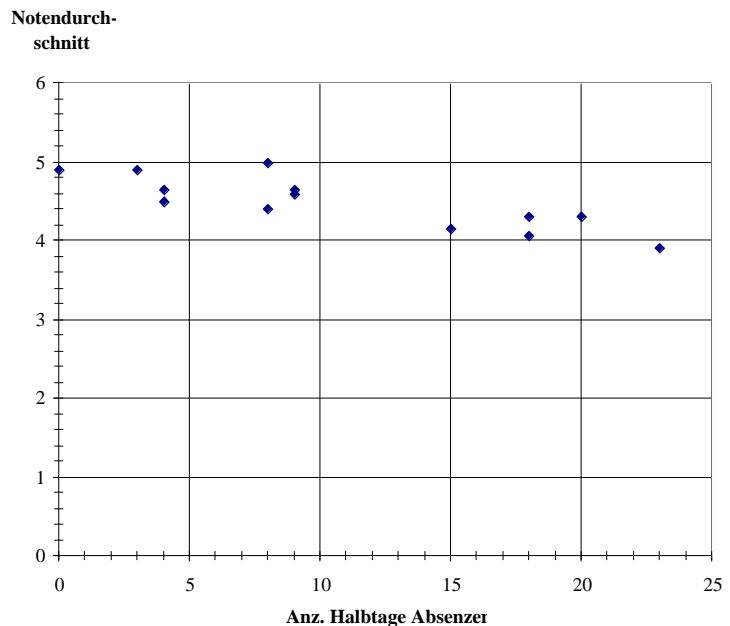
- a) (0.5 Punkte) Welche Verteilung hat den grössten Mittelwert?
- b) (0.5 Punkte) Welche Verteilung hat den kleinsten Mittelwert?
- c) (1 Punkt) Welche Verteilung hat die grösste Standardabweichung?
- d) (1 Punkt) Welche Verteilung hat die kleinste Standardabweichung?
- e) (3 Punkte) Berechnen Sie jeweils den Median der Statistiken A und C mit Rechnung.



- 4) Man soll untersuchen, ob die Anzahl Absenzen einen Einfluss auf die Leistung hat. Beim Promotionskonvent ergab sich bei einer ungenannt bleiben wollenden Klasse folgendes Bild:

<b>Absenzen (Anzahl Halbtage)</b>	23	20	8	18	4	8	9	3	4	9	18	15	0
<b>gesamter Notendurch- schnitt</b>	3.90	4.30	5.00	4.30	4.50	4.40	4.65	4.90	4.65	4.60	4.05	4.15	4.90

- a) Berechnen Sie die Gleichung der Regressionsgeraden und zeichnen Sie diese anschliessend in das Diagramm rechts (*Vorsicht: Die Skalen auf den Achsen sind verschieden*)
- b) Berechnen Sie den Korrelationskoeffizienten und ziehen Sie in ein bis zwei kurzen Sätzen ein Fazit zur Untersuchung.



- 5) In einem düsteren Lokal werden Würfelspiele um Geld angeboten, wobei neben normalen Würfeln solche eingesetzt werden, mit denen nur in 10% aller Fälle eine Sechs auftritt. Bei einer Razzia werden die äusserlich nicht unterscheidbaren Würfel von der Polizei getestet: Ein Würfel wird als falsch bezeichnet, wenn bei 60 Würfeln höchstens 7 Sechsen fallen. Die Nullhypothese  $H_0$  sei, dass es sich beim untersuchten Würfel um einen korrekten handelt, also:  $p_0 = \frac{1}{6}$ .
- a) (3 Punkte) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für einen Fehler 1.Art und für einen Fehler 2.Art.
- b) (2 Punkte) Die Grenze von 7 Sechsen soll so abgeändert werden, so dass der Fehler 1.Art (Signifikanzniveau  $\alpha$ ) höchstens 5% beträgt. Geben Sie dazu den entsprechenden Verwerfungsbereich an.
- 6) Das über lange Zeit erprobte Haarwuchsmittel "Glatzi" wirkt in 60% aller Fälle. Die Firma entwickelt mit einem neuen Wirkstoff ein Produkt "Super-Glatzi" und verspricht in der Werbung, dass dies noch besser als "Glatzi" wirke.
- a) (2 Punkte) Formulieren Sie die Null- und die Gegenhypothese.
- b) (3 Punkte) Finden Sie den Verwerfungsbereich zum Signifikanzniveau  $\alpha = 5\%$  bei einer Versuchsreihe an 100 glatzköpfigen Personen.

**Lösungen (ohne Gewähr)**

- 1) a) A:  $\mu = 5.002$  ;  $\tilde{x} = 4.98$  ;  $\sigma = 0.0756$   
B:  $\mu = 5.014$  ;  $\tilde{x} = 5.01$  ;  $\sigma = 0.0114$   
b) siehe Musterlösung
- 2) Mittelwert:  $\bar{x} = 10.092$  ; Median:  $\tilde{x} = 10.065$  ; Standardabweichung:  $s = 0.154$
- 3) a) C      b) D      c) B      d) A      e) A:  $\tilde{x} = 10$  ; B:  $\tilde{x} = 16$
- 4) a)  $y = -0.0392x + 4.904$   
b)  $\text{corr} = -0.844 \Rightarrow$  ziemlich hoher Grad an Zusammenhang.
- 5) a) 1.Art: 19.58% ; 2.Art: 24.84%  
b)  $V = [ 0 , 4 ]$
- 6) a)  $H_0: p_0 = 60\%$  ;  $H_1: p_0 > 60\%$   
b)  $V = [ 69 , 100 ]$