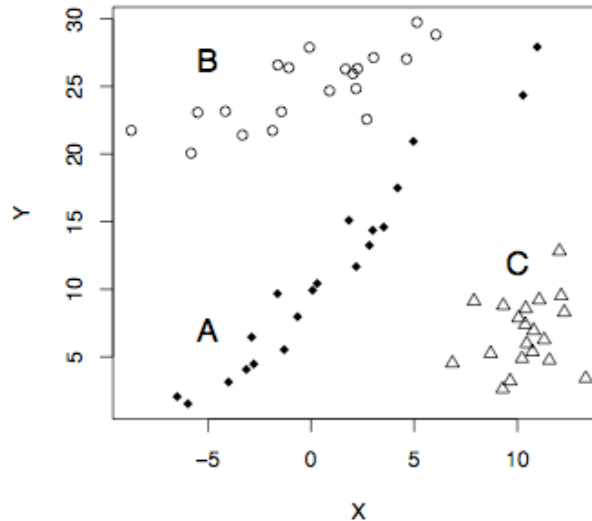


Für Ihren **Schein** brauchen wir die folgenden Daten (bitte **gut leserlich** schreiben):

Name, Vorname:

Matrikelnummer:

Geburtsdatum:



1. Bei welchem Datensatz ist: (6 Punkte)

- | | | | |
|---|---|---|---|
| a. der Mittelwert von Y am größten? | A | B | C |
| b. die Standardabweichung von Y am größten? | A | B | C |
| c. die Steigung der Regressionsgeraden am größten? | A | B | C |
| d. der Achsenabschnitt der Regressionsgeraden am größten? | A | B | C |
| e. der Standardfehler der Regression am größten? | A | B | C |
| f. die Korrelation am größten? | A | B | C |

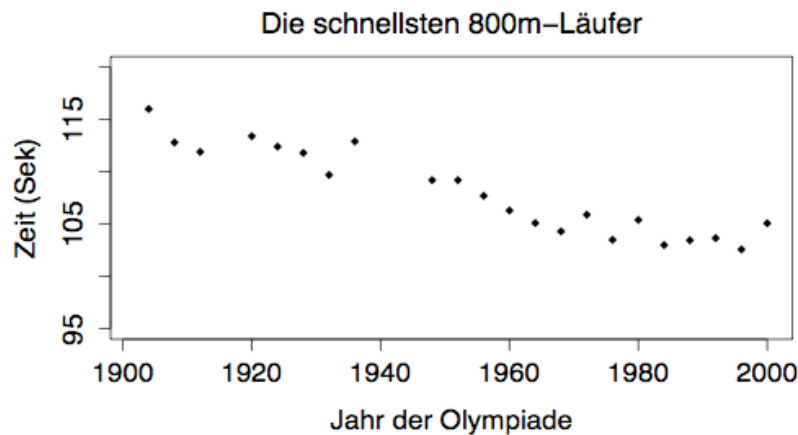
2. Gezinkte Würfel? (4 Punkte)

Anna will überprüfen, ob ihr Würfel fair ist. Sie würfelt damit 18 Mal, kein einziges Mal würfelt sie dabei eine 6. Dieses Ereignis ist auf dem 5%-Niveau signifikant. Welche der folgenden Aussagen sind statistisch belegbar?

- | | | | |
|------|---|---------|--------|
| i) | Auf dem Würfel gibt es keine 6. | richtig | falsch |
| ii) | Wenn Anna diesen „Versuch der 18 Würfe“ mit einem fairen Würfel 20 Mal machen würde, erwartet man durch Zufall nur in einem der 20 Versuche ein so extremes Ergebnis. | richtig | falsch |
| iii) | Die Wahrscheinlichkeit, dass der Würfel gezinkt ist, liegt bei 95%. | richtig | falsch |
| iv) | Wenn der Würfel nicht gezinkt ist, hat Anna ein unwahrscheinliches Ereignis beobachtet. | richtig | falsch |

3. Ein Jahrhundert der Beschleunigung

(4 Punkte)



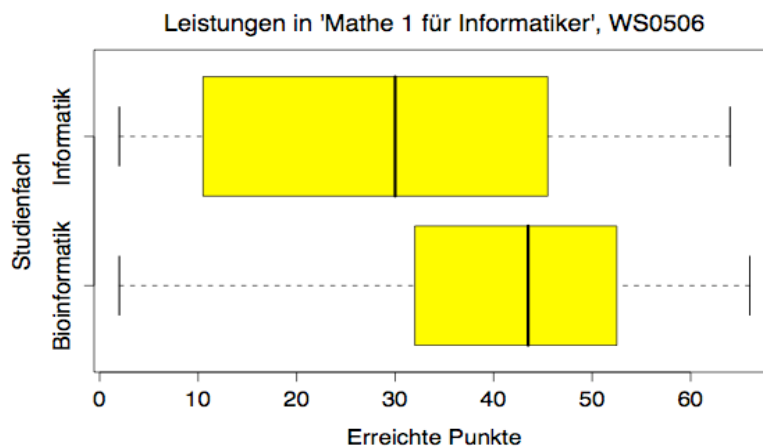
Die Sieger bei den 800m-Läufen der Herren bei den Olympiaden sind im 20. Jahrhundert immer schneller geworden. Die Beziehung ist ungefähr linear.

- i) Zeichnen Sie die Regressionsgerade ein
- ii) Die Steigung der Regressionsgeraden ist ungefähr

0.5	0.3	0.1	0	-0.1	-0.3	-0.5
-----	-----	-----	---	------	------	------
- iii) Der Standardfehler der Regression ist ungefähr

-5	0	2	6	10	14	18
----	---	---	---	----	----	----
- iv) Die Korrelation zwischen Jahr der Olympiade und Zeit des Läufers ist ungefähr

-0.9	-0.5	-0.2	0	0.2	0.5	0.9
------	------	------	---	-----	-----	-----



4. Studienleistungen von Bioinformatik- und Informatikstudenten.

(3 Punkte)

Im laufenden WS 05/06 haben Bioinformatik- und Informatikstudenten an derselben Veranstaltung „Analysis und lineare Algebra für Informatiker“ teilgenommen. Es konnten schon während des Semesters Punkte für den Schein gesammelt werden. Die bis zum 16.1. erreichten Punkte beider Gruppen sind in der Figur angegeben.

- i) Die mediane Punktezahl bei den Informatikern war ungefähr

0	10	20	30	40	50	60
---	----	----	----	----	----	----
- ii) Von den Bioinformatikern erreichten

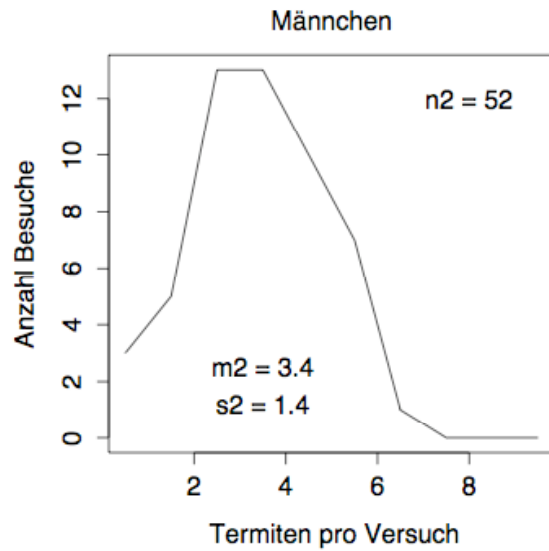
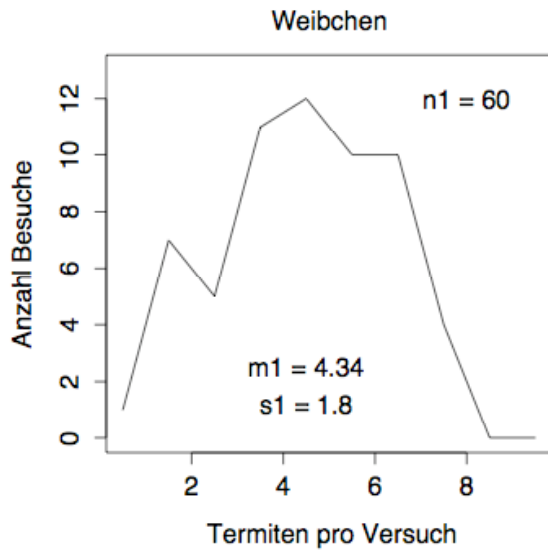
weniger als 75%	weniger als 25%	mehr als 75%	alle
-----------------	-----------------	--------------	------

 einen besseren Wert als die Hälfte der Informatiker.
- iii) Das dritte Quartil der Bioinformatiker war ungefähr

28	32	36	40	44	48	52	56
----	----	----	----	----	----	----	----

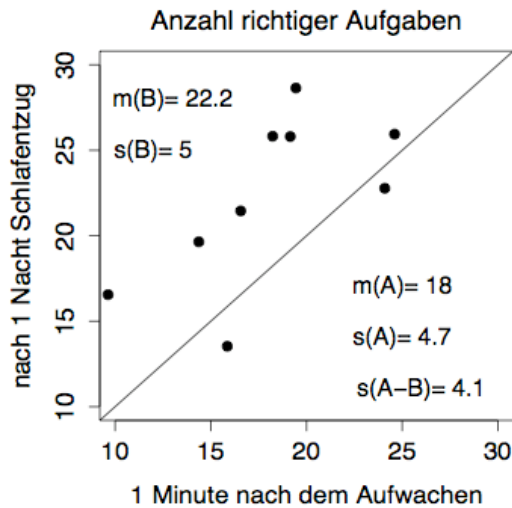
5. Lernen Weibchen besser als Männchen? (4 Punkte)

Junge Schimpansen lernen von ihren Müttern, "Angelruten" aus Pflanzen zu fertigen und damit nach Termiten in Termitenhäufen zu "fischen". Dabei scheinen junge Weibchen geschickter zu sein als junge Männchen. Man filmte 14 Weibchen und 12 Männchen bei Besuchen an einem Termitenhafen und errechnete für jeden Besuch die mittlere Anzahl von Termiten, die bei jedem Versuch (Einführen der Rute) erbeutet wurden. Hatten die Weibchen auf dem 5%-Niveau signifikant mehr Erfolg als die Männchen?



6. Schlafen oder durchfeiern? (3 Punkte)

Eine vor kurzem veröffentlichte Studie vergleicht die kognitive Leistung von 9 Probanden direkt nach dem Aufwachen (A) mit ihrer Leistung nach 26 Stunden Schlafentzug (B). Dazu sollte jeder Proband zu beiden Zeitpunkten jeweils 29 Aufgaben bearbeiten. Die Anzahl der richtigen Antworten wurde gezählt. In Anlehnung an diese Studie betrachten wir folgenden (fiktiven) Datensatz. War der Unterschied in der Leistung zwischen den beiden Messzeitpunkten auf dem 5%-Niveau signifikant?



Kritische Werte der Chi-Quadrat Verteilung

p	FG									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,05	3,84	5,99	7,81	9,49	11,07	12,59	14,07	15,51	16,92	18,31
0,01	6,63	9,21	11,34	13,28	15,09	16,81	18,48	20,09	21,67	23,21
0,001	10,83	13,82	16,27	18,47	20,52	22,46	24,32	26,12	27,88	29,59

7. Schlechte Zähne durch Schwimmen?

Es wurde untersucht, ob mit Chlor versetztes Wasser den Zahnschmelz beeinträchtigt. Dazu wurden 200 Schwimmer je nach dem, ob sie mehr oder weniger als 6 Stunden wöchentlich trainieren, in zwei Gruppen eingeteilt:

Schwimmzeit pro Woche	Zahnschmelz angegriffen		Gesamt
	Ja	Nein	
mehr als 6 h	30	70	100
weniger als 6 h	20	80	100
Gesamt	50	150	200

- i) Prüfen Sie mit Hilfe des Chi-Quadrat-Tests, ob die Raten der Personen mit angegriffenem Zahnschmelz sich zwischen den Viel- und den Wenigschwimmern auf dem 5%-Niveau unterscheiden. (5 Punkte)

- ii) Geben Sie einen Schätzer und ein approximatives 95%-Konfidenzintervall für den Anteil der Personen mit angegriffenem Zahnschmelz unter den „Vielschwimmern“ (mehr als 6 h/Woche) an. (3 Punkte)