

- 1) Der diastolische Blutdruck von Informatikstudenten sei  $N(\mu, \sigma)$ -verteilt. Eine Stichprobe von  $n = 20$  Studenten ergab einen mittleren Blutdruckwert von  $\bar{x} = 80.5$  [mm Hg] und eine Standardabweichung von  $s = 10.2$  [mm Hg].
- (a) Wie lautet das 90%–Konfidenzintervall für  $\mu$ ? (4P)
  - (b) Man gebe ein 95%–Konfidenzintervall für  $\sigma^2$  an. (4P)
  - (c) Weicht der mittlere Blutdruck der Studenten signifikant vom Wert  $\mu_0 = 75$  ab? Formulieren Sie einen Hypothesentest ( $\alpha = 0.05$ ). (8P)
  - (d) Ist eine signifikante Abweichung der Varianz der Stichprobe vom Wert  $\sigma_0^2 = 150$  feststellbar ( $\alpha = 0.05$ )? (4P)
-

- 2) An einer Gruppe von Asthma-Patienten soll festgestellt werden, ob durch Inhalation einer bestimmten Histamin-Dosis ein signifikanter Abfall der Einsekundenkapazität  $FEV_1$  feststellbar ist. Zu diesem Zweck absolviert jeder Patient zwei Lungenfunktionstests; einen Test unmittelbar vor der Inhalation der Histamindosis und einen Test 2 Minuten nach der Inhalation. Bei einer Gruppe von  $n = 12$  Patienten ergaben sich folgende  $FEV_1$ -Messwerte in [l]:

Patient	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vorher	3.4	4.5	3.0	5.3	4.7	2.2	3.8	5.2	5.0	4.5	2.6	3.4
Nachher	3.2	4.6	2.8	5.0	4.3	2.5	3.6	5.2	4.8	4.2	2.6	3.2

- (a) Berechnen Sie die Kenngrößen  $\bar{x}$ ,  $s_x$ ,  $\bar{y}$  und  $s_y$ . (6P)
- (b) Lässt sich ein signifikanter Unterschied im mittleren  $FEV_1$ -Wert zum Niveau  $\alpha = 0.05$  feststellen? Formulieren Sie einen geeigneten Hypothesentest und interpretieren Sie die Ergebnisse. (8P)
- (c) Wie lautet das *zweiseitige* 95%-Konfidenzintervall für den Erwartungswert der Differenz  $\mu_D$ ? (6P)
-