

<p>d) Die Frauen, die das Medikament erhalten. e) Alle Frauen, bei denen das Medikament theoretisch hilfreich sein kann.</p>	<p>,dessen Eigenschaften beobachtet werden •Merkmal (Variable): Eigenschaft der Beobachtungseinheiten z.B.: Alter, Gewicht, Raucher</p>
<p>Welches Skalenniveau haben die folgenden Merkmale: Augenfarbe – Preis eines Produktes in Euro – Entfernung in km – Prüfungsnote</p> <p>a) ordinal – ordinal – metrisch – nominal b) nominal – metrisch – metrisch – ordinal c) metrisch – metrisch – ordinal – nominal d) nominal – ordinal – ordinal – metrisch e) e) ordinal – metrisch – metrisch – ordinal</p>	<p>•Merkmalsausprägungen: Werte oder Stufen des Merkmalsz.B. 25 Jahre bei Alter „ja“ / „nein“ bei Raucher</p> <p>B</p>
<p>Welches Skalenniveau haben die folgenden Merkmale: Haarfarbe – Body Mass Index – Geschwindigkeit in km/h – Geschlecht</p> <p>a) nominal – metrisch – metrisch – nominal b) metrisch – nominal – ordinal – nominal c) nominal – ordinal – metrisch – ordinal d) nominal – metrisch – ordinal – metrisch e) ordinal – metrisch – metrisch – ordinal</p>	<p>A BMI ist also METRISCH!!!</p>
<p>Welche Eigenschaften hat das folgende Merkmal? (Mehrfachantwort möglich): Harnvolumen pro Tag in ml</p> <p>a) dichotom b) metrisch c) stetig d) nominal e) qualitativ</p>	<p>b) & c)</p>
<p>Welche der folgenden Merkmale ist qualitativ?</p> <p>a) Körpergröße b) Brustumfang c) Taillenweite d) Blutgruppe e) Körpergewicht</p>	<p>D</p> <p>Hat ein qualitatives Merkmal lediglich zwei Ausprägungen, so wird von einem dichotomen Merkmal (Geschlecht (männlich/weiblich; verstorben (ja/nein) gesprochen.</p>
<p>Welches der folgenden Merkmale ist quantitativ skalierbar?</p> <p>a) Augenfarbe b) Blutgruppe c) Brustumfang d) Haarfarbe e) Rhesusfaktor</p>	<p>C</p>
<p>Welche der folgenden Merkmale haben metrisches Skalennivo: (2 Richtige)</p> <p>a) Augenfarbe b) Diastolisches Blutdruck c) Anzahl der durchgebrochenen Zähne d) Geschlecht e) Schulnoten</p>	<p>B&C</p> <p>Darauf achten, dass Schulnoten eigentlich ORDINALSKALIERT sind!!!</p>
<p>Nachfolgend sind die Daten aus einer zahnmedizinischen Ambulanz von 7 neu aufgenommenen Patienten eines bestimmten Stichtages abgebildet:</p>	<p>A? oder D?</p>

	Alter	Geschlecht	Gewicht	Zaehne	Schmerz
1	23,00	maennlich	74,00	,00	kein
2	18,00	weiblich	54,00	1,00	kein
3	23,00	maennlich	63,00	3,00	mittel
4	34,00	weiblich	57,00	2,00	stark
5	31,00	weiblich	61,00	,00	mittel
6	32,00	maennlich	85,00	1,00	mittel
7	40,00	maennlich	89,00	6,00	stark

Wie ist die richtige Codierung dieser Variablen im Programmpaket "SPSS" beim Messniveau? (Anmerkung: SPSS lässt folgende Einstellungen zu metrisch, ordinal und nominal)

- a) Alter: metrisch; Geschlecht: nominal; Gewicht: metrisch; Zähne: metrisch; Schmerz: ordinal
- b) Alter: metrisch; Geschlecht: nominal; Gewicht: metrisch; Zähne: ordinal; Schmerz: ordinal
- c) Alter: metrisch; Geschlecht: nominal; Gewicht: metrisch; Zähne: metrisch; Schmerz: metrisch
- d) Alter: metrisch; Geschlecht: nominal; Gewicht: metrisch; Zähne: metrisch; Schmerz: nominal
- e) e. Alter: ordinal; Geschlecht: ordinal; Gewicht: metrisch; Zähne: metrisch; Schmerz: ordinal

Weitergehend aus der vorigen Frage: Bestimmen Sie die Kontingenztabelle für Geschlecht und Schmerz

A

Geschlecht * Schmerz Kreuztabelle

Anzahl		Schmerz			Gesamt
		kein	mittel	stark	
Geschlecht	männlich	1	2	1	4
	weiblich	1	1	1	3
Gesamt		2	3	2	7

d)

Geschlecht * Schmerz Kreuztabelle

Anzahl		Schmerz			Gesamt
		kein	mittel	stark	
Geschlecht	männlich	1	1	1	3
	weiblich	0	3	1	4
Gesamt		1	4	2	7

c)

Geschlecht * Schmerz Kreuztabelle

Anzahl		Schmerz			Gesamt
		kein	mittel	stark	
Geschlecht	männlich	1	2	1	4
	weiblich	0	2	1	3
Gesamt		1	4	2	7

- d) Bei einer Kontingenztabelle müssen beide Merkmale das gleiche Skalenniveau haben
 e) Eine Kontingenztabelle darf nur für metrische Merkmale erstellt werden

Welche Aussage trifft zu?

- a) Eine Ordinalskala kann auf eine Intervallskala transformiert werden, wenn alle Ausprägungen numerisch codiert sind
- b) Ein qualitatives Merkmal mit sehr zahlreichen Ausprägungen kann als ein stetiges angesehen werden
- c) Die Transformation auf ein anderes Skalenniveau ist generell nicht möglich
- d) Die Transformation auf ein anderes Niveau ist immer möglich, aber niemals sinnvoll
- e) Eine Verhältnisskala kann auf eine Ordinalskala transformiert werden

E

Daten von einem höheren Skalenniveau auf ein niedrigeres transformiert werden können, aber niemals umgekehrt.
 1. Qualitativ Nominal
 2. Qualitativ Ordinal
 3. Quantitativ Intervall
 4. Quantitativ Metrisch
 (metrisch=Verhältnisskala!!!!)

Was bringt die Nominalskala zum Ausdruck?

- a) Interpretierbare Quotienten
- b) Natürliche Rangfolge
- c) Quantifizierbare Unterschiede
- d) Verschiedenartigkeit
- e) interpretierbare Differenzen

D?

Der Eiweißgehalt im Urin lässt sich exakt in mg/dl messen. Bei einer Routineuntersuchung werden Teststreifen verwendet, mit denen sich lediglich feststellen lässt, ob der Eiweißgehalt im pathologischen Bereich liegt. Welche Aussage bzgl. dieses Messverfahrens trifft nicht zu?

- a) Theoretisch wird eine Reduktion von einer metrischen Skala auf eine Nominalskala durchgeführt

C

<p>b) Der Eiweißgehalt wird bei dieser Meßmethode als ein Alternativmerkmal erfasst</p> <p>c) Die Meßmethode ist in jedem Fall sinnlos, da sehr viel Information verloren geht</p> <p>d) Das Meßverfahren ist einfacher durchzuführen als die exakte Messung in mg/dl</p> <p>e) Die Ergebnisse dieses Meßverfahrens ermöglichen weniger differenzierte Auswertungen als die exakten Meßwerte in mg/dl</p>	
<p>Das Merkmal X „Körpergröße“ soll bei Studenten grob erfasst werden. Dazu werden Klassen mit der Breite 10 cm gebildet. Die Größe wird folgendermaßen erfasst:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0: $X \leq 150$ cm 2. 1: $150 \text{ cm} \leq X \leq 160$ cm 3. 2: $160 \text{ cm} \leq X \leq 170$ cm 4. 3: $170 \text{ cm} \leq X \leq 180$ cm 5. 4: $180 \text{ cm} \leq X \leq 190$ cm 6. 5: $190 \text{ cm} \leq X \leq 200$ cm 7. 6: $X \geq 200$ cm <p>Welche Aussage trifft zu?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Diese Codierung ist für praktische Untersuchungen zu grob und deshalb unbrauchbar b) Die Ausprägungsliste ist vollständig und disjunkt c) Die Ausprägungsliste ist nicht vollständig d) Die Ausprägungsliste ist nicht disjunkt e) Die Codierung ermöglicht eine übersichtliche Darstellung der Körpergrößen ohne Informationsverlust 	<p>D</p> <p>„nicht disjunkt“ bedeutet: Wenn eine Person z.B. genau 170 cm groß ist, dann kann sie hier entweder noch zu Klasse 2, oder aber schon zu Klasse 3 gezählt werden! Die Klassen überschneiden sich leicht</p>
<p>Welche Aussage bzgl. klassierter Daten ist falsch?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Die Klassenbildung setzt ein quantitatives Merkmal voraus b) Die optimale Klassenanzahl ist abhängig vom Stichprobenumfang c) Durch die Klassenbildung geht Information verloren, dafür ist die Darstellung der Häufigkeitsverteilung übersichtlicher d) Die Klassen müssen immer gleich breit sein e) An einem Histogramm sind charakteristische Eigenschaften der Merkmalsverteilung (Lage, Streuung, Verteilungsform) erkennbar 	<p>D</p> <p>(sogar innerhalb eines Histogramms können sich die Klassenbreiten unterscheiden, denn es zählt nur die Fläche!)</p>
<p>Mit einem Balkendiagramm lassen sich Häufigkeiten graphisch darstellen. Für welche Merkmale ist diese Darstellungsform geeignet?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) generell für alle Merkmale b) für alle diskreten Merkmale sowie für stetige Merkmale, wenn die Daten in Klassen eingeteilt sind c) nur für nominalskalierte Merkmale d) nur für qualitative Merkmale e) für alle diskreten Merkmale 	<p>Antwort: e) Flächendiagramm (Kreisdiagramm): Nominal skalierte</p> <p>Stabdiagramm = BALKENDIAGRAM = SAULENDIAGRAM nominalen, ordinalen oder diskreten(also alle ausser STETIGEN!)</p>
<p>Welches Diagramm ist für nominalskalierte Merkmale anwendbar? (2 Antworten)</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Boxplot b) Histogramm c) Streudiagramm d) Balkendiagramm e) Kreisdiagramm 	<p>HISTOGRAM. Die Häufigkeitsverteilung eines metrisch skalierten Merkmals (Klassen müssen künstlich festgelegt werden. Die Zuordnung der Daten zu Klassen hat nicht den Charakter einer Klassifikation, sondern der Zusammenfassung) es gibt aber die Frage wo 2 Boxplots</p>

	<p>von SAPS Scores gegeben sind/ also geht der Histogramm für ordinale auch? Oder ist es weil die Werte eher zahlen sind und nicht nur eine Paar Kategorien entsprechen oder Ausnahme oder was soll das? Antwort: D,E</p>
<p>Zur statistischen Beschreibung eines nominalskalierten Merkmals eignet sich am besten</p> <p>a) der Median b) die Spannweite c) die Häufigkeitstabelle d) der Mittelwert e) die Standardabweichung</p>	<p>Antwort: c</p>
<p>Für welches Merkmal kann die Varianz berechnet werden?</p> <p>a) Haarfarbe b) Blutgruppe c) Geschlecht d) Monatseinkommen e) Tumorstadium (T0 bis T4)</p>	<p>d</p>
<p>Für welche der folgenden Merkmale ist die Berechnung der Standardabweichung sinnvoll?</p> <p>a) Anzahl der Zigarette pro Tag b) Haarfarbe c) Schulnoten d) Hüftumfang in cm e) Körpergewicht in kg</p>	<p>A, D, E</p> <p>Schulnoten sind ordinal und nicht metrisch!</p>
<p>Für welche der folgenden Merkmale ist das arithmetische Mittel ein geeignetes Lagemaß? (Mehrfachantwort möglich)</p> <p>a) Güteklassen von Obst b) Gewicht in kg c) Geschlecht d) Wartezeit der Patienten in der Ambulanz (Minuten) e) Beurteilung der Patientenzufriedenheit in den Klassen: sehr unzufrieden, unzufrieden, zufrieden, sehr zufrieden.</p>	<p>Antwort: B&D</p> <p>Gewicht in kg, Wartezeit der Patienten in der Ambulanz (Minuten)</p>
<p>Jeder Patient, der sich im Klinikum M. einer Operation unterzieht, wird bezüglich des Risikos eingestuft nach ASA I (geringes Risiko) bis ASA V (sehr schweres Risiko). Welche Maßzahlen lassen sich bei diesem Merkmal berechnen?</p> <p>a) Mittelwert b) Median c) Varianz d) Standardabweichung e) Spannweite</p> <p>a) alle angegebenen Maßzahlen können berechnet werden b) nur a, c und e c) nur c d) nur b und e e) nur a und b</p>	<p>D</p> <p>Klasse ist ein qualitatives, ordinal skaliertes Merkmal!</p> <p>Mittelwert, Varianz und Standardabweichung kann man eigentlich nur bei einer Normalverteilung (Glockenverteilung) (der METRISCH skalierten???) angeben</p>
<p>Wie viele der folgenden 10 Maßzahlen können niemals negative Werte annehmen? Spannweite – Varianz – Standardabweichung – Minimum – Maximum – Modus – Median – Korrelationskoeffizient – Kovarianz – Bestimmtheitsmaß</p> <p>a) alle 10 b) nur 7 c) nur 5 d) nur 4 e) nur 2</p>	<p>Antwort: d)</p> <p>(Spannweite, Varianz, Standardabweichung und Bestimmtheitsmaß)</p> <p>Was sind eigentlich: Modus, Kovarianz, Bestimmtheitsmaß</p>

<p>Welche der folgenden Maßzahlen können niemals negative Werte annehmen? (3 richtige Antworten)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Spannweite b) Varianz c) Maximum d) Interquartilsabstand e) Median 	A,b,d
<p>Bei einer Stichprobe (1,7; 1,9; 2,6; 4,3; 4,5) wird durch einen Dateneingabefehler der Wert 4,3 durch 43 ersetzt. Welche deskriptiven Statistiken werden durch diesen Datenfehler verändert? (3 richtige Antworten)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mittelwert b) Standardabweichung c) Varianz d) Median a) Minimum 	A,B,C
<p>Die Standardabweichung kann sinnvollerweise für folgende Skalenniveaus interpretiert werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ordinal 2. quantitativ diskret 3. quantitativ stetig 4. nominal <p>Welche Antwort ist richtig?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) nur 3 b) nur 1. und 4 c) nur 1., 2. und 3 d) nur 2. und 3 e) alle vier 	<p>D</p> <p>OVO NE ZNAS OBRATI PAZNJU</p> <p>DAKLE MOZE I DISKRENTNE!!</p>
<p>In einer gynäkologischen Klinik wird untersucht, wie sich die Rauchgewohnheiten schwangerer Frauen auf das Geburtsgewicht ihrer Kinder auswirken. Es werden erfasst:</p> <p>I. die durchschnittliche Anzahl der Zigaretten, die die Mutter pro Tag raucht, II. das Geburtsgewicht des Kindes, III. das Alter der Mutter, IV. das Körpergewicht der Mutter vor der Schwangerschaft (der Einfluss der beiden letzten Merkmale wird aber nicht ausgewertet).</p> <p>Wie lassen sich die Merkmale einordnen?</p> <p>I. Anzahl der pro Tag gerauchten Zigaretten II. Alter der Mutter III. Gewicht der Mutter vor der Schwangerschaft IV. psychische oder soziale Belastungen der Mutter V. Ernährungsweise der Mutter VI. Geburtsgewicht des Kindes</p> <p>a. Faktor b. Begleitmerkmal c. Störgröße d. Zielgröße</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 1a, 2b, 3b, 4c, 5c, 6d b) 1a, 2a, 3a, 4c, 5c, 6d c) 1c, 2a, 3a, 4c, 5b, 6d d) 1a, 2b, 3b, 4a, 5a, 6d e) 1a, 2a, 3a, 4c, 5c, 6a 	a
<p>Bei einer klinischen Studie wird von allen eingeschlossenen Patienten die Körpergröße in m erhoben. Es ergeben sich ein</p>	d

Mittelwert von 1,7 m und eine Standardabweichung von 0,15 m. Wie groß sind Mittelwert und Standardabweichung, wenn Sie die Körpergröße in cm verwenden?

- a) Mittelwert = 1,70 cm und Standardabweichung = 1,5 cm
- b) Mittelwert = 1,70 cm und Standardabweichung = 15 cm
- c) Mittelwert = 170 cm und Standardabweichung = 1,5 cm
- d) Mittelwert = 170 cm und Standardabweichung = 15 cm
- e) Kann ohne genaue Daten nicht berechnet werden

Das Gewicht von 5 Patienten sei 80kg, 75kg, 90kg, 60kg und 70kg. Berechnen Sie das arithmetische Mittel.

- a) 74
- b) 75
- c) 78
- d) 85
- e) 90

Antwort: 75

**Gegeben sei die Stichprobe eines metrischen Merkmals:
4 7 2 9 6 7 4**

Welche Aussage ist richtig?

- a) Der Mittelwert ist grösser als der Median
- b) Der Mittelwert ist kleiner als der Median
- c) Der Mittelwert ist genau gleich so groß wie der Median
- d) Mittelwert und Median lassen sich nicht vergleichen
- e) Die Differenz zwischen Mittelwert und Median ist nicht berechenbar

Antwort: Mittelwert: 5,57
Median: 6 □ b)

Gegeben sei die folgende Stichprobe eines metrischen Merkmals: 10, 7, 1, 2, 9, 3, 4, 5

Welche Aussage ist richtig?

- a) Mittelwert und Median lassen sich nicht vergleichen
- b) Die Differenz zwischen Mittelwert und Median ist nicht berechenbar
- c) Der Mittelwert ist genau gleich dem Median
- d) Der Mittelwert ist kleiner als der Median
- e) Der Mittelwert ist größer als der Median

Antwort: e

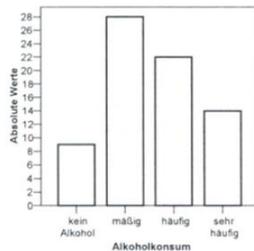
69 Studenten absolvieren eine Prüfung, bei der maximal 10 Punkte zu erreichen sind. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 5 Punkte erreicht werden. Es ergibt sich folgende Häufigkeitstabelle:

Anzahl Punkte	≤ 4	5	6	7	8	9	10
Häufigkeit	12	9	14	18	10	4	2

Der Median für diese Daten ist:

- a) 6
- b) 6,5
- c) 7
- d) 14
- e) nicht bestimmbar

Nachfolgend ist das Säulendiagramm des Merkmals Alkoholkonsum von 73 Männern abgebildet:



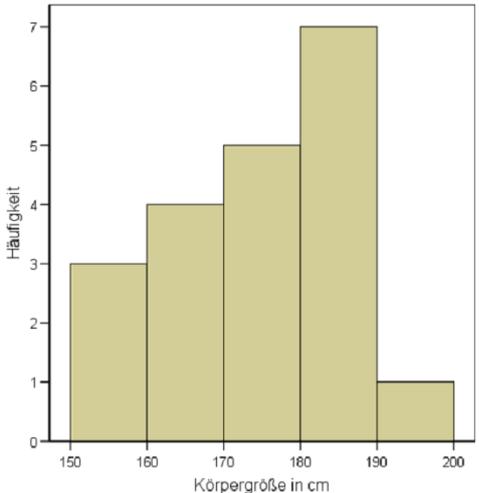
Welche Aussage ist falsch?

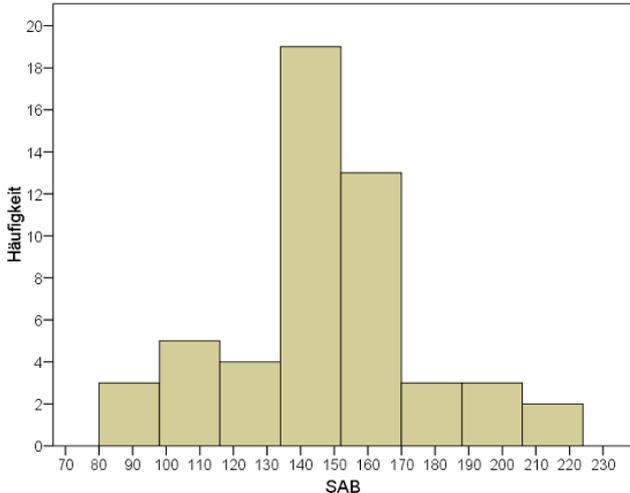
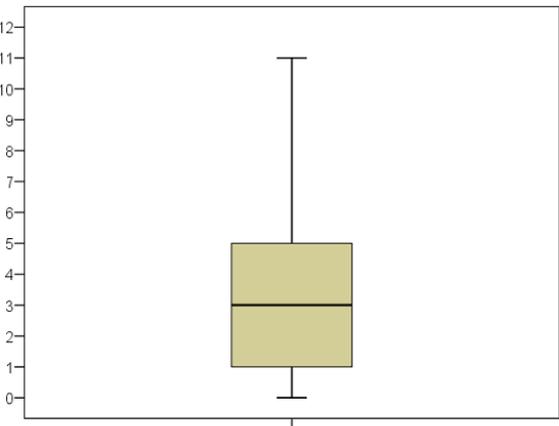
- a) Das 3. Quartil ist „mäßig“.
- b) Das 1. Quartil ist „mäßig“.
- c) Das 0,2-Quantil ist „mäßig“.
- d) Die Merkmalsausprägung mit der größten absoluten Häufigkeit ist „mäßig“.
- e) Der Median ist „mäßig“.

a

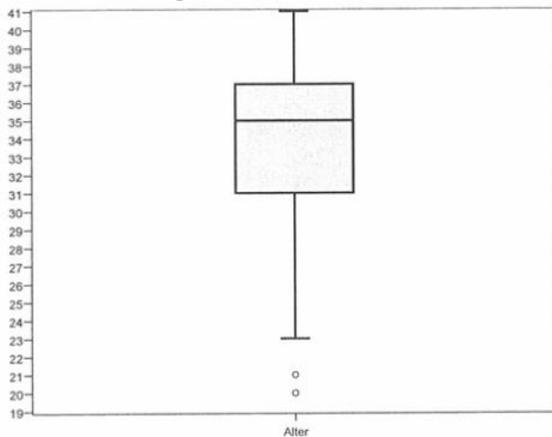
Gegeben sei die folgende Stichprobe eines metrischen Merkmals; 5 1 100 25 125 10

Antwort: d)

<p>Wie groß ist die Summe des Mittelwerts, Median, 1.es und 3.es Quartil?</p> <p>a) 154 b) 145 c) 145,5 d) 166,8 e) e) 192,4</p>	
<p>Bei einer Messung der Körpergrößen von 120 Probanden war der kleinste Messwert 127 und der größte 232. Der Median liegt bei 178,5; Erste Quartil 17, dritte 190. In welchen Bereichen liegen jeweils circa 50%den Datenpunkten? (3 Antworten)</p> <p>a) 127-178,5 b) 178,5-232 c) 127-190 d) 167-232 e) 167-190</p>	A,C,E
<p>Welche Aussage ist richtig? Der Median bleibt in jedem Fall unverändert, wenn</p> <p>a) alle Werte außerhalb des Intervalls $s \times 2 \pm$ aus der Stichprobe entfernt werden b) zum größten Wert eine positive Zahl addiert wird c) alle Werte mit der gleichen Zahl multipliziert werden d) zu allen Werten eine Konstante addiert wird e) man einen Ausreißer weglässt</p>	<p>Antwort: b)</p> <p>Vorsicht, Median ist nicht ganz gegen Ausreißer geschützt, sondern nur nicht so sensibel wie der Mittelwert (n ändert sich trotzdem) daher nicht e)</p>
<p>Aus welcher der unten genannten Grafiken können Sie für eine metrische Variable stets den Median ablesen?</p> <p>a) Histogramm b) Kreisdiagramm c) Boxplot d) Stabdiagramm e) Verlaufskurve für den Mittelwert</p>	c
<p>Das folgende Histogramm zeigt die Verteilung der Körpergröße in cm von 20 Personen: Welche Aussage kann für dieses Histogramm zutreffen?</p>  <p>a) Der Median der Daten liegt im Intervall 160-170 cm b) Genau 50% aller Personen sind größer als 180 cm c) Vier Personen sind 186 cm und eine Person ist 191 cm groß d) Eine Person ist 151 cm und drei Personen sind 159 cm groß e) Die kleinste Person ist nur 149 cm groß</p>	Antwort: c)
<p>Welche Daten gehören zu diesem Histogramm?</p> <p>a) 153, 155, 156, 165, 166, 168, 169, 171, 175, 177, 178, 178, 182, 185, 187, 187, 188, 189, 189, 191</p>	Antwort: D

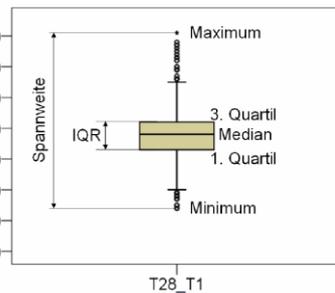
<p>b) 153, 155, 156, 156, 156, 168, 169, 171, 175 177 178, 178, 182, 185, 187, 187, 188, 189, 189, 191</p> <p>c) 145, 155, 156, 165, 166, 168, 169, 171, 175, 177, 178, 178, 182, 185, 187, 187, 188, 189, 189, 191</p> <p>d) 153, 155, 156, 165, 166, 168, 169, 171, 175, 177, 178, 178, 182, 185, 187, 187, 188, 189, 189, 198</p> <p>e) 153, 155, 156, 165, 165, 166, 168, 169, 169, 171, 175, 177, 178, 173, 182, 185, 187, 187, 188, 189, 189, 189</p>	
<p>In welchem Intervall liegt das dritte Quartil?</p> <p>a) Im Intervall (150,160] cm</p> <p>b) Im Intervall (160,170] cm</p> <p>c) Im Intervall (170,180] cm</p> <p>d) Im Intervall (180,190] cm</p> <p>e) Im Intervall (190,200] cm</p>	D
<p>Im Folgenden ist ein Histogramm für SAB für 18- bis 30-jährige Patienten der Station C gegeben. Der Stichprobenumfang lautet 55, die erste Klasse beginnt bei 80, die Klassenbreite beträgt 18</p>  <p>a) In welcher Klasse wird sich der Median befinden?</p> <p>b) In welcher Klasse befindet sich das 1. Quartil?</p> <p>c) In welcher Klasse befindet sich das 3. Quartil?</p> <p>d) Welche Werte sind für das Minimum möglich?</p> <p>e) Könnte die Spannweite bei diesem Histogramm 140 sein?</p>	<p>Antwort:</p> <p>Median: 28</p> <p>Klasse 80 - 98.....3</p> <p>Klasse 98 - 116.....3+5=8</p> <p>Klasse 116 -134.....8+4=12</p> <p>Klasse 134- 152..12+19=31</p> <p>=====> Der Median befindet sich in dieser Klasse</p> <p>b. 1. Quartil: $52 \times 0.25 = 13$</p> <p>=====> 1. Quartil befindet sich auch in der Klasse 134 – 152</p> <p>c. 3. Quartil $52 \times 0.75 = 39$</p> <p>Klasse 152 - 170.....31+13=44</p> <p>=====> 3.Quartil befindet sich in dieser</p> <p>d. [80-98)</p> <p>e. ja</p>
<p>Bestimmen Sie das Minimum, das 1. Quartil, den Median, das 3. Quartil und das Maximum. Berechnen Sie weiteres Spannweite und den Interquartilabstand vom Boxplot LOD für 18- bis 30-jährige Patienten der Station C.</p> 	<p>Antwort:</p> <p><input type="checkbox"/> 1es Quartil: 1</p> <p><input type="checkbox"/> Median: 3</p> <p><input type="checkbox"/> 3es Quartil: 5</p> <p><input type="checkbox"/> Maximum (sofern Ausreißer eingezeichnet): 11</p> <p><input type="checkbox"/> Spannweite: 11</p> <p><input type="checkbox"/> Interquartilabstand: 4</p>

Gegeben ist ein Boxplot des Alters von 20 Personen:
Welche Aussage ist falsch?



- a) Der Median ist 35
- b) Das Maximum ist 41
- c) Der Interquartilsabstand ist 6
- d) Die Spannweite ist 18
- e) Das 1. Quartil ist 31

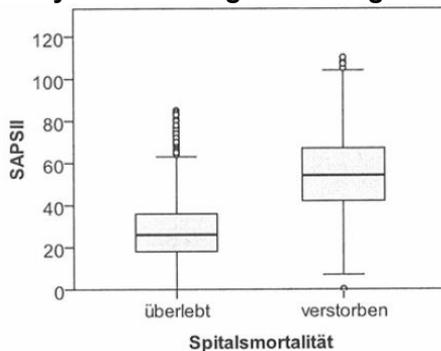
d



Linie bezeichnen die Entfernung + und - 1,5 IQR. Alles außerhalb wird als (klein Kreis) für extreme beziehungsweise (*) für Ausreißer gekennzeichnet.

Extreme liegen innerhalb von +3IQR, Ausreißer außerhalb

Bei Patienten einer Intensivstation wurde am Aufnahmetag der Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) gemessen. Es soll überprüft werden, ob es einen Unterschied im SAPS II zwischen Patienten, die verstorben sind, und Patienten, die lebend aus dem Spital entlassen wurden, gibt. Im Zuge der Analyse wurde folgendes Diagramm erstellt:



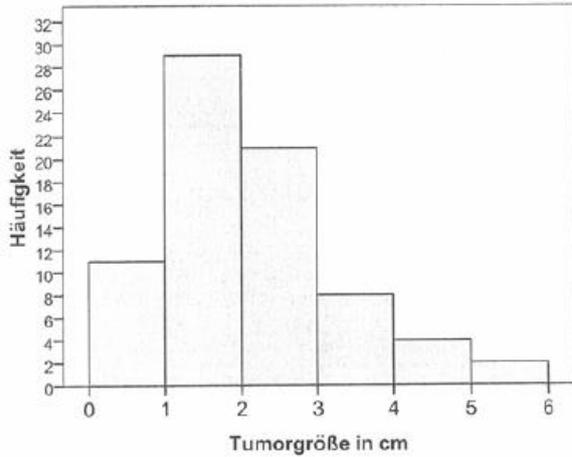
Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

- a) Das 1. Quartil des SAPS II der Verstorbenen liegt über dem 3. Quartil des eSAPS II der Überlebenden.
- b) Der maximale SAPS II der Verstorbenen ist größer als der der Überlebenden.
- c) Der mediane SAPS II der Überlebenden ist kleiner als der der Verstorbenen.
- d) Das 1. Quartil des SAPS II der Verstorbenen ist größer als 35.
- e) Der maximale SAPS II der Überlebenden ist kleiner als 80.

e

Im nachfolgenden Histogramm ist die Tumorgöße von 75 Brustkrebspatientinnen in cm abgebildet.

a

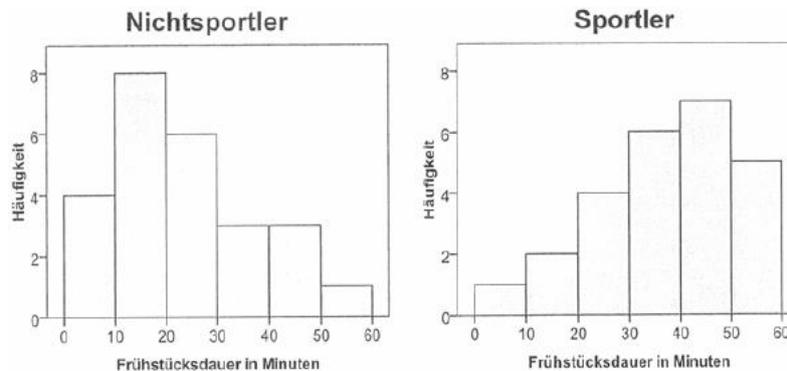


Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- a) Die mediane Tumorgroesse liegt zwischen 1 und 2 cm
- b) Das 1. Quartil der Tumorgroesse liegt zwischen 0 und 1 cm.
- c) Das 3. Quartil der Tumorgroesse liegt zwischen 1 und 2 cm.
- d) Die Interquartilsdistanz ist 4.
- e) Die Spannweite ist maximal 4.

25 Sportler und 25 Nichtsportler wurden zu ihrem Fruehstuecksverhalten befragt. Unter anderem wurde die Dauer des Fruehstuecks in Minuten abgefragt. Die folgenden 2 Grafiken zeigen Histogramme (absolute Haeufigkeiten) der Fruehstuecksdauer getrennt fuer Nichtsportler und Sportler: Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

D



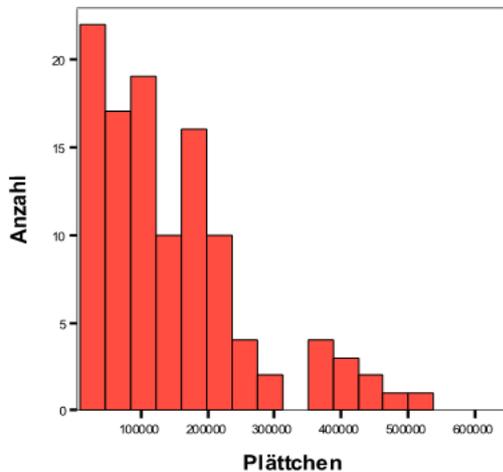
- a) Die mediane Fruehstuecksdauer bei Sportlern ist hoeher als bei Nichtsportlern.
- b) Das 1. Quartil bei Sportlern ist kleiner als das 3. Quartil bei Nichtsportlern.
- c) Das 1. Quartil bei Nichtsportlern liegt zwischen 10 und 20 min
- d) Die mediane Fruehstuecksdauer bei Sportlern liegt zwischen 40 und 50 min.
- e) Das 1. Quartil bei Nichtsportlern ist kleiner als das 1. Quartil bei Sportlern.

Eine Datentabelle mit 99 Faellen enthaelt ein Merkmal SCORE mit ganzzahligen Werten 1, 2, . . . , 50. Welche der folgenden Werte koennen unmoeglich der Median sein:

- a) 1
- b) 16
- c) 22,5
- d) 50
- e) 25

Antwort:
c

Zur Untersuchung des prognostischen Faktors von der Vermehrung von Blutplättchen bei gewissen Krebsarten wurde ein Experiment durchgeführt, bei dem die Vermehrung von Blutplättchen in 112 verschiedenen Zellkulturen untersucht wurde. Betrachte das Histogramm der Variable Plättchen Zahl.

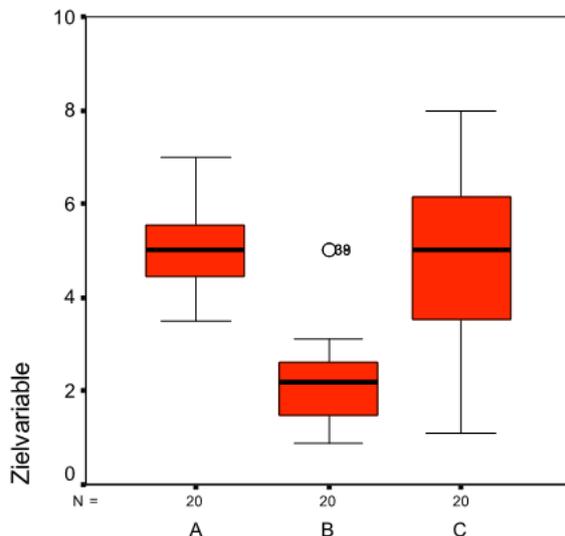


Welche der folgenden Aussagen ist für die Blutplättchen Zahl richtig?

- a) Der Median ist größer als der Mittelwert
- b) Mittelwert und Median sind ungefähr gleich groß
- c) Der Mittelwert ist größer als der Median
- d) Man kann aufgrund des Histogramms keine Aussage darüber treffen, ob Mittelwert oder der Median größer sind
- e) Alle Angaben falsch

Antwort: c)

Betrachte die folgenden 3 Boxplots für die Behandlungsmethoden A, B und C:



Ordne dem jeweils gegebenen Median und Interquartilsabstand (IQR) der Zielvariable die jeweils richtige Behandlungsmethode zu:

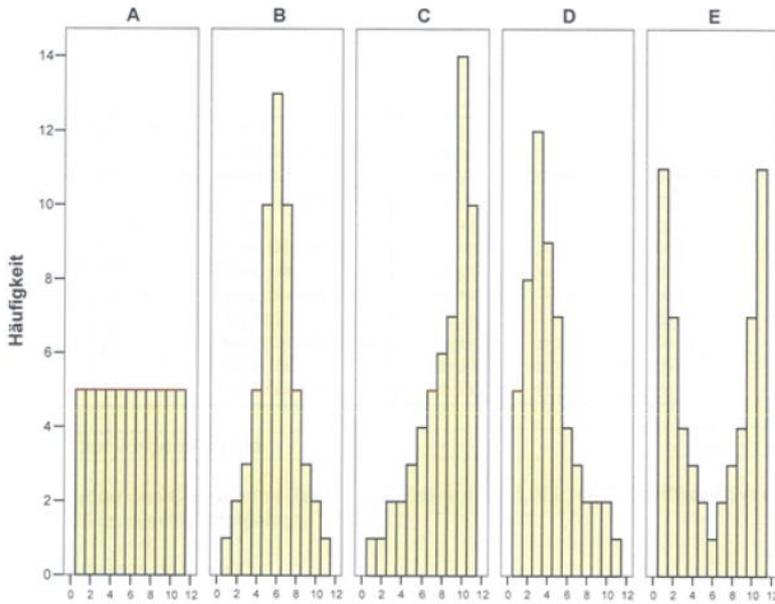
- a) Median = 5, IQR = 2,9
- b) Median = 2,2, IQR = 1,15
- c) Median = 5, IQR = 1,15

- I. Behandlung A
- II. Behandlung B
- III. Behandlung C

Antwort: a) III. / b) II. / c) I.

Im Folgenden sind fünf Histogramme unterschiedlicher Form mit einem Stichprobenumfang von 55 dargestellt.

e



Bei welchem der fünf Histogramme ist die Varianz am größten?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

Bei welchem der fünf Histogramme ist der Median am größten?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

c

Worauf bezieht sich der Begriff SEM?

- a) Englisch für Standardabweichung.
- b) Standardabweichung der Mittelwerte bei Ziehung wiederholter Stichproben
- c) Summe der quadrierten Abweichungen vom Mittelwert
- d) 95% Konfidenzintervall
- e) Spezischer statistischer Terminus für ein Lagemaß

Antwort: b)

Wie muss der Stichprobenumfang n geändert werden, um den Standardfehler des Mittelwerts (bei gleichbleibender Standardabweichung) zu halbieren?

- a) n muss ebenfalls halbiert werden.
- b) n muss verdoppelt werden.
- c) n muss vervierfacht werden.
- d) dazu ist ein Stichprobenumfang von $4n$ erforderlich.
- e) n muss nicht geändert werden, da der Standardfehler des Mittelwerts unabhängig von n ist.

Die Formel für SEM:
 $SEM = s / \sqrt{n}$
 Um den Nenner zu verdoppeln muss man den Inhalt der Wurzel mit 4 multiplizieren. Die Wurzel aus 4 ergibt 2 > Verdopplung des Nenners > Halbierung des Wertes.

c ist richtig

Im folgenden sind die Maßzahlen vom Alter gegeben:

Deskriptive Statistik

	Minimum	Maximum	Mittelwert		Standardabweichung	Varianz
	Statistik	Statistik	Statistik	Standardfehler	Statistik	Statistik
Alter (Jahren)	25	69	51	0,45	9	81

Wie groß ist der Stichprobenumfang n für die in der obigen Tabelle präsentierten Daten?

- a) 20
- b) 80
- c) 400
- d) 800
- e) Die Daten in der Tabelle reichen nicht aus um den Stichprobenumfang daraus zu berechnen.

C

Ovo nemas pojma!

Die Standardabweichung S ist die Quadratwurzel der Varianz!

Der Standardfehler des Mittelwertes (SEM) S_x berechnet sich zu:
 $S_x = s / \sqrt{n}$
 $n = (\text{Wurzel Varianz/SEM})^2 = 400$

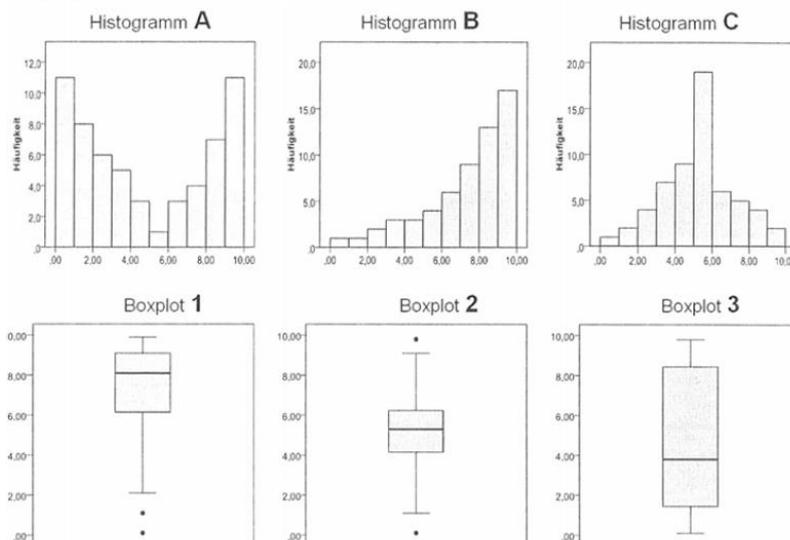
Von einer Grundgesamtheit wird eine Stichprobe gezogen. Von dieser Stichprobe wird der Mittelwert und das zugehörige 95% Konfidenzintervall bestimmt. Was kann man daraus schließen?

- a) 50% der Daten der Stichprobe sind größer als der errechnete Mittelwert
- b) In Konfidenzintervall liegen 95% der Daten der Stichprobe
- c) Mindestens 50% der Daten der Population sind kleiner als der errechnete Mittelwert
- d) Wenn 1000 zufällige Stichproben von dieser Grundgesamtheit gezogen werden, wird der Mittelwert der Grundgesamtheit ca 950 Mal von errechneten Konfidenzintervall überdeckt.
- e) Die **Wahrscheinlichkeit** bei einer neuen Stichprobe denselben Mittelwert zu erhalten beträgt unter Annahme einer Normalverteilung 0,05

D

In einer Studie wurden 3 metrische Scores (mit Werten zwischen 0 und 10) erhoben. Mit diesen Scores wurden jeweils ein Histogramm und ein Boxplot gezeichnet. In folgender Grafik sind 3 Histogramme (A, B, C) und 3 Boxplots (1, 2, 3) mit je einem Stichprobenumfang von n=59 angegeben.

e

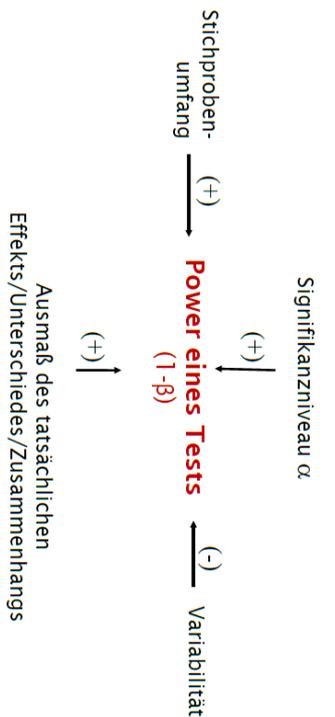


Welches Histogramm passt zu welchem Boxplot?

- a) A zu 2, B zu 3 und C zu 1
- b) A zu 1, B zu 2 und C zu 3
- c) A zu 3, B zu 2 und C zu 1
- d) A zu 1, B zu 3 und C zu 2

<p>e) A zu 3, B zu 1 und C zu 2</p>	
<p>Bei einem Score (ein quantitatives Merkmal) gibt es negative Werte. Um den Score besser interpretieren zu können, wird zu jedem Wert die gleiche Zahl $a > 0$ addiert. Wie ändern sich durch die Transformation der Mittelwert, der Median und die Standardabweichung?</p> <p>a) Alle drei Maßzahlen werden ebenfalls um den Betrag a größer. b) Die Lagemaße werden um den Betrag a größer, die Standardabweichung ändert sich nicht. c) Alle drei Maßzahlen bleiben unverändert. d) Nur der Mittelwert ändert sich; der Median und die Standardabweichung bleiben von der Transformation unbeeinflusst. e) Der Mittelwert und der Median werden um a größer; die Standardabweichung ändert sich zu $a \cdot s$.</p>	<p>b</p>
<p>Bei einem normalverteilten Merkmal mit dem Mittelwert μ und der Standardabweichung σ liegen zwischen $\mu - 2\sigma$ und $\mu + 2\sigma$</p> <p>a) ca. 2/3 der Werte b) ca. 95 % der Werte c) ca. 99 % der Werte d) ca. 1/3 der Werte e) ca. die Hälfte der Werte</p>	<p>B</p> <p>Zwischen $\mu - \sigma$ und $\mu + \sigma$: 68,27% Zwischen $\mu - 2\sigma$ und $\mu + 2\sigma$: 95,45%</p>
<p>Welche Aussage ist richtig?</p> <p>a) Bei einer Normalverteilung liegen alle Werte zwischen $\mu - 3\sigma$ und $\mu + 3\sigma$ b) Je größer die Varianz, desto flacher verläuft die Glockenkurve. c) In der Regel stimmen der Erwartungswert und der Median nicht überein. d) Der Erwartungswert ist immer gleich 0. e) Der Erwartungswert kann keine negativen Werte annehmen</p>	<p>Antwort: b</p>
<p>Die Körpergröße männlicher Studenten sei normalverteilt mit einem Erwartungswert von $180 = m$ cm und einer Standardabweichung von $6 = s$ cm. Wieviel Prozent der Studenten sind dann größer als 186 cm oder kleiner als 168 cm?</p> <p>a) etwa 32 % b) etwa 5 % c) etwa 18,5 % d) etwa 34,5 % e) etwa 95 %</p>	<p>Antwort: c)</p>
<p>Bei einem statistischen Prüfverfahren versteht man unter einem Fehler 2. Art:</p> <p>a) Es wurde ein methodischer Fehler begangen b) Die Nullhypothese H_0 wurde abgelehnt, obwohl sie richtig ist c) Ein oder mehrere Patienten haben die falsche Behandlung erhalten d) Die Nullhypothese H_0 wurde angenommen, obwohl sie falsch ist. e) Die Alternativhypothese H_1 wurde angenommen, obwohl sie falsch ist</p>	<p>Antwort: d)</p>
<p>Unter dem Fehler 1. Art versteht man bei einer klinisch-wissenschaftlichen Untersuchung</p> <p>a) das Verwerfen einer richtigen Nullhypothese, b) etwas als statistisch signifikant zu bezeichnen, was klinisch ohne Bedeutung ist, c) etwas als nicht signifikant zu bezeichnen, was klinisch von großer Bedeutung ist, d) eine falsche Formulierung der Alternativhypothese, e) das Verwerfen einer richtigen Alternativhypothese.</p>	<p>A</p>
<p>Eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% bedeutet:</p>	<p>D</p>

<ul style="list-style-type: none"> a) H_A wird mit 5% nicht abgelehnt, wenn H_A richtig ist; b) H_0 wird mit 5% nicht abgelehnt, wenn H_0 richtig ist; c) H_0 wird mit 5% abgelehnt, wenn H_0 falsch ist; d) H_0 wird mit 5% abgelehnt, obwohl H_0 richtig ist; e) H_A wird mit 5% abgelehnt, wenn H_0 richtig ist. 	
<p>Fällt die Testgröße eines statistischen Tests in den Annahmehereich, so bedeutet dies für die Testentscheidung:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) die Nullhypothese ist richtig b) die Nullhypothese ist falsch c) die Nullhypothese wird verworfen d) die Nullhypothese kann nicht verworfen werden e) die Alternativhypothese ist richtig 	D
<p>Für die Irrtumswahrscheinlichkeiten bei festem Stichprobenumfang in einem statistischen Test gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Steigt die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 1. Art, so sinkt die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 2. Art. b) Steigt die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 1. Art, so bleibt die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 2. Art unbeeinflusst. c) Sinkt die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 1. Art, so sinkt die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 2. Art. d) Steigt die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 1. Art, so steigt die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 2. Art. e) Keine der voranstehenden Aussagen ist richtig. 	a
<p>Als Signifikanzniveau eines statistischen Tests bezeichnet man</p> <ul style="list-style-type: none"> a) die obere Grenze für die Wahrscheinlichkeit der Entscheidung, die Alternative fälschlicherweise abzulehnen, b) die obere Grenze für die Wahrscheinlichkeit, fälschlicherweise die Alternative anzunehmen, c) die obere Grenze für die Wahrscheinlichkeit der Entscheidung, die Nullhypothese fälschlicherweise abzulehnen, d) die obere Grenze für die Wahrscheinlichkeit, dass die Testentscheidung insgesamt richtig ist, e) den Wert $(1 - \text{Wahrscheinlichkeit für den Fehler 2. Art})$. 	C
<p>Welche Aussage ist richtig?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Nachdem der p-Wert berechnet wurde, wird das Signifikanzniveau eines Tests so gewählt, dass es größer als der p-Wert ist. b) Die Power eines Tests soll kleiner als das Signifikanzniveau sein. c) Je größer das Signifikanzniveau gewählt wird, desto größer wird die Power eines Tests. d) Je größer das Signifikanzniveau, desto unwahrscheinlicher ist ein Fehler 1. Art. e) Die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers 1. Art nimmt mit der Anzahl der Beobachtungen zu. 	C
<p>Ein p-Wert von $p = 0,028$ bedeutet, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Die Nullhypothese zum Signifikanz von 0,028 abgelehnt wird b) Keine Testentscheidung möglich c) Die Nullhypothese zum Signifikanz von 0,028 abgelehnt werden kann d) Die Nullhypothese mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,028 richtig verworfen wird e) Die Alternativhypothese mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,028 zutrifft 	Antwort: c)
<p>Was gibt die Power eines Hypothesentests an?</p>	A

<ul style="list-style-type: none"> a) Die Wahrscheinlichkeit, mit der Test zu Gunsten einer Alternativhypothese entscheidet, wenn diese richtig ist. b) Die Wahrscheinlichkeit, mit der Test zu Gunsten einer Nullhypothese entscheidet, wenn diese richtig ist c) Die Wahrscheinlichkeit, mit der Test zu Gunsten einer Alternativhypothese entscheidet, obwohl diese falsch ist d) Die Wahrscheinlichkeit, mit der Test zu Gunsten einer Nullhypothese entscheidet, obwohl diese falsch ist e) Die Breite des Konfidenzintervalls 	
<p>Wenn in einer Studie bei gleichem Design die Stichprobengröße erhöht wird, dann</p> <ul style="list-style-type: none"> a) verringert sich die Power b) bleibt die Power gleich c) kann nichts über die Veränderung der Power gesagt werden d) muss das Signifikanzniveau α verkleinert werden, damit die Power steigt e) vergrößert sich die Power 	E
<p>Eine neue Therapie (T) soll gegen die Standardtherapie (S) getestet werden. Von S nimmt man aus Langzeiterfahrung an, dass sie eine Heilungsrate von 60% hat. Man will in dem Versuch einen Unterschied von 15% (Daher Therapie T mit Heilungsrate 75%) zwischen den Therapien entdecken. Bei dem üblichen zweiseitigen Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ soll der Nachweis einer derartigen Überlegenheit von T gegenüber S mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.8 gelingen (Power $1 - \beta = 0.8$). Dazu werden 165 Patienten pro Behandlungsgruppe benötigt.</p> <p>Wie verändert sich der benötigte Stichprobenumfang, wenn bei sonst gleichbleibenden Planungsvoraussetzungen das 2-Seitige Signifikanzniveau von 0,5 auf 0,025 gesenkt wird?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Wird größer b) Unverändert c) Nicht zu beantworten d) Wird kleiner e) Wird kleiner oder größer 	<p>Sie meinen A, ich denke D</p> 
<p>Wie verändert sich der benötigte Stichprobenumfang, wenn bei sonst gleichbleibenden Planungsvoraussetzungen statt des 2-Seitigen Signifikanzniveaus von 0,5 das 1-Seitige Signifikanzniveau von 0,025 verwendet wird?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Wird größer b) Unverändert c) Nicht zu beantworten d) Wird kleiner e) Wird kleiner oder größer 	<p>Power je sansa da dobijes negativan rez. ☺ Antwort: d)</p>
<p>Wie ändert sich die Power, wenn bei sonst gleichbleibenden Voraussetzungen nur 120 Patienten/Gruppe rekrutiert werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Wird größer b) Unverändert c) Nicht zu beantworten d) Wird kleiner e) Wird kleiner oder größer 	Antwort: d)
<p>Wie ändert sich die Power, wenn bei sonst gleichbleibenden Voraussetzungen der Unterschied zwischen den Therapien überschätzt wurde und tatsächlich nur 10% (Heilungsrate von 70%) ausmacht?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Wird größer b) Unverändert c) Nicht zu beantworten 	Antwort: d)

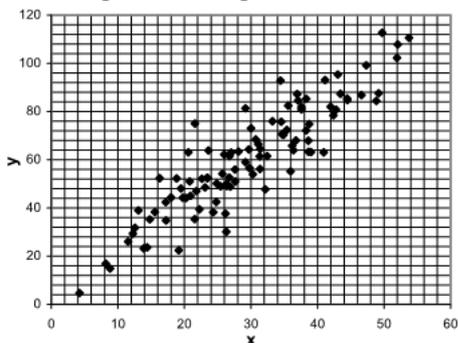
<ul style="list-style-type: none"> d) Wird kleiner e) Wird kleiner oder größer 	
<p>Ein statistischer Test dient</p> <ul style="list-style-type: none"> a) der Absicherung einer vorher getroffenen Entscheidung, b) der Berechnung der Irrtumswahrscheinlichkeit, c) der Berechnung eines Mittelwertunterschiedes, d) der Prüfung einer Hypothese, e) der Ermittlung einer Signifikanz. 	D
<p>Was versteht man unter Validität?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Wie Zuverlässig (reproduzierbar) eine Untersuchungsmethode ist b) Wie gut eine Untersuchungsmethode oder ein Instrument misst, was es messen soll c) Die Unabhängigkeit des Untersuchungsergebnisses von der Person, die das Messinstrument anwendet d) Die Vollständigkeit der erhobenen Daten e) Die Eignung der gewählten statistischen Analyseverfahren 	B
<p>Ein Streudiagramm dient zur Darstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Der Variabilität eines metrisch skalierten Merkmals b) Eines Ordinal skalierten Merkmals c) Des Zusammenhangs zweier metrisch skalierten Merkmale d) Einer Kreuztabelle e) Des Zusammenhangs zweier nominal skalierten Merkmale 	Antwort: c)
<p>Die Regressionsgerade geht stets durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mindestens zwei Punkte des Streudiagramms b) Den Nullpunkt des Koordinatensystems c) Den Nullpunkt und den Schwerpunkt d) Keinen Punkt des Streudiagramms e) Durch beide Mittelwerte (den Schwerpunkt) x,y 	Antwort: e)
<p>Welche der Aussagen zum Korrelationskoeffizienten nach Pearson ist falsch?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ein einzelner extremer Datenpunkt kann den Korrelationskoeffizienten nach Pearson stark beeinflussen b) Ist die Steigung der Regressionsgerade positiv, so muss der Korrelationskoeffizient nach Pearson ebenfalls positiv sein c) Der Korrelationskoeffizient liegt immer im Intervall $[-1,1]$ d) Der Korrelationskoeffizient nach Pearson beschreibt den linearen Zusammenhang zweier Variablen e) Eine stark positive Korrelation ist Beweis für einen kausalen Zusammenhang zweier Variablen 	E
<p>Welche der folgenden Aussagen über dem Korrelationskoeffizienten nach Pearson ist richtig?</p> <p>Der Korrelationskoeffizient nach Pearson</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ist für ordinal skalierte Daten geeignet b) ist robust gegenüber Ausreißern c) beschreibt lineare Zusammenhänge d) beschreibt, ob Zusammenhang kausal ist e) wird auch Rangkorrelationskoeffizient genannt 	C
<p>Wie interpretieren Sie einen Korrelationskoeffizienten von -0,8?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Als deutlichen positiven Zusammenhang zwischen den betrachteten b) Ein Anstieg der einen Variablen bedeutet im Mittel einen Abfall der anderen. c) Kein Zusammenhang zwischen den Variablen 	B

<p>d) Die betrachteten Variablen werden von einer dritten negativ beeinflusst</p> <p>e) Die Variablen liegen perfekt auf einer geraden</p>	
<p>Der Zusammenhang zweier metrischer Merkmale lässt sich durch eine Punktwolke graphisch darstellen. Welche Informationen lassen sich nicht der Punktwolke entnehmen?</p> <p>a) ob der Zusammenhang annähernd linear ist</p> <p>b) ob Ausreißer vorhanden sind</p> <p>c) ob der Zusammenhang stark oder eher schwach ist</p> <p>d) ob der Zusammenhang gleich- oder gegensinnig ist</p> <p>e) ob die beiden Merkmale in einem kausalen Zusammenhang stehen</p>	E
<p>Welches Intervall umfasst alle Zahlenwerte, die ein empirischer Korrelationskoeffizient r annehmen kann?</p> <p>a) $] -\infty, +\infty [$</p> <p>b) $[0, 1]$</p> <p>c) $[0, +\infty [$</p> <p>d) $] -1, +1 [$</p> <p>e) $[-1, +1]$</p>	E
<p>Welcher empirische Korrelationskoeffizient nach Pearson bezeichnet den stärksten (linearen) Zusammenhang?</p> <p>a) $r = 0$</p> <p>b) $r = 0,8$</p> <p>c) $r = -0,95$</p> <p>d) $r = 1,2$</p> <p>e) Dieses Maß ist nicht geeignet, um die Stärke eines Zusammenhangs zu quantifizieren</p>	Antwort: c)
<p>Eine Regressionsgerade habe die Form: $y = -0,8 + 0,3x$ Was folgt daraus für den dargestellten Zusammenhang?</p> <p>a) Der Zusammenhang ist gegensinnig.</p> <p>b) Der Zusammenhang ist gleichsinnig.</p> <p>c) Der Korrelationskoeffizient beträgt $r = -0,8$</p> <p>d) Der Korrelationskoeffizient beträgt $r = +0,3$</p> <p>e) Keine dieser Aussagen lässt sich herleiten</p>	Antwort: b)
<p>Ein Korrelationskoeffizient betrage $r = 0,2$. Was folgt daraus für die Regressionsgerade?</p> <p>a) Die Steigung der Regressionsgeraden ist positiv</p> <p>b) Die Steigung der Regressionsgeraden ist negativ</p> <p>c) Die Steigung der Regressionsgeraden beträgt 0,2</p> <p>d) Der y-Achsenabschnitt beträgt 0,2</p> <p>e) Da der Zusammenhang sehr schwach ist, ist die Darstellung durch eine Regressionsgerade nicht erlaubt</p>	Antwort: a)
<p>Bei einer Geschmacksprüfung eines neuen Produktes vergibt Proband H. für die verschiedenen Varianten (A, B, C, D, E, F) folgende Geschmacksnoten auf einer Skala von 1 bis 6:</p> <p style="text-align: center;">Variante A B C D E F Proband H. 4 2 1 3 5 6</p> <p>Der Proband S. hatte die Produkte ebenfalls einer geschmacklichen Prüfung unterzogen. Die Berechnung des Korrelationskoeffizienten nach Spearman für die Bewertungen der beiden Probanden ergibt 1. Wie lautet die Rangfolge der Geschmacksbewertung von S.?</p> <p>a) Proband S. 4 2 1 3 5 6</p> <p>b) Proband S. 6 5 4 3 2 1</p> <p>c) Proband S. 3 5 6 4 2 1</p> <p>d) Proband S. 3 6 5 4 2 1</p> <p>e) Proband S. 1 5 6 4 2 3</p>	C
<p>In einer Beobachtungsstudie soll der Zusammenhang der Gewichtszunahme mit der Ernährung untersucht werden. Dazu werden bei 100 Probanden die Gewichtszunahme</p>	d) Korrelationskoeffizient

innerhalb eines Monats sowie die Anzahl der Kalorien, die die Probanden zu sich genommen haben, erhoben. Welche Maßzahl ist geeignet, den Zusammenhang der beiden Variablen Gewichtszunahme und Kalorienanzahl zu beschreiben?

- a) Median
- b) Varianz
- c) Arithmetisches Mittel
- d) Korrelationskoeffizient
- e) Standardfehler des Mittelwerts

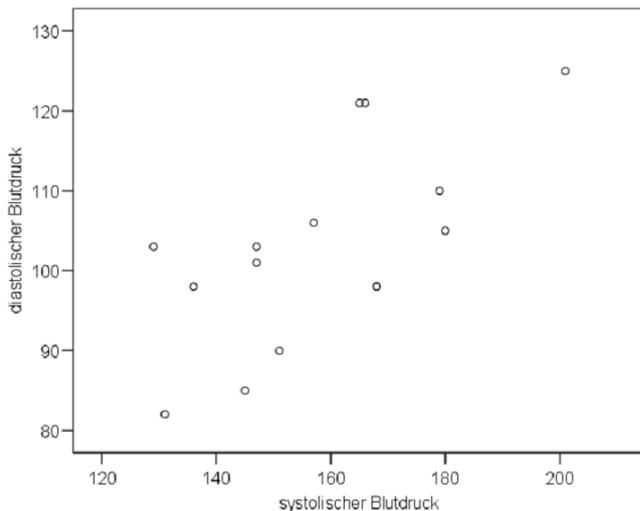
Der Zusammenhang zweier Variablen wurde mit folgendem Streudiagramm dargestellt!



Welche der folgenden Aussagen treffen zu?

- a) Es besteht ein positiver linearer Zusammenhang
- b) Es besteht kein Zusammenhang
- c) Ob eine Korrelation besteht, kann nicht beurteilt werden
- d) Es besteht eine negative Korrelation
- e) Es besteht ein nicht monotoner Zusammenhang

Entscheiden Sie anhand des unteren Streudiagramms, welcher der anschließend angeführten Pearson'schen Korrelationskoeffizienten die Korrelation zwischen dem systolischen und diastolischen Blutdruckwert beschreibt



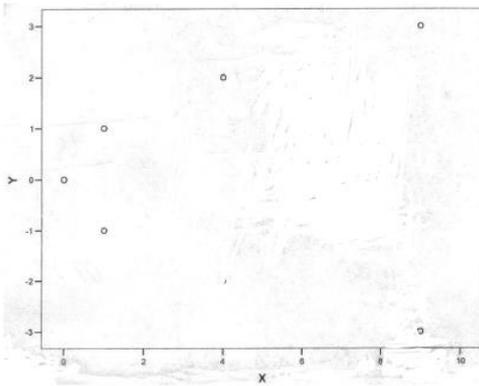
- a) 1, 00
- b) -0, 99
- c) 0, 99
- d) 0, 66
- e) -0, 66

Betrachten sie folgende Punktwolke:
Für den zugehörigen Korrelationskoeffizient r nach Pearson gilt

a

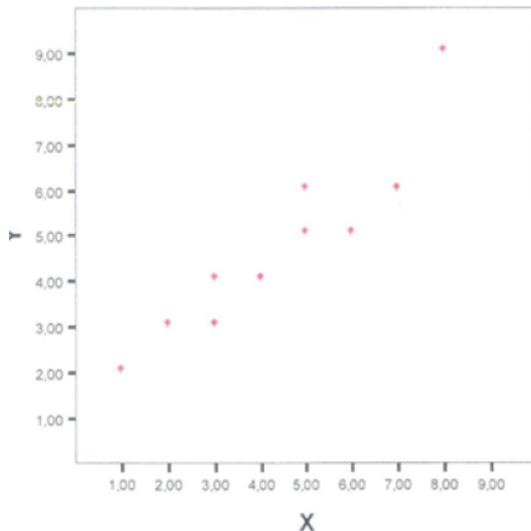
Antwort: d)

On misli E, ja mislim 0,5



- a. $r = +1$
- b. $r = -1$
- c. $r = +0,5$
- d. $r = -0,5$
- e. $r = 0$

Die untenstehende Grafik ist ein Streudiagramm für die Merkmale X und Y bei einem Stichprobenumfang von 10. Für das Merkmal X gilt folgendes:



- a) 1. Quartil $Q_1 = 3$ und 3. Quartil $Q_3 = 8$
- b) 1. Quartil $Q_1 = 2,5$ und 3. Quartil $Q_3 = 7,5$
- c) Interquartilsabstand $IQR = 4$
- d) Interquartilsabstand $IQR = 3$
- e) Interquartilsabstand $IQR = 5$

Bei zwei Korrelationsanalysen ergaben sich folgende Resultate:

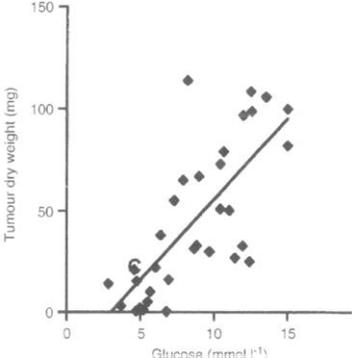
Analyse A: Korrelationskoeffizient nach Pearson $r = 0.8$, $p=0.07$

Analyse B: Korrelationskoeffizient nach Pearson $r = 0.25$, $p=0.001$ Bei welcher der beiden Analysen war die Stichprobe vermutlich größer? Achten Sie auf die richtige Begründung!

- a) Bei Analyse A, da ja der Korrelationskoeffizient größer ist als bei Analyse B und der p-Wert für die Begründung irrelevant ist
- b) Bei Analyse B, da ja der Korrelationskoeffizient kleiner ist als bei Analyse A und der p-Wert für die Begründung irrelevant ist
- c) Bei Analyse A, da der p-Wert größer ist
- d) Bei Analyse B, da obwohl geringere Korrelation besteht, der p Wert kleiner ist

D

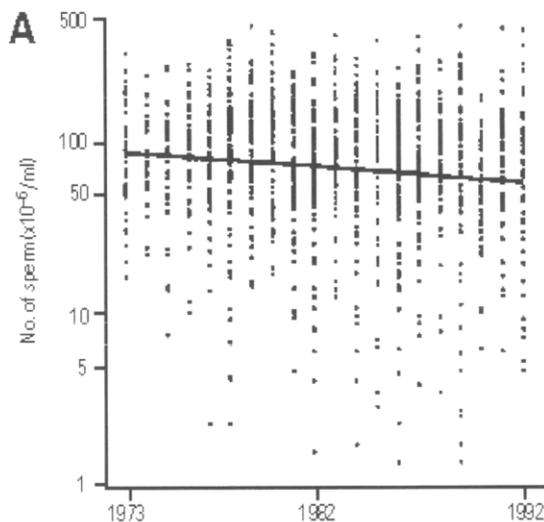
Antwort: d)

<p>e) Das ist auf Grund ungenügender Angaben nicht eindeutig feststellbar</p>	
<p>Es gibt eine annähernd lineare Beziehung zwischen der Größe von Mädchen, und Ihrem Alter (von 5 – 18 Jahren), die durch folgende Gleichung gegeben ist: $\text{Größe} = 50,3 + (6,01 \times \text{Alter})$ Dabei wird die Größe in cm und das Alter in Jahren gemessen; Welche der folgenden Aussagen ist falsch?</p> <p>a) Die geschätzte Steigung ist 6.01 b) Die geschätzte Größe eines 10 Jährigen Mädchens ist ca. 110cm c) Der geschätzte Achsenabschnitt ist 6.01 d) Die mittlere Größe von 5 – Jährigen Mädchen ist etwa 50% der mittleren Größe von 18 ährigen e) Wenn ein Mädchen 8 Jahre alt ist und 115cm groß, dann ist sie größer als der Durchschnitt</p>	<p>Antwort: c</p>
<p>Welche Aussage ist richtig?</p> <p>a) Der Korrelationskoeffizient nach Pearson ist immer größer als de Korrelationskoeffizient nach Spearman. b) Die Regressionsgerade hat genau dann eine positive Steigung, wenn de Korrelationskoeffizient nach Pearson positiv ist. c) Der Korrelationskoeffizient nach Spearman darf nicht für ordinalskalierte Merkmale verwendet werden. d) Der Korrelationskoeffizient nach Pearson ist bei Ausreißern in den Dater robust. e) Der Achsenabschnitt der Regressionsgerade ist immer positiv.</p>	<p>B</p>
<p>Seyfried et al. (British Journal of Cancer, 2003, Vol 89, 1375–1382) maßen Plasma, D Glukose und Tumorwachstum bei 34 Mäusen die mit unterschiedlichen Diäten gefüttert wurden. Die Grafik zeigt ein Streudiagramm und die lineare Regressionsgerade.</p>  <p>Welche Aussage ist falsch?</p> <p>a) Der Korrelationskoeffizient nach Spearman ist 0.73. b) Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen den beiden Variablen. c) Der Achsenabschnitt der Regressionsgeraden ist negativ. d) Die Steigung der Regressionsgeraden ist ungefähr ein $\text{mg}/(\text{mmol l}^{-1})$. e) Das Tumortrockengewicht der Mäuse liegt im Intervall [0mg , 140mg].</p>	<p>D</p>
<p>Im WCGS Datensatz wurde die Körpergröße X in Zoll eingegeben Es wird nun die Variable $Y = 2,54x$ berechnet, die die Körpergröße in cm angibt. Wie lautet der Pearson Korrelationskoeffizienten zwischen X und Y</p> <p>a) $r = -1$ b) $r = 1$ c) $r = 1/ 2,54$ d) $r = 2,54$ e) $r = 0$</p>	<p>B</p>
<p>Sie haben von zwei Variablen eine Regressionsgerade bestimmt (unabhängige Variable auf der x-Achse, abhängige Variable auf der y-Achse). Was passiert mit Achsenabschnitt und Steigung, wenn Sie jetzt alle Werte der unabhängigen Variablen durch 2 dividieren?</p>	<p>D</p> <p>Antwort: $y = b_1 x + b_0$ □ Wenn x halbiert wird, wird b_1</p>

<p>a) Beides bleibt gleich, da die Werte von der Skalierung unabhängig sind</p> <p>b) Achsenabschnitt und Steigung verdoppeln sich</p> <p>c) Achsenabschnitt und Steigung halbieren sich</p> <p>d) Die Steigung verdoppelt sich, der Achsenabschnitt bleibt gleich</p> <p>e) Die Steigung halbiert sich, der Achsenabschnitt bleibt gleich</p>	<p>verdoppelt, b_0 verändert sich nicht</p>
<p>Bei einer linearen Regression erhält man für die Steigung einen Regressionskoeffizienten von 1,5. Für denselben Datensatz ergibt sich nach Transformation der unabhängigen Variable ein Regressionskoeffizient von 3. Welche Transformation wurde durchgeführt?</p> <p>a) Multiplikation mit 2</p> <p>b) Division durch 2</p> <p>c) Addition von 1,5</p> <p>d) Division durch 3</p> <p>e) Multiplikation mit 3</p>	<p>B</p>
<p>Welche Aussage ist richtig?</p> <p>a) Die Regressionsgerade hat immer dann einen negativen Achsenabschnitt, wenn der Korrelationskoeffizient nach Pearson negativ ist.</p> <p>b) Ist der Korrelationskoeffizient nach Spearman gleich 1, so bedeutet dies, dass ein perfekt linearer Zusammenhang vorliegt.</p> <p>c) Die Steigung der Regressionsgeraden hängt nicht von den Einheiten ab, in denen die Variablen gemessen werden (z.B. cm oder mm).</p> <p>d) Der Korrelationskoeffizient nach Spearman hängt nicht von den Einheiten ab, in denen die Variablen gemessen werden (z.B. cm oder mm).</p> <p>e) Der Korrelationskoeffizient nach Pearson ist robust gegenüber Ausreißern.</p>	<p>D</p> <p>Sehr wichtig: Wenn Spearman Koeffizient gleich 1 ist, das bedeutet NICHT, dass ein perfekt linearer Zusammenhang vorliegt!!!</p> <p>Steigung hängt von Maßeinheiten an!! aber S. KOEFFIZIENT NICHT!!!</p>
<p>Bei einem positiven Korrelationskoeffizienten nach Pearson gilt stets:</p> <p>a) die Steigung bei der linearen Regressionsfunktion ist positiv</p> <p>b) die Steigung bei der linearen Regressionsfunktion ist negativ</p> <p>c) die Mittelwerte beider Gruppen sind positiv</p> <p>d) der Achsenabschnitt ist positiv</p> <p>e) die Steigung liegt zwischen 0 und 1</p>	<p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> Für die Vorhersage eines metrischen Merkmals, das linear von einer unabhängigen Variable abhängt, kann die lineare Regression verwendet werden. Für die Vorhersage eines dichotomen Merkmals (d.h., ein Merkmal mit nur zwei Ausprägungen), das von einer unabhängigen Variable abhängt, kann die logistische Regression verwendet werden.
<p>Von zwei metrisch skalierten Merkmalen ist nur bekannt, dass der Zusammenhang monoton steigend ist. Welches Maß eignet sich zur Quantifizierung der Stärke dieses Zusammenhangs?</p> <p>a) die Korrelation</p> <p>b) der Korrelationskoeffizient nach Pearson</p> <p>c) der Korrelationskoeffizient nach Spearman</p> <p>d) das Produkt der beiden Standardabweichungen</p> <p>e) keine der Angaben aus A–D</p>	<p>C</p>
<p>Ein Patient mit Bluthochdruck erhält eine Therapie über 15 Tage, die danach abgebrochen wird. Bezüglich der Änderung des systolischen Blutdrucks über die Zeit wird ein Korrelationskoeffizient $r = -0,89$ und die Regressionsgerade $y = 180 - 4 \cdot x$ ermittelt (wobei x die Behandlungstage und y die Blutdruckwerte in mmHg sind). Welche der folgenden Aussagen lassen sich aus diesen Informationen schlussfolgern?</p> <p>I. Der Blutdruck sinkt während der Therapie um durchschnittlich 0,89 mmHg pro Tag.</p>	<p>C</p>

- II. Der Blutdruck sinkt während der Therapie um durchschnittlich 4 mmHg pro Tag.
 - III. Der Schätzwert für den letzten Tag der Therapie beträgt 120 mmHg.
 - IV. Zu Beginn der Therapie hatte der Patient einen Blutdruck von etwa 180 mmHg.
 - V. Am 20. Tag nach Beginn der Therapie ist bei dem Patienten ein Blutdruck von 100 mmHg zu erwarten
- a) nur die Aussage 2 ist herleitbar
 - b) nur die Aussage 1 ist herleitbar
 - c) nur die Aussagen 2, 3 und 4 sind herleitbar
 - d) die Aussagen 2, 3, 4 und 5 sind herleitbar
 - e) die Aussagen 1, 3, 4 und 5 sind herleitbar

Toppari et al. (Environmental Health Perspectives, Volume 104, 1996) berichten über eine französische Studie an 1351 gesunden Samenspendern in den Jahren 1973 bis 1992. Die Grafik zeigt ein Streudiagramm der Variablen Untersuchungsjahr und Spermakonzentration sowie die entsprechende Regressionsgerade.



Vor der Berechnung der Regressionsgeraden sind die Spermakonzentrationen logarithmiert worden. Auf welche Maßzahl hat diese Transformation der Daten keinen Einfluss?

- a) Korrelationskoeffizient nach Pearson
- b) Korrelationskoeffizient nach Spearman
- c) Steigung der Regressionsgeraden
- d) Achsenabschnitt der Regressionsgeraden
- e) Arithmetisches Mittel der Spermakonzentration

In einer Studie wurde bei 14 Intensivpatienten der Sauerstoffverbrauch (in ml O₂/min) zugleich mit einer nicht invasiven und einer invasiven Methode gemessen. Es sollen die Ergebnisse der invasiven Methode durch die Ergebnisse der nicht invasiven Methode prognostiziert werden. Folgender Ausdruck ist das Ergebnis der Regressionsanalyse in SPSS:

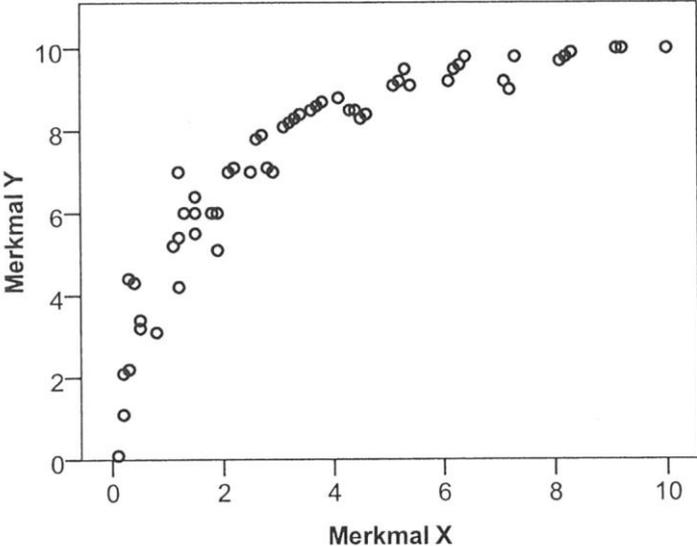
Koeffizienten^a

Modell	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Sig.
	Regressionskoeffizient	Standardfehler	Beta		
1 (Konstante)	-5,305	45,551		-,116	,909
Nicht Invasiv	,921	,174	,837	5,308	,000

a. Abhängige Variable: Invasiv

Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

E

<p>a) Die Regressionsgerade lautet $\text{Invasiv} = -5,305 + 0,921 \cdot (\text{Nicht Invasiv})$.</p> <p>b) Wenn man der Sauerstoffverbrauch der nicht invasiven Methode durch eine Zahl a dividiert, wird die Steigung der Regressionsgeraden mit a multipliziert.</p> <p>c) Wenn man der Sauerstoffverbrauch der nicht invasiven Methode durch eine Zahl a dividiert, ändert sich der Achsenabschnitt nicht.</p> <p>d) Bei einem Sauerstoffverbrauch von 220 ml O₂/min bei der nicht invasiven Methode erwartet man im Mittel einen Sauerstoffverbrauch von 197,315 ml O₂/min bei der invasiven Methode.</p> <p>e) Bei einem Sauerstoffverbrauch von 250 ml O₂/min bei der nicht invasiven Methode erwartet man im Mittel einen Sauerstoffverbrauch von 235,681 ml O₂/min bei der invasiven Methode.</p>	
<p>Welche Aussage ist falsch?</p> <p>a) Die Regressionsgerade hat genau dann eine negative Steigung, wenn der Korrelationskoeffizient nach Pearson negativ ist.</p> <p>b) Gibt es einen positiven linearen Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen, ist die Steigung der Regressionsgeraden positiv.</p> <p>c) Gibt es einen positiven linearen Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen, ist der Achsenabschnitt der Regressionsgeraden immer positiv.</p> <p>d) Der Korrelationskoeffizient nach Spearman ist bei Ausreißern in den Daten robuster als der Korrelationskoeffizient nach Pearson.</p> <p>e) Gibt es einen negativen linearen Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen, ist die Steigung der Regressionsgeraden negativ.</p>	c
<p>Für die Darstellung des Zusammenhangs eines Merkmals X mit einem Merkmal Y (beide gemessen auf einer Skala zwischen 0 und 10) wurde folgendes Streudiagramm mit SPSS erstellt:</p>  <p>Welche der folgenden Aussagen ist falsch?</p> <p>a) Das Merkmal Y hat maximal eine Spannweite von 10.</p> <p>b) Aus dem Streudiagramm kann man einen positiven Zusammenhang zwischen Merkmal X und Merkmal Y erkennen.</p>	E

- c) Beobachtungseinheiten mit hohen Werten des Merkmals X weisen tendenziell hohe Werte des Merkmals Y auf.
- d) Beobachtungseinheiten mit niedrigen Werten des Merkmals X weisen tendenziell niedrige Werte des Merkmals Y auf.
- e) Der Korrelationskoeffizient nach Spearman ist kleiner als der nach Pearson

**Zusätzlich zu dem Streudiagramm aus Frage (8) wurde der Korrelationskoeffizient nach Spearman für die beiden Merkmale X und Y berechnet. Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis:
Wie groß ist der Korrelationskoeffizient nach Spearman, wenn man die Werte des Merkmals X durch 10 dividiert?**

Korrelationen

			Merkmal Y	Merkmal X
Spearman-Rho	Merkmal Y	Korrelationskoeffizient	1,000	,977**
		Sig. (2-seitig)	.	,000
		N	59	59
	Merkmal X	Korrelationskoeffizient	,977**	1,000
		Sig. (2-seitig)	,000	.
		N	59	59

** . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

- a) 0,977
- b) 9,770
- c) 0,000
- d) 0,098
- e) 0,500

A

Bei einer Untersuchung an 800 Patienten wurde unter anderem das Körpergewicht in kg erhoben. Die Daten wurden in Klassen eingeteilt. In der Klasse (50,65] fielen 325 Patienten. Die relative Häufigkeit für diese Klasse ist:

- a) 0,59
- b) 2,64
- c) 2,46
- d) 0,41
- e) 0,24

D

Im Rahmen einer klinischen Studie wird die Wirksamkeit einer therapeutischen Maßnahme an 22 Patienten untersucht. Bei 14 $h_1 = n$ Patienten ist die Therapie erfolgreich. Welche Darstellung der entsprechenden relativen Häufigkeit ist am sinnvollsten?

- a) $h_1 = 64\%$
- b) $h_1 = 0,6363\%$
- c) $h_1 = 14 / 22$
- d) $h_1 > 50\%$
- e) $60\% < h_1 < 70\%$

C

Gegeben sei folgende Häufigkeitstabelle für ein ordinales Merkmal:

BMI

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig:				
Untergewicht	5	20,0	20,0	20,0
Idealgewicht	17	68,0	68,0	88,0
Übergewicht	3	12,0	12,0	100,0
Gesamt	25	100,0	100,0	

Wie groß ist die kumulierte absolute Häufigkeit von Idealgewicht?

A: 5 + 17 = 22

<p>a) 22 b) 8 c) 25 d) 3 e) 20</p>																													
<p>In einer Stichprobe von 200 = n Personen werden die in der Tabelle aufgelisteten Blutdruckwerte (in mm Hg) gemessen. Hypertonie liegt vor, wenn der systolische Blutdruck mehr als 150 mmHg oder der diastolische mehr als 100 mmHg beträgt. Wie groß ist dann die relative Häufigkeit der Patienten, die an Hypertonie leiden?</p> <table border="1" data-bbox="204 571 992 763"> <thead> <tr> <th rowspan="2">diastolischer Blutdruck</th> <th colspan="3">systolischer Blutdruck</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>≤ 120</th> <th>121–150</th> <th>> 150</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 80</td> <td>27</td> <td>13</td> <td>3</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>81–100</td> <td>19</td> <td>102</td> <td>20</td> <td>141</td> </tr> <tr> <td>> 100</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>15</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>46</td> <td>116</td> <td>38</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) 15/200 b) 15/38 c) 15/16 d) 54/200 e) 39/200</p>	diastolischer Blutdruck	systolischer Blutdruck			Summe	≤ 120	121–150	> 150	≤ 80	27	13	3	43	81–100	19	102	20	141	> 100	0	1	15	16	Summe	46	116	38	200	E
diastolischer Blutdruck		systolischer Blutdruck				Summe																							
	≤ 120	121–150	> 150																										
≤ 80	27	13	3	43																									
81–100	19	102	20	141																									
> 100	0	1	15	16																									
Summe	46	116	38	200																									
<p>In einer Klinik betrage der Anteil der an Diabetes mellitus erkrankten Patienten 20%. 30% der Patienten leiden an einer Herzerkrankung; 5% haben beide Krankheiten. Wie groß ist der Anteil der Patienten, die entweder Diabetes- oder herzkrank sind?</p> <p>a) 20% b) 30% c) 45% d) 40% e) 50%</p>	D																												
<p>69 Studenten schreiben eine Klausur, bei der maximal 10 Punkte zu erreichen sind. Die Klausur gilt als bestanden, wenn mindestens 5 Punkte erreicht werden. Es ergibt sich folgende Häufigkeitstabelle:</p> <p style="text-align: center;">I. Anzahl Punkte 4 5 6 7 8 9 10 II. Häufigkeit 12 9 14 18 10 4 2</p> <p>Der Median beträgt:</p> <p>a) 6 b) 6,5 c) 7 d) 14 e) nicht bestimmbar</p>	Antwort: a)																												
<p>Der Behandlungserfolg einer neuen Therapie (T) wurde in einer randomisierten Studie mit einer Kontrollgruppe (K) verglichen. Insgesamt wurden 103 Patienten in der Studie untersucht, davon fielen 52 in die Kontrollgruppe. Nachfolgend werden die erhaltenen Ergebnisse dargestellt:</p>	Antwort: e) K-Erfolg gibt es ein Typfehler- es soll 76,9 statt 78,9 sein																												

Gruppe * Erfolg-Kreuztabelle

	Erfolg : Ja	Erfolg : Nein	Gesamt
Gruppe: Kontrolle (K): Anzahl	40	12	52
% von Gruppe	78,9 %	23,1 %	100,0 %
% von Erfolg	58,0 %	35,3 %	50,5 %
% der Gesamtzahl	38,8 %	11,7 %	50,5 %
Therapie (T): Anzahl	29	22	51
% von Gruppe	56,9 %	43,1 %	100,0 %
% von Erfolg	42,0 %	64,7 %	49,5 %
% der Gesamtzahl	28,2 %	21,4 %	49,5 %
Gesamt: Anzahl	69	34	103
% von Gruppe	67,0 %	33,0 %	100,0 %
% von Erfolg	100,0 %	100,0 %	100,0 %
% der Gesamtzahl	67,0 %	33,0 %	100,0 %

	Wert	df	Asymptomatische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi ² nach Pearson	4,686 ^b	1	0,030		
Anzahl der gültigen Fälle	103				

Wie hoch war der prozentuelle Behandlungserfolg in der Kontrollgruppe (K)?

- a) 11,7%
- b) 23,1%
- c) 35,3%
- d) 50,5%
- e) 76,9%

Betrachten Sie die Prüfgröße des χ^2 -Tests nach Pearson. Wie ist dieses Resultat zu interpretieren, wenn das Signifikanzniveau 0,05 (zweiseitig) beträgt?

- a) Es kann kein Zusammenhang zwischen Behandlung und Erfolgsrate nachgewiesen werden
- b) Der Unterschied der Erfolgsraten zwischen (T) und (K) beträgt in Wahrheit 3%
- c) (T) und (K) führen zu einer befriedigenden Erfolgsrate
- d) Es kann ein Zusammenhang zwischen Behandlung und Erfolgsrate nachgewiesen werden
- e) (T) führt zu einer befriedigenden Erfolgsrate ungeachtet der Erfolgsrate unter (K)

Bei wie vielen Patienten konnte in dieser Studie insgesamt ein Erfolg erzielt werden?

- a) 103
- b) 69
- c) 34
- d) 22
- e) 12

Für das obige Beispiel ist die erwartete Häufigkeit unter H₀ für die Zelle Gruppe, Therapie (T) und Erfolg = Nein:

- a) 40,3
- b) 34,2
- c) 17,2
- d) 16,8
- e) 14,4

Der Behandlungserfolg einer neuen Therapie T wurde in einer randomisierten Studie mit einer Kontrollgruppe K verglichen. In der Therapiegruppe waren 100 Patienten und in der

D

B

Antwort: d)

Antwort: d)

Kontrollgruppe nur 80. Innerhalb der Therapiegruppe hatten 30 einen Behandlungserfolg, in der Kontrollgruppe nur 10
Wenn Sie einen Chi 2-Test auf obige Daten anwenden, welches der genannten Hypothesen entsprechen der Nullhypothese? (Mehrfachantworten möglich)

- a) T und K führen zu einer befriedigenden Erfolgsrate
- b) Weder T noch K führen zu einer befriedigenden Erfolgsrate
- c) Die Erfolgsrate unter T ist von der Erfolgsrate unter K verschieden
- d) Die Erfolgsrate unter T ist dieselbe wie unter K
- e) T führt zu einer befriedigenden Erfolgsrate ungeachtet der Erfolgsrate unter K

Fortsetzung Frage 29.: Welche der nachfolgenden Tabellen gibt die unter der Nullhypothese zu erwarteten Häufigkeiten wieder?

	Behandlungserfolg	
	Ja	nein
T	19,5	65,5
K	19,5	65,5

	Behandlungserfolg	
	Ja	Nein
T	12,2	87,8
K	12,8	67,2

	Behandlungserfolg	
	Ja	Nein
T	30	70
K	10	70

	Behandlungserfolg	
	ja	Nein
T	26,7	73,3
K	13,3	66,7

	Behandlungserfolg	
	Ja	nein
T	22,2	77,8
K	17,8	62,2

Antwort: e) (unten rechts)

Fortsetzung Frage 29.: Der Chi 2-Test liefert einen p-Wert von 0,005. Wie ist dieses Resultat zu interpretieren, wenn das Signifikanzniveau 0,05 beträgt?

- a) T und K führen zu einer befriedigenden Erfolgsrate
- b) Weder T noch K führen zu einer befriedigenden Erfolgsrate
- c) Die Erfolgsrate unter T ist von der Erfolgsrate unter K verschieden
- d) Die Erfolgsrate unter T ist dieselbe wie unter K
- e) T führt zu einer befriedigenden Erfolgsrate ungeachtet der Erfolgsrate unter K

C

Wofür werden Vierfeldertafeln verwendet?

- a) Zur grafischen Darstellung einer metrischen Variable
- b) Zur Darstellung des Zusammenhangs von 2 dichotomen Merkmalen
- c) Zur grafischen Darstellung von 2 metrischen Variablen
- d) Zur 2-D Darstellung einer Variable
- e) Zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten nach Spearman

B

Wie hoch ist die erwartete Häufigkeit der Frauen, die jeweils Grauer Star gehabt habe (Nullhypothese: Anteil an Personen mit Grauer Star ist gleich unter Frauen und Männern)?

		Geschlecht		Gesamt
		Männlich	weiblich	
Grauer Star	Ja	383	729	1112
	nein	6622	7740	14362
gesamt		7005	8469	15474

- a) 419,1
- b) 429,9
- c) 504,4
- d) 608,6

D

e) 655,7

Ist die Spitalsmortalität (SM) zwischen Geschlechtern verschieden? Um diese Frage zu beantworten, wurde von 226 Patienten einerseits das Geschlecht (weiblich; männlich) und andererseits die Spitalsmortalität (überlebt; verstorben) erhoben.

Nachfolgend werden die erhaltenen Ergebnisse dargestellt:

			SM		Gesamt
			überlebt	verstorben	
GESCHLECHT	weiblich	Anzahl	129	32	161
		% von GESCHLECHT	80,1%	19,9%	100,0%
		% von SM	72,5%	66,7%	71,2%
	männlich	% der Gesamtzahl	57,1%	14,2%	71,2%
		Anzahl	49	16	65
		% von GESCHLECHT	75,4%	24,6%	100,0%
Gesamt	% von SM	27,5%	33,3%	28,8%	
	% der Gesamtzahl	21,7%	7,1%	28,8%	
	Anzahl	178	48	226	
	% von GESCHLECHT	78,8%	21,2%	100,0%	
	% von SM	100,0%	100,0%	100,0%	
	% der Gesamtzahl	78,8%	21,2%	100,0%	

Frage (1) zur vorigen Angabe

Die Prüfgröße des Chi-Quadrat-Tests nach Pearson ist 0,622.

Das Signifikanzniveau ist mit 0,05 (zweiseitig) festgelegt.

Welche Aussage ist falsch?

- a) 71,2% aller Patienten sind weiblich.
- b) 78,8% aller Patienten haben überlebt.
- c) Es kann kein Zusammenhang zwischen Geschlecht und Spitalsmortalität nachgewiesen werden.
- d) 32 Patienten sind weiblich und verstorben.
- e) 27,5% aller Patienten sind männlich und haben überlebt.

Für das obige Beispiel ist die erwartete Häufigkeit unter H_0 für die Zelle Geschlecht = männlich und SM = überlebt:

- a) 49
- b) 51,2
- c) 65,0
- d) 34,2
- e) 126,8

E

za $p=0,05$ je X^2 3,84

kad je X^2 manje od toga onda je p znaci vece od 0,05 (seti se grafika!!!), dakle H_0 se prihvata => Anteile sind gleich =>kein Zusammenhang zwischen Geschlecht und Überlebensrate

b

Ist die Spitalsmortalität (SM) zwischen Geschlechtern verschieden? Um diese Frage zu beantworten, wurde von 226 Patienten einerseits das Geschlecht (weiblich; männlich) und andererseits die Spitalsmortalität (überlebt; verstorben) erhoben.

Nachfolgend werden die erhaltenen Ergebnisse dargestellt:

b

			SM		Gesamt
			überlebt	verstorben	
GESCHLECHT	weiblich	Anzahl	129	32	161
		% von GESCHLECHT	80,1%	19,9%	100,0%
		% von SM	72,5%	66,7%	71,2%
	männlich	% der Gesamtzahl	57,1%	14,2%	71,2%
		Anzahl	49	16	65
		% von GESCHLECHT	75,4%	24,6%	100,0%
Gesamt		% von SM	27,5%	33,3%	28,8%
		% der Gesamtzahl	21,7%	7,1%	28,8%
		Anzahl	178	48	226
		% von GESCHLECHT	78,8%	21,2%	100,0%
		% von SM	100,0%	100,0%	100,0%
		% der Gesamtzahl	78,8%	21,2%	100,0%

	Wert	Df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,622(b)	1	,430		
Anzahl der gültigen Fälle	226				

a Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

b 0 Zellen (.0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 13,81.

Das Signifikanzniveau ist mit 0,05 (zweiseitig) festgelegt.

Welche Aussage ist falsch?

- 71,2% aller Patienten sind weiblich.
- Die Prüfgröße des Chi-Quadrat-Tests nach Pearson ist 0,430.
- Es kann kein Zusammenhang zwischen Geschlecht und Spitalsmortalität nachgewiesen werden.
- 32 Patienten sind weiblich und verstorben.
- 21,7% aller Patienten sind männlich und haben überlebt.

Für das obige Beispiel ist die erwartete Häufigkeit unter H0 für die Zelle „GESCHLECHT = weiblich“ und „SM = überlebt“:

- 49
- 51,2
- 65,0
- 34,2
- 126,8

Für einen p-Wert von 0,03 beim t-Test für unabhängige Stichproben mit den Hypothesen:

H0: $\mu_1 = \mu_2$ / HA : $\mu_1 \neq \mu_2$ gilt stets:

- Das Testergebnis ist statistisch signifikant zum Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$
- Das Testergebnis ist klinisch relevant
- Das Testergebnis ist statistisch signifikant zum Signifikanzniveau $\alpha = 0,01$
- Die Nullhypothese H0 kann nicht zum Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$ verworfen werden
- Die Power beträgt genau 3 Prozent

Bei Patienten aus Intensivstationen soll untersucht werden, ob es einen Unterschied im Logistic Organ Dysfunction Score zwischen verstorbenen Patienten und Patienten, die überlebt haben, gibt. Um diese Frage zu beantworten, wurde ein ungepaarter t-Test berechnet (Signifikanzniveau ist 0,05, zweiseitig) Die Analyse wurde mit SPSS durchgeführt. Die folgenden 2 Tabellen zeigen das Ergebnis. Der Logistic Organ Dysfunction Score ist mit LOD, die Spitalsmortalität (überlebt/verstorben) mit SM abgekürzt.

e

a

B

ALI OBRAT PAZNJU GDE GLEDAS PRÜFGRÖßE!!

Gruppenstatistiken

SM	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
LOD überlebt	3484	2,82	2,516	,043
LOD verstorben	999	6,68	3,463	,110

Test bei unabhängigen Stichproben

	Levene-Test der Varianzgleichheit	T-Test für die Mittelwertgleichheit							
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz
LOD Varianzen sind gleich	171,263	,000	-41,142	4481	,000	-4,068	,099	-4,262	-3,874
LOD Varianzen sind nicht gleich			-34,608	1314,500	,000	-4,068	,118	-4,299	-3,838

Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

- a) Es gibt einen signifikanten Unterschied im LOD Score zwischen verstorbenen Patienten und Patienten, die überlebt haben
- b) Es gibt keinen signifikanten Unterschied im LOD Score zwischen verstorbenen Patienten und Patienten, die überlebt haben
- c) Es haben 3484 Patienten überlebt und es sind 999 verstorben
- d) Die Prüfgröße für den t-Test (bei gleichen Varianzen) beträgt -41,142**
- e) Die Nullhypothese wird verworfen

Wie groß ist der p Wert des T-Tests (bei Annahme ungleicher Varianzen) und gibt es einen signifikanten Unterschied im mittleren LOD zwischen den beiden Gruppen?

- a) pWert: 0,043; signifikanter Unterschied: NEIN
- b) pWert: 0,110; signifikanter Unterschied: NEIN
- c) pWert: 0,000; signifikanter Unterschied: JA
- d) pWert: 0,099; signifikanter Unterschied: JA
- e) pWert: 0,118; signifikanter Unterschied: JA

In einem Krankenhaus wurde untersucht, ob die Spitalsmortalität (überlebt bzw. verstorben) zwischen Männern und Frauen unterschiedlich ist. Um diese Frage zu beantworten wurde ein χ^2 Test durchgeführt (Signifikanzniveau ist 0,05, zweiseitig). Die Analyse wurde mit SPSS berechnet. Die folgenden Tabellen zeigen das Ergebnis. Die Spitalsmortalität ist in folgenden Tabellen mit SM abgekürzt

Verarbeitete Fälle

	Fälle					
	Gültig		Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
SM * GESCHLECHT	4480	99,9%	3	,1%	4483	100,0%

SM * GESCHLECHT Kreuztabelle

Anzahl		GESCHLECHT		Gesamt
		weiblich	männlich	
SM	überlebt	1584	1897	3481
	verstorben	482	517	999
	Gesamt	2066	2414	4480

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,352 ^b	1	,125		
Kontinuitätskorrektur ^a	2,243	1	,134		
Likelihood-Quotient	2,349	1	,125		
Exakter Test nach Fisher				,131	,087
Zusammenhang linear-mit-linear	2,352	1	,125		
Anzahl der gültigen Fälle	4480				

a. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

b. 0 Zellen (.0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 460,70.

Welche der folgenden Aussagen ist richtig

- a) Die Nullhypothese kann nicht verworfen werden

- b) Die Null Hypothese wird verworfen
- c) Aufgrund des Ergebnisses kann keine Testentscheidung getroffen werden
- d) Der χ^2 Test ist falsch, es hätte mit einem tTest gerechnet werden müssen
- e) Männer haben eine signifikant höhere Spitalsmortalität als Frauen

Welche der folgenden Tabellen gibt auf 2 Kommastellen genau die unter der Nullhypothese zu erwarteten Häufigkeiten wieder?

A?

a)

	GESCHLECHT		
SM	weiblich	männlich	Gesamt
überlebt	1605,30	1875,70	3481
verstorben	460,70	538,30	999
Gesamt	2066	2414	4480

b)

	GESCHLECHT		
SM	weiblich	männlich	Gesamt
überlebt	1601	1880	3481
verstorben	465	534	999
Gesamt	2066	2414	4480

c)

	GESCHLECHT		
SM	weiblich	männlich	Gesamt
überlebt	1790,33	1700,67	3481
verstorben	285,67	713,33	999
Gesamt	2066	2414	4480

d)

	GESCHLECHT		
SM	weiblich	männlich	Gesamt
überlebt	1581	1900	3481
verstorben	485	514	999
Gesamt	2066	2414	4480

e)

	GESCHLECHT		
SM	weiblich	männlich	Gesamt
überlebt	1480,33	2000,67	3481
verstorben	585,67	413,33	999
Gesamt	2066	2414	4480

Ein Arzt vermutet, daß es einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Depression und Demenz gibt. Er untersucht 100 zufällig gewählte Patienten aus Altersheimen und erhält die folgende Tabelle und den dazugehörigen Test

B

Demenz * Depression Kreuztabelle

			Depression		Gesamt
			nein	ja	
Demenz	nein	Anzahl	40	20	60
		% innerhalb von Demenz	66,7%	33,3%	100,0%
		% innerhalb von Depression	67,8%	48,8%	60,0%
		% der Gesamtzahl	40,0%	20,0%	60,0%
	ja	Anzahl	19	21	40
		% innerhalb von Demenz	47,5%	52,5%	100,0%
		% innerhalb von Depression	32,2%	51,2%	40,0%
		% der Gesamtzahl	19,0%	21,0%	40,0%
Gesamt		Anzahl	59	41	100
		% innerhalb von Demenz	59,0%	41,0%	100,0%
		% innerhalb von Depression	100,0%	100,0%	100,0%
		% der Gesamtzahl	59,0%	41,0%	100,0%

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,645 ^a	1	,056		
Kontinuitätskorrektur ^b	2,895	1	,089		
Likelihood-Quotient	3,638	1	,056		
Exakter Test nach Fisher				,065	,045
Zusammenhang linear-mit-linear	3,608	1	,057		
Anzahl der gültigen Fälle	100				

a. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 16,40.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

Das Signifikanzniveau ist mit $\alpha = 0,05$ (zweiseitig) festgelegt. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- Es gibt einen Zusammenhang zwischen Demenz und Depression, das Ergebnis ist statistisch signifikant.
- Es kann kein signifikanter Zusammenhang zwischen Demenz und Depression nachgewiesen werden.
- Der p-Wert des Test beträgt 3,645. Das Ergebnis ist daher statistisch nicht signifikant.
- Die Prüfgröße des Tests beträgt 0,056. Das Ergebnis ist daher statistisch nicht signifikant.
- Die Prüfgröße des Tests beträgt 3,645. Das Ergebnis ist daher statistisch signifikant.

Für das Beispiel in Frage (14) ist die erwartete Häufigkeit unter der Nullhypothese für die Zelle „Demenz = ja“ und „Depression = nein“ :

- 16,4
- 23,6
- 35,4
- 24,6
- 12,5

Bei welcher Testsituation ist der ungepaarte t-Test anzuwenden? Vergleich von:

- Augendruck vor und nach Operation eines Patienten
- Visus links und rechts eines Patienten
- Herz- und Atemfrequenz eines Patienten
- Schlafdauer bei Frauen und Männern
- Körpergröße von erst- und zweitgeborenen Zwillingen

B

D

In welchen der folgenden Situationen ist ein gepaarter t-Test angebracht?

1. Vergleich des mittleren Alters von Intensivstationspatienten mit Aufnahmetyp „geplante Operation“ mit jenen des Aufnahmetyps „ungeplante Operation“.
 2. Bei 20 Patienten wurde die Körpertemperatur im linken und rechten Ohr gemessen. Es soll getestet werden, ob sich die Werte im Mittel unterscheiden.
 3. Bei 20 Patienten wurde die Körpertemperatur im linken und rechten Ohr gemessen. Es soll getestet werden, ob die Messungen miteinander korrelieren.
 4. 30 Patienten beurteilten ihre Zufriedenheit mit dem behandelnden Zahnarzt vor und nach einer Zahnextraktion auf einer 4-stufigen Skala (nicht zufrieden, wenig zufrieden, zufrieden, sehr zufrieden). Es soll untersucht werden, ob eine Änderung der Zufriedenheit vor und nach der Behandlung eingetreten ist.
 5. Bei 23 Patienten wurde der diastolische Blutdruck vor und nach dem Trinken einer Tasse Kaffee erhoben. Es soll getestet werden, ob sich der mittlere diastolische Blutdruck zwischen den Messungen verändert.
- a) Alle Antworten sind falsch
 b) 1. und 5. sind richtig.
 c) 2. und 5. sind richtig.
 d) 3. und 4. sind richtig.
 e) 2., 4. und 5. sind richtig.

C

- 1) ungepaart T
- 2) gepaart T
- 3) Korrelation
- 4) chi oder?
- 5) gepaart T

Darauf achten: 4 ist falsch!!!
 Also: 30 Pat beurteilen Zufriedenheit mit dem behandelnden Zahnarzt vor & nach op: 4-stufige skala IST KEIN T TEST! (vielleicht weil am 4 stufige Skala kein Mittelwert gibt?)

In einer klinischen Studie werden zwei Therapien zur Behandlung von Bluthochdruck verglichen. 100 Personen werden randomisiert und einer der beiden Behandlungsgruppen zugeteilt. Hauptzielvariable ist der systolische Blutdruck nach Behandlung. Wann kann die Hypothese, dass beide Therapien gleich wirksam sind, auf einem zweiseitigen Signifikanzniveau von 0,05 verworfen werden?

- a) Wenn der zweiseitige ungepaarte t-Test zum Niveau 0,05 ablehnt.
- b) Wenn der p-Wert des zweiseitigen gepaarten t-Tests kleiner 0,05 ist.
- c) Wenn der Chi-Quadrat-Test (zweiseitig) zum Niveau 0,05 ablehnt.
- d) Wenn der p-Wert des Tests auf Korrelation kleiner als 0,05 ist.
- e) Wenn der p-Wert des zweiseitigen gepaarten t-Tests größer als 0,05 ist.

A

In einer Studie sollen 2 verschiedene Diäten verglichen werden. Dazu werden 40 Patienten zufällig den beiden Diät-Gruppen zugeteilt (je 20 Patienten). Ziel der Studie ist es herauszufinden, ob es einen Unterschied in der Verringerung des Körperfettanteils zwischen den beiden Diäten gibt. Die Analysen wurden mit SPSS berechnet und führten zu folgenden Ergebnissen:

	Diät	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Verringerung Körperfettanteil	1,00	20	-.7000	1,17429	,26259
	2,00	20	-1,1500	1,53125	,34240

Test bei unabhängigen Stichproben

	Levene-Test der Varianzhomogenität	T-Test für die Mittelwertgleichheit									
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	Untere	Oberer	
Verringerung Körperfettanteil	Varianzen sind gleich	2,819	,101	1,043	38	,304	-.45000	,43149	-.42351	1,32351	
	Varianzen sind nicht gleich			1,043	35,665	,304	-.45000	,43149	-.42544	1,32544	

Welche Aussage ist richtig?

- a) Es kann kein Unterschied hinsichtlich des Verlustes an Körperfett zwischen den beiden Diätgruppen nachgewiesen werden, der dazugehörige p-Wert ist 0,101.
- b) Es wurde ein gepaarter t-Test berechnet um die beiden Diätgruppen zu vergleichen.
- c) Es kann kein Unterschied hinsichtlich des Verlustes an Körperfett zwischen den beiden Diätgruppen nachgewiesen werden, der dazugehörige p-Wert ist 0,304.
- d) Es wurde nicht der richtige statistische Test gerechnet. Der richtige Test wäre ein Chi-Quadrat-Test.
- e) Es kann ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Verlustes an Körperfett zwischen den beiden Diätgruppen nachgewiesen werden.

C

Nicht A: der erste Teil in der großen Tabelle links bezieht sich auf Orientierungstest. Das interessiert dich nicht. Nur den größeren Teil nimmst du in Betracht (rechts, wo T-test steht). Sig 2-seitig ist also 0,304!!!

Es liegen zwei Stichproben A (nA=4) und B (nB=5) mit folgenden Messwerten vor:

A: 11, 14, 15, 17

B

B: 12, 16, 18, 19, 21
Die Rangsumme für die Stichprobe A (innerhalb der gepoolten Gesamtstichprobe) beträgt:
 a) 10
 b) 14
 c) 31
 d) 35
 e) 45

11, 12, 14, 15, 16, 17,...
 1 3 4 6 = 14

Zwei verschiedene Ursachen (Diagnose 1 und 2) können die Beweglichkeit eines Gelenks beeinträchtigen. Mithilfe eines t-Tests (Signifikanzniveau 0,05 zweiseitig) soll untersucht werden, ob sich die Beweglichkeit (gemessen in Winkelgraden) signifikant zwischen den beiden Diagnosen unterscheidet. Die Analyse wurde mit SPSS durchgeführt. Die folgenden 2 Tabellen zeigen das Ergebnis.

E

Gruppenstatistiken

	Diagnose	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Beweglichkeit	1	77	71,36	24,943	2,842
	2	65	67,00	28,004	3,473

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit					95% Konfidenzintervall der Differenz	
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	Untere	Obere
Beweglichkeit	Varianzen sind gleich	.963	.328	.982	140	.328	4,364	4,444	-4,423	13,151
	Varianzen sind nicht gleich			.972	129,51	.333	4,364	4,488	-4,516	13,243

Welche der folgenden Aussagen ist falsch?
 a) Es kann kein signifikanter Unterschied in der Beweglichkeit zwischen den beiden Diagnosegruppen festgestellt werden.
 b) In der Stichprobe ist die mittlere Beweglichkeit in Diagnosegruppe 1 größer als in Diagnosegruppe 2.
 c) Der p-Wert des ungepaarten t-Tests (unter Annahme ungleicher Varianzen) ist 0,333.
 d) Der ungepaarte t-Test (unter Annahme gleicher Varianzen) hat 140 Freiheitsgrade.
 e) Der p-Wert des ungepaarten t-Tests ist 4,364

D

In einer Studie über Patienten einer Intensivstation soll der systolische arterielle Blutdruck (SAB) zwischen Männern und Frauen verglichen werden. Um diese Frage zu beantworten, wurde ein ungepaarter t-Test berechnet (Signifikanzniveau 0,05 zweiseitig). Die Analyse wurde mit SPSS durchgeführt. Die folgenden 2 Tabellen zeigen das Ergebnis

Gruppenstatistiken

	GESCHLECHT	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
SAB	weiblich	1118	142,13	36,476	1,091
	männlich	1446	143,13	34,742	,914

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit					95% Konfidenzintervall der Differenz	
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	Untere	Obere
SAB	Varianzen sind gleich	2,735	.098	-.708	2562	.479	-1,001	1,414	-3,774	1,770
	Varianzen sind nicht gleich			-.704	2,343E3	.482	-1,001	1,423	-3,792	1,710

Welche der folgenden Aussagen ist richtig?
 a) Der SAB ist bei Männern signifikant höher als bei Frauen.
 b) Der SAB ist bei Frauen signifikant höher als bei Männern.
 c) Der p-Wert des ungepaarten t-Tests ist 0,098.

<p>d) Es kann kein signifikanter Unterschied zwischen dem SAB von Männern und Frauen nachgewiesen werden.</p> <p>e) Der p-Wert des ungepaarten t-Tests ist -0,708.</p>																																								
<p>Es sollen 2 Dosen eines Medikaments gegen Placebo getestet werden. Hierfür werden 30 Patienten zufällig zu 3 Gruppen zugeteilt (jeweils 10 pro Gruppe). Um die Wirkung des Medikaments festzustellen wird ein Blutparameter gemessen. Es ergeben sich folgende Mittelwerte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Placebo-Gruppe: 14,102 • Gruppe 1: Behandlung mit Dosis 1: 16,197 • Gruppe 2: Behandlung mit Dosis 2: 19,097 <p>Um die beiden Behandlungsgruppen mit Placebo zu vergleichen, wird jeweils ein ungepaarter t-Test berechnet. Wegen der zwei Tests wurde das geplante Signifikanzniveau mit 0,025 festgesetzt. Es ergeben sich folgende p-Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich Gruppe 1 gegen Placebo: $p=0,1830$ • Vergleich Gruppe 2 gegen Placebo: $p=0,0024$ <p>Welche der folgenden Aussagen ist falsch?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Patienten aus Gruppe 2 haben einen signifikant höheren Blutwert als Patienten aus der Placebo-Gruppe. b) Die Mittelwertsdifferenz zwischen Placebo-Gruppe und Behandlung Gruppe 1 ist 2,095. c) Die Mittelwertsdifferenz zwischen Placebo-Gruppe und Behandlung Gruppe 2 ist 4,995. d) Es kann kein Mittelwertsunterschied zwischen der Placebo-Gruppe und Gruppe 1 nachgewiesen werden. e) Patienten aus Gruppe 1 haben einen signifikant höheren Blutwert als Patienten aus der Placebo-Gruppe. 																																								
<p>Sie möchten den Zusammenhang des Alters mit dem diastolischen Blutdruck untersuchen und haben diese Größen von 100 zufällig ausgewählten Personen erhoben. Welches der folgenden Verfahren ist zur Analyse am besten geeignet?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Korrelationskoeffizient nach Pearson b) t-Test für gepaarte Stichproben c) t-Test für unabhängige Stichproben d) χ^2-Test e) Histogramm 	<p>Antwort: a)</p>																																							
<p>Es wird 15 Patienten, die an essentieller Hypertonie leiden, Captopril verabreicht. Die folgende Tabelle enthält den systolischen Blutdruck vor der Einnahme des Medikaments bzw. zwei Stunden danach.</p> <table border="1" data-bbox="209 1397 967 1854"> <thead> <tr> <th>Patientennummer</th> <th>Systolische RR: vorher</th> <th>Systolischer RR: nachher</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>210</td><td>201</td></tr> <tr><td>2</td><td>169</td><td>165</td></tr> <tr><td>3</td><td>187</td><td>166</td></tr> <tr><td>4</td><td>160</td><td>157</td></tr> <tr><td>5</td><td>167</td><td>147</td></tr> <tr><td>6</td><td>176</td><td>145</td></tr> <tr><td>7</td><td>185</td><td>168</td></tr> <tr><td>8</td><td>206</td><td>180</td></tr> <tr><td>9</td><td>173</td><td>147</td></tr> <tr><td>10</td><td>146</td><td>136</td></tr> <tr><td>11</td><td>174</td><td>151</td></tr> <tr><td>12</td><td>201</td><td>168</td></tr> </tbody> </table> <p>Angenommen die Blutdruckwerte sind normal verteilt, welches statistische Verfahren kann verwendet werden, um zu überprüfen, ob nach Gabe des Medikamentes der mittlere systolische Blutdruck gesenkt ist?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Korrelationskoeffizient nach Spearman b) Gepaarter t-Test c) χ^2 - Test 	Patientennummer	Systolische RR: vorher	Systolischer RR: nachher	1	210	201	2	169	165	3	187	166	4	160	157	5	167	147	6	176	145	7	185	168	8	206	180	9	173	147	10	146	136	11	174	151	12	201	168	<p>Antwort: b)</p>
Patientennummer	Systolische RR: vorher	Systolischer RR: nachher																																						
1	210	201																																						
2	169	165																																						
3	187	166																																						
4	160	157																																						
5	167	147																																						
6	176	145																																						
7	185	168																																						
8	206	180																																						
9	173	147																																						
10	146	136																																						
11	174	151																																						
12	201	168																																						

<p>d) Korrelationskoeffizient nach Pearson e) t Test für unabhängige Stichproben</p>	
<p>In einer klinischen Studie erhielten 100 Personen ein Vitaminpräparat und 100 Personen ein Placebo. Innerhalb eines Monats haben 30 Personen in der Vitamingruppe eine Grippe bekommen und 40 Personen in der Placebo-Gruppe. Mit welchem Test wird die Wirksamkeit des Präparats überprüft?</p> <p>a) t-Test (gepaart) b) χ^2-Test c) t-Test für unabhängige Gruppen d) Korrelationstest e) Kann nicht durchgeführt werden</p>	Antwort: b)
<p>In einer klinischen Studie wird bei 150 Patienten der Blutdruck jeweils vor und nach einer Therapie mit blutdrucksenkenden Mitteln gemessen. Es soll überprüft werden, ob nach dieser Therapie der Blutdruck im Vergleich zum Vorwert im Mittel gefallen ist. Welchen statistischen Test würden Sie verwenden, um diese Hypothese zu überprüfen?</p> <p>a) Ungepaarter t-Test b) Chi-Quadrat Test c) Gepaarter t-Test d) Korrelationskoeffizient nach Pearson e) Korrelationskoeffizient nach Spearman</p>	C
<p>In einer randomisierten Doppelblindstudie erhielten 50 Patienten eine Standardtherapie A und 50 Patienten eine neue Therapie B zum Senken des Cholesterinspiegels. Um zum Niveau 5% zu testen, ob die neue Therapie zu einem signifikant geringeren Cholesterinspiegel führt als die Standardtherapie, ist</p> <p>a) Der Zweistichproben t-Test durchzuführen b) Eine 2x2 Feldertafel mit dem Chi 2-Test zu testen c) Muss der Spearman'sche Korrelationskoeffizient berechnet werden d) Der gepaarte t-Test durchzuführen e) Keines der angegebenen Verfahren geeignet</p>	Antwort: a)
<p>Ein Student arbeitet an einer Studie mit. Er erhält einen Datensatz zur Statistischen Analyse mit Messwerten eines medizinischen Indikators für Stoffwechselbedingtes Augenleiden. Der Datensatz enthält Messwerte von 173 Patienten. Dieser Indikator ist metrisch und sei weiters für das linke und das rechte Auge jedes Patienten gemessen worden. Die Fragestellung lautet, ob es Rechts-Links Unterschiede bezüglich der Indikatorwerte gibt;</p> <p>a) Regressionsanalyse, speziell Prognose b) Chi2 Test c) T-Test für abhängige (verbundene) Stichproben d) T-Test für unabhängige Stichproben e) Berechnung des Korrelationskoeffizienten nach Pearson</p>	C
<p>In einer Beobachtungsstudie soll der Zusammenhang der Gewichtszunahme mit der Ernährung untersucht werden. Dazu werden bei 100 Probanden die Gewichtszunahme innerhalb eines Monats sowie die Anzahl der Kalorien, die die Probanden zu sich genommen haben, erhoben. Welche Maßzahl ist geeignet, den Zusammenhang der beiden Variablen Gewichtszunahme und Kalorienanzahl zu beschreiben?</p> <p>a) Median b) Varianz c) Arithmetisches Mittel d) Korrelationskoeffizient</p>	D

<p>e) Standardfehler des Mittelwerts</p> <p>Der Behandlungserfolg einer neuen Therapie soll in einer randomisierten Studie mit einer Standardtherapie verglichen werden. Es werden insgesamt 120 Patienten in die Studie eingeschlossen. Nach einem Monat wird überprüft, ob sich ein Behandlungserfolg eingestellt hat (Ja oder Nein). Welchen statistischen Test würden Sie verwenden, um den Zusammenhang zwischen Behandlungserfolg und Therapiegruppe zu überprüfen?</p> <p>a) Ungepaarter t-Test b) Korrelationskoeffizient nach Pearson c) Gepaarter t-Test d) Korrelationskoeffizient nach Spearman e) Chi-Quadrat Test</p>	<p>E</p>																					
<p>Ein logistisches Regressionsmodell wurde berechnet, in dem die Eintrittswahrscheinlichkeit für einen erneuten Schlaganfall durch den systolischen Blutdruck vier Wochen nach dem ersten Schlaganfall erklärt wird. Der Blutdruck wurde in mmHg angegeben. Die erhaltene Odds Ratio beträgt 1,015. Um welchen Faktor verändern sich die Odds eines Patienten mit systolischem Blutdruck 180 mmHg im Vergleich zu den Odds eines Patienten mit systolischem Blutdruck 120 mmHg?</p> <p>a) 1,015 b) 60,90 c) 1 d) 2,44 e) 0,99</p>	<p>D?</p> <p>Odds Ratio = $e^{(a+bX)} = 1,015$ für jeden Messpunkt vergrößert sich die Odds Ratio exponentiell um 1,015 also 2 Messpunkte: $1,015 \times 1,015 = 1,03$ 60 Punkte: 2,44 Orientierungsmäßig: es muss größer als 1 sein aber 60 würde es nie erreichen ☺</p> <p>Achtung: Die Odds-Ratio hängt von der Skalierung ab!</p>																					
<p>Der folgende SPSS-Output zeigt die Ergebnisse einer logistischen Regression, in der die Abhängigkeit der Intensivstationsmortalität vom LOD Score untersucht wurde. Was ist laut dem Modell die Richtige Interpretation der Odds-Ratio?</p> <table border="1" data-bbox="204 1263 978 1361"> <thead> <tr> <th></th> <th>B</th> <th>S.E</th> <th>Wald</th> <th>Df</th> <th>Sig.</th> <th>Exp(B)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lod</td> <td>,453</td> <td>,016</td> <td>796,110</td> <td>1</td> <td>,000</td> <td>1,573</td> </tr> <tr> <td>constant</td> <td>-3,757</td> <td>,102</td> <td>1305</td> <td>1</td> <td>,000</td> <td>,023</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Die Odds, auf der Intensivstation zu versterben, steigen mit jedem zusätzlichen LOD Scorepunkt um 1,573% b) Die Odds, auf der Intensivstation zu versterben, steigen mit jedem zusätzlichen LOD Scorepunkt um 57,3% c) Die Odds, auf der Intensivstation zu versterben, steigen mit jedem zusätzlichen LOD Scorepunkt um 2,3% d) Die Odds, auf der Intensivstation zu versterben, steigen mit jedem zusätzlichen LOD Scorepunkt um 3,757% e) Die Odds, auf der Intensivstation zu versterben, steigen mit jedem zusätzlichen LOD Scorepunkt um 45,3%</p>		B	S.E	Wald	Df	Sig.	Exp(B)	lod	,453	,016	796,110	1	,000	1,573	constant	-3,757	,102	1305	1	,000	,023	<p>B</p> <p>In $\exp(B)$ leist du das Wert, welches Zeigt wiewahrscheinlicher ist es zu steren wenn $x+1$ als wenn x.</p> <p>Also $157,3\% - 100\% = 57,3\%$</p>
	B	S.E	Wald	Df	Sig.	Exp(B)																
lod	,453	,016	796,110	1	,000	1,573																
constant	-3,757	,102	1305	1	,000	,023																
<p>Untersucht wird dir Frage ob das Alter der Mutter einen Einfluss auf das Geschlecht des Kindes hat. Dazu wird in einem Datensatz von 1290 Geburten logistische Regression des Geschlechts auf die Variable Age-M (Alter der Mütter) durchgeführt. Es folgt ein Teil des zugehörigen SPSS Outputs</p> <table border="1" data-bbox="204 1912 963 2016"> <thead> <tr> <th></th> <th>Reg.koef.</th> <th>S.E</th> <th>Wald</th> <th>Df</th> <th>Sig.</th> <th>Exp(B)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Age</td> <td>-0,001</td> <td>,009</td> <td>796,110</td> <td>1</td> <td>,945</td> <td>,999</td> </tr> <tr> <td>Konstant</td> <td>0,17</td> <td>,268</td> <td>1305</td> <td>1</td> <td>,949</td> <td>1,017</td> </tr> </tbody> </table> <p>Boy:0 Girl:1</p>		Reg.koef.	S.E	Wald	Df	Sig.	Exp(B)	Age	-0,001	,009	796,110	1	,945	,999	Konstant	0,17	,268	1305	1	,949	1,017	<p>B,D,E</p> <p>*Schlechtes Foto, $P=0,948$ B: Regressionskoeffizient hat ein - => die Kurve geht nach UNTEN!!! Also mit dem alter SINKT die Wahrscheinlichkeit, dass 1 (sinkt Wahrscheinlichkeit für Girl)</p>
	Reg.koef.	S.E	Wald	Df	Sig.	Exp(B)																
Age	-0,001	,009	796,110	1	,945	,999																
Konstant	0,17	,268	1305	1	,949	1,017																

Welche Aussagen sind für das berechnete Model richtig? (3 Antworten)

- a) Ein signifikanter Einfluss des Alters der Mutter auf das Geschlecht des Kindes kann beobachtet werden (Alfa=0,05)
- b) Die geschätzte Regressionsgleichung sagt für ältere Mütter eine etwas geringere Wahrscheinlichkeit voraus, ein Mädchen zu bekommen, als eine jüngere Mutter
- c) Wird der Zusammenhang zwischen Geschlecht und Geburtsalter untersucht, so besagt die Nullhypothese, dass der zur Konstanten gehörige Koeffizient ungleich 0 ist. Diese Nullhypothese wird beibehalten.
- d) Die Odds der Geburt eines Mädchens liegen für eine 17-Jährige Mutter genau bei 1
- e) Die Wahrscheinlichkeit für die Geburt eines Mädchens einer 17 Jährigen Mütter liegt bei 50%

C: Nullhypothese ist immer, dass die Anteile gleich sind (kein Einfluss). Das würde heißen, dass Odds Ratio (wahrscheinlichtet dass 1/ Wahrscheinlichkeit dass 0)=1 ist. Also $e(\exp)a+bx=1$ und nicht 0!!!!

D: Odds=0,017-17x0,001=1 (Odds liegen bei 1 heißt: 50:50 Chance!!!)

E:Wahrscheinlichkeit ist procent: 50% Chance☺

Variablen in der Gleichung

Schritt 1* sab	Regressionskoeffizient B	Standardfehler r	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% Konfidenzintervall für EXP (B)	
							Unterer Wert	Oberer Wert
Konstante	,047	,022	4,360	1	,037	1,048	1,003	1,094
	-10,385	3,991	6,770	1	,009	,000		

a. In Schritt 1 eingegebene Variablen: sab.

C&D?

(Sig=0,037<0,05 => Signifikant)

Konfidenzintervall: 1,003-1,094 also größer als 1. das hat zu sagen: in 95% MESSUNGEN wird des Koeffizient auch hier sein, also >1. wen Koeffizient ungleich 1 ist, heißt es, dass doch ein Zusammenhang besteht!

a) ist nicht richtig weil Bedeutend in dem Zusammenhang KLINISH bedeutend heißt!

Was kann man über den Zusammenhang zwischen SAB und der Mortalität sagen? (2 richtige Antworten)

- a) Die Odds Ratio sind mit 1,048 so klein, dass man von keinem bedeutenden Zusammenhang sprechen kann.
- b) Der Regressionskoeffizient b1 ist mit 0,047 so klein, dass man von keinem bedeutenden Zusammenhang sprechen kann.
- c) Der entsprechende p-Wert ist 0,037, es besteht also ein signifikanter Zusammenhang zum Niveau $\alpha=0,05$.
- d) Das 95% Konfidenzintervall der OR beinhaltet die 1 nicht, daher besteht ein signifikanter Zusammenhang zum Niveau $\alpha=0,05$.
- e) Die OR sind nahe bei 0, es besteht also kein signifikanter Zusammenhang

C

Exp B auf 10 Stufe =1,048 auf 10 =1,598

(fortsetzung vorige Frage)

Um welchen Faktor ändern sich die Odds der Mortalität laut dem Modell, wenn man einen um 10 Einheiten höheren systolischen Blutdruck betrachtet?

- a) 0,047
- b) 1,048
- c) 1,598
- d) 4,360
- e) 10,48

(fortsetzung vorige Frage)

Welche Mortalitätsrate erwartet man nach dem Modell für einen Patienten mit einem systolischen Blutdruck von 180?

- a) 0,047
- b) 0,085
- c) 0,127
- d) 0,146
- e) 0,180

Mortalitätsrate= Odds!!!

X=180
 $Y=-10,385+ 180x0,047=-1,925$
 $Pi= e \text{ auf } -1,925/ (1-e \text{ auf } -1,925)$
Pi=0,127

In einem Laboratorium sind zwei Geräte für die Bestimmung eines Laborparameters in Verwendung. Das Gerät A liefert 70% der Befunde, das Gerät B 30%. Das Gerät A arbeitet mit einer Fehlerrate von 0.001, das Gerät B mit einer Fehlerrate von 0.005. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Laboratorium einen fehlerhaften Befund liefert?

- a) 0,006
- b) 0,0022

Antwort: $(0,7 \times 0,001) + (0,3 \times 0,005) = 0,0022$

<p>c) 0,000005 d) 0,005 e) 0,001</p>	
<p>Zwei Ehepaare aus verschiedenen Regionen werden einander mit ihren Kindern im Urlaub treffen. Aus der Anmeldung wissen wir nur, dass jedes der beiden Ehepaare 2 Kinder hat. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Kinder einer Familie jeweils das gleiche Geschlecht haben, jedoch unterschiedlich zu den Kindern der jeweils anderen Familie?</p> <p>a) 1/8 b) 1/32 c) 1/16 d) 1/4 e) 1/2</p>	<p>a</p>
<p>Zwei Familien mit je drei Kindern treffen zufällig im Urlaub zusammen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich in den beiden Familien das Geschlecht der Kinder so aufteilt, dass in einer der beiden Familien 3 Mädchen und in der anderen Familie 3 Buben sind?</p> <p>a) 1/2 b) 1/4 c) 1/8 d) 1/32 e) 1/64</p>	<p>Dass in einer Familie nur ein Geschlecht ist: $0,5 \times 0,5 \times 0,5 = 0,125$</p> <p>Das in beiden Familien sowas auftritt: $0,125 \times 0,125 = 0,015625$</p> <p>Es gibt allerdings 4 Aufteilungen: BBB BBB, BBB MMM, MMM BBB, MMM MMM. Von denen sind 2 günstig mal zwei ergibt $1/32$ (????)</p>
<p>Ignaz Semmelweis ermittelte für einen Monat des Jahres 1846, dass in einer Abteilung des Wiener Gebärhauses 24% der gebärenden Frauen an Kindbettfieber erkrankten. Die Wahrscheinlichkeit, an Kindbettfieber zu sterben, betrug damals 80%. Wie groß war dann die Wahrscheinlichkeit für eine Frau, an Kindbettfieber zu erkranken und daran zu sterben?</p> <p>a) Um diese Frage zu beantworten, bedarf es weiterer Informationen. b) 104% c) 80% d) 24% e) 19%</p>	<p>E</p>
<p>Die 2-Jahres-Heilungsrate für Patienten mit bestimmter Diagnose ist nach einer Therapie 0,8. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei der Gruppe von 5 unabhängigen Patienten mit dieser Diagnose nach einer Therapie kein einziger nach zwei Jahren geheilt ist?</p> <p>a) 0,84 b) 0,672 c) 0,328 d) 0,16 e) 0,00032</p>	<p>E</p> <p>KEIN INZIGER: Wahrscheinlichkeit, dass es nicht passiert auf Stufe wie viel mal wir wiederholen.</p> <p>$0,2^5 = 0,00032$</p>
<p>Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei der Gruppe von 5 unabhängigen Patienten mit dieser Diagnose nach einer Therapie mindestens einer nach zwei Jahren geheilt ist?</p>	<p>MINDESTENS EINS: 1-kein einziger $1 - 0,00032 = 0,99968$</p>
<p>Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei der Gruppe von 5 unabhängigen Patienten mit dieser Diagnose nach einer Therapie genau einer nach zwei Jahren geheilt ist?</p>	<p>GENAU EINS: In (n-1) Fällen musst du Misserfolg und in einem Erfolg haben: 0,2 auf 4 x 0,8 Und das alles 5 Mal, also: $(0,2 \text{ auf } 4 \times 0,8) \times 5 = 0,0064$</p>

<p>Bei einem medizinischen Test beträgt die Sensitivität 0,8. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, in aufeinander folgenden unabhängigen Tests an 6 erkrankten Personen genau 1 Person fälschlich als „nicht erkrankt“ zu bewerten?</p> <p>a) 0,0655 b) 0,1667 c) 0,2000 d) 0,3932 e) 0,8000</p>	<p>D</p> <p>Sensitivität=$P(T^+ K)=0,8$ $6 \cdot 0,2^5 \cdot 0,8^5 = 0,3932$</p>
<p>Bei einem Versuchstier werden 2 Stellen am Rücken mit 2 unterschiedlichen Karzinogenen bepinselt. Die Wahrscheinlichkeit, ein Karzinom zu erzeugen, betrage 0,3 bzw. 0,8. Die Ereignisse seien unabhängig. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens ein Karzinom entsteht?</p> <p>a) 1,1 b) 0,8 c) 0,3 d) 0,24 e) 0,86</p>	<p>E</p> <p>$1 - (0,7 \cdot 0,2) = 0,86$</p>
<p>Nimmt man an, dass die Wahrscheinlichkeit für eine Knabengeburt $1/2$ ist, dann beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass eine Familie mit 3 Kindern genau einen Knaben hat</p> <p>a) $1/3$ b) $1/4$ c) $1/8$ d) $3/8$ e) $1/2$</p>	<p>D</p>
<p>Von allen Frauen, die nicht familiär vorbelastet sind, erkrankt ungefähr jede 10. Im Laufe ihres Lebens an einem Mammakarzinom. Falls eine nahe weibliche Verwandte bereits an einem Mammakarzinom erkrankt war oder ist, steigt der Wert für die Wahrscheinlichkeit, zu erkranken, auf das 3,5fache. Wie hoch ist dann das zuschreibbare Risiko für den Faktor „familiär belastet“?</p> <p>a) das zuschreibbare Risiko ist nicht berechenbar b) 3,5 c) 0,10 d) 0,35 e) 0,25</p>	<p>E</p> <p>$0,35 - 0,1 = 0,25$</p>
<p>Es werden zwei unabhängige, randomisierte Studien zum Vergleich zwischen den Behandlungen A und B durchgeführt. In beiden Studien wird der Unterschied des Mittelwerts der Verteilungen eines Hauptzielkriteriums in einem zweiseitigen Test zum Signifikanzniveau $\alpha = 0.05$ durchgeführt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, in beiden Studien kein signifikantes Testergebnis (Ablehnung der Nullhypothese, egal in welche Richtung) zu erhalten?</p> <p>a) 0.05 b) 0.9975 c) 0.9025 d) 0.95 e) kann nicht angegeben werden</p>	<p>E,</p> <p>In der Angabe fehlt, welche Hypothese gilt!</p>
<p>Im folgenden Beispiel wurde Mäusen ein Serum der Dosis 2, 5 und 7 verabreicht und ein Teil der Tiere verstarb an Pneumonie:</p>	<p>B</p> <p>$33 / (33 + 117) = 0,22$</p>

Dosis	Zahl der toten Mäuse	Zahl der überlebenden Mäuse
2	20	60
5	20	80
7	33	117

<p>Wie hoch ist die Sterblichkeit der Mäuse unter Dosis 7?</p> <p>a) 20% b) 22% c) 22.12% d) 23,2% e) 25%</p>	
<p>Wie hoch ist die Sterblichkeit der Mäuse (in Prozent) insgesamt?</p> <p>a) 20% b) 22% c) 22.12% d) 23,2% e) 25%</p>	<p>B</p> $\frac{(20+20+33)}{(20+60+20+80+33+117)} = 0,22$
<p>Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für ein falsch positives Testergebnis zugunsten von A in einem zweiseitigen Test zum Signifikanzniveau 0.05?</p> <p>a) 0,025 b) 0,5 c) 0,125 d) 0,875 e) 0,975</p>	<p>A</p>
<p>Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, unter fünf unabhängigen Studien kein einzig signifikantes Ergebnis zugunsten von A zu beobachten?</p> <p>a) 0,12 b) 0,2 c) 0,66 d) 0,88 e) 0,16</p>	<p>C ZUGUNTSEN VON A heist: dass A besser ist!!!! Hier fehlt die Angabe: bei Zutreffen der Nullhypothese, bei einem zweiseitigen Test zum Signifikanzniveau 0,05) $1 - 0.88 = 0.12$</p>
<p>Im Labor stehen 3 Geräte zur Bestimmung eines Parameters zur Verfügung, wobei Gerät A 40%, B und C jeweils 30% der Befunde liefern. Die Fehlerraten betragen bei gerät A 0,4%, bei Gerät B 0,35% und bei C 0.2%. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, von diesem Labor einen korrekten Befund zu erhalten?</p> <p>a) 0,67500 b) 0,90325 c) 0,99675 d) 0,95784 e) 0,75842</p>	<p>C</p> $1 - (0,4 \times 0,004 + 0,3 \times 0,0035 + 0,3 \times 0,002) = 0,99675$
<p>In einem Laboratorium müssen wegen Ausfalls durch Erkrankung unter den 3 verbleibenden Personen (A, B und C) die Abenddienste an den folgenden zwei Tagen zufällig aus einer Urne mit drei Kugeln A, B und C gelöst werden. Jeder der drei Personen soll höchstens einen Abenddienst machen müssen (ohne Zurücklegen). Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Person A keinen Abenddienst machen muss?</p> <p>a) 1/12 b) 1/6 c) 1/3 d) 1/2 e) 2/3</p>	<p>C</p> $0,67 \times 0,5 = 0,33$
<p>Bei einer Klausur gibt es 5 Single Choice Fragen mit jeweils 5 Antwortmöglichkeiten. Für jede richtige Antwort bekommen</p>	<p>C</p>

<p>Sie einen Punkt. Es gibt keine Negativpunkte für falsche Antworten. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie bei allen 5 Fragen die korrekte Antwort ankreuzen, wenn Sie rein zufällige Antworten ankreuzen?</p> <p>a) 0,2 b) 0,04 c) 0,00032 d) 0,99969 e) 0,32768</p>	<p>0,2 auf 5=0,00032</p>
<p>Im Rahmen einer klinischen Studie wurden 15 verschiedene Merkmale zur Beschreibung der Wirksamkeit einer Therapie A gegenüber einer Therapie B gemessen. Wie groß ist die Chance dafür, dass durch die Anwendung von 15 statistischen Tests zum Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$ auf die Ergebnisse der 15 Merkmale bei mindestens einem der Merkmale irrtümlich ein signifikantes Testergebnis beobachtet wird, obwohl beide Therapien tatsächlich gleich wirksam sind?</p> <p>a) 0,0033 b) 0,0500 c) 0,7500 d) 0,5367 e) 0,0000</p>	<p>D</p>
<p>Eine neue Therapie wird gegen Placebo in zwei unabhängigen Studien geprüft. Leider ist die neue Therapie gleich wirksam wie Placebo. Es wird in jeder der beiden Studien ein einseitiger Test zum Niveau $\alpha = 0,05$ durchgeführt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Tests irrtümlich einen signifikanten Vorteil der Therapie gegenüber dem Placebo ergeben?</p> <p>a) 0,10 b) 0,05 c) 0,025 d) 0,0025 e) 0,000625</p>	<p>D 0,05x0,05=0,0025</p>
<p>Es werden zwei unabhängige, randomisierte Studien zum Vergleich zwischen den Behandlungen A und B durchgeführt. In beiden Studien wird der Unterschied des Mittelwerts der Verteilungen eines Hauptzielkriteriums in einem zweiseitigen Test zum Signifikanzniveau = 0:05 durchgeführt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, in beiden Studien kein signifikantes Testergebnis (Annahme der Nullhypothese) zu erhalten, wenn in Wahrheit die Nullhypothese gilt?</p> <p>a) 0,05 b) 0,9975 c) 0,9025 d) 0,95 e) 0,0025</p>	<p>C 0,95*0,95 -> 0,9025</p>

In einer Querschnittsstudie wird eine erhöhte Plasmakonzentration von BNP (brain natriuretic peptide) zur Diagnose von linksventrikulärer Dysfunktion (LVD) bei 126 Verdachtsfällen untersucht (BMJ 2000). Der medizinische Hintergrund ist, dass das Hormon BNP hauptsächlich von den Kardiomyozyten als Antwort auf eine starke Dehnung ausgeschüttet wird. Die gemessenen Messergebnisse sind in der folgenden Tabelle wiedergegeben. Ein Test wurde als positiv gewertet, falls BNP > 17,9 pg/ml. Als negativ < 17,9 pg/ml.

Krankheit * Test-Kreuztabelle

		Test positiv	Test negativ	Gesamt
Krankheit: LVD:	Anzahl	35	5	40
	% von Krankheit	87,5 %	12,5 %	100,0 %
	% von Test	38,0 %	14,7 %	31,7 %
	% der Gesamtzahl	27,8 %	4,0 %	31,7 %
Ø LVD:	Anzahl	57	29	86
	% von Krankheit	66,3 %	33,7 %	100,0 %
	% von Test	62,0 %	85,3 %	88,3 %
	% der Gesamtzahl	45,2 %	23,0 %	88,3 %
Gesamt	Anzahl	92	34	126
	% von Krankheit	73,0 %	27,0 %	100,0 %
	% von Test	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	% der Gesamtzahl	73,0 %	27,0 %	100,0 %

Wie hoch ist die Sensitivität?

- a) 12,5
- b) 33,7
- c) 38,0
- d) 66,3
- e) 87,5

Wie hoch ist die Spezifität?

- a) 12,5
- b) 33,7
- c) 85,2
- d) 66,3
- e) 87,5

Was ist bei einem diagnostischen Test, der in der Notfallmedizin bei lebensbedrohlichen Erkrankungen mit guter therapeutischer Beeinflussbarkeit angewandt wird, vor allem anzustreben?

- a) eine hohe Spezifität
- b) eine hohe Sensitivität
- c) eine niedrige Spezifität
- d) eine niedrige Sensitivität
- e) Spezifität und Sensitivität sollten gleich groß sein

Bei vielen Tests ist das Ergebnis auch abhängig von einem Schwellenwert. Wie ändern sich die Sensitivität und die Spezifität, wenn der Schwellenwert herabgesetzt wird?

- a) Die Sensitivität und die Spezifität bleiben unverändert.
- b) Die Sensitivität sinkt, die Spezifität steigt.
- c) Die Spezifität sinkt, die Sensitivität steigt.
- d) Die Sensitivität und die Spezifität werden größer.
- e) Die Sensitivität und die Spezifität werden kleiner.

Unter der Sensitivität eines diagnostischen Tests versteht man:

- a) Die bedingte Wahrscheinlichkeit, dass der Test bei einer erkrankten Person positiv ist.

SENSITIVITÄT: Von allen Erkrankten, wie viele Test richtig als erkrankt erkennt

Wie gut identifiziert der Test Personen die krank sind?

Sensitivität
Anteil der Test-Positiven unter den Kranken

$$\text{Sensitivität} = \frac{a}{a+b}$$

		Krankheit	
		Ja	Nein
Test	Positiv	a	c
	Negativ	b	d

Spezifität: Von allen Gesunden, wie viel Test richtig als gesund diagnostiziert?

Wie gut identifiziert der Test Personen die gesund sind?

Spezifität
Anteil der Test-Negativen unter den Gesunden

$$\text{Spezifität} = \frac{d}{c+d}$$

		Krankheit	
		Ja	Nein
Test	Positiv	a	c
	Negativ	b	d

E:
 $(35 / 40) \times 100 = 87,5$

B

$(29 / 86) \times 100 = 33,6$

B

Antwort: c)

Schwellenwert: was wäre das?

A

<ul style="list-style-type: none"> b) Die bedingte Wahrscheinlichkeit, bei Vorliegen eines positiven Testergebnisses tatsächlich erkrankt zu sein. c) Die Wahrscheinlichkeit, erkrankt zu sein. d) Die bedingte Wahrscheinlichkeit, dass der Test bei einer gesunden Person negativ ist. e) Die bedingte Wahrscheinlichkeit, bei Vorliegen eines negativen Testergebnisses tatsächlich gesund zu sein. 	
<p>Unter dem positiven Vorhersagewert eines diagnostischen Tests versteht man:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Die bedingte Wahrscheinlichkeit, dass der Test bei einer erkrankten Person positiv ist. b) Die bedingte Wahrscheinlichkeit, bei Vorliegen eines positiven Testergebnisses tatsächlich erkrankt zu sein. c) Die Wahrscheinlichkeit, erkrankt zu sein. d) Die bedingte Wahrscheinlichkeit, dass der Test bei einer gesunden Person negativ ist. e) Die bedingte Wahrscheinlichkeit, bei Vorliegen eines negativen Testergebnisses tatsächlich gesund zu sein. 	B
<p>Ein diagnostischer Test hat einen positiven Vorhersagewert von 0.7 und eine Sensitivität von 0.9. Sie haben zwei Patienten mit positivem Testergebnis. Unter der Annahme, dass die Patienten unabhängig ausgewählt wurden (keine Verwandtschaft), wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass keiner der beiden erkrankt ist?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 0.09 b) 0.21 c) 0.49 d) 0.81 e) 0.001 	<p>PRVO SE ZAPITAJ STA IMAS: BROJ POZITIVNIH TESTOVA ILI BROJ ZDRAVIH</p> <p>Imas broj ZDRAVIH? Validan ti je senzitivitet</p> <p>Imas broj + TESTOVA? Validan ti je PPV a ostalo ignorises!!!</p> <p>30% je zdravih od svih + testova=> $0.3 \times 0.3 = 0.09$</p>
<p>Bei einem jungen Mann, der drogenabhängig ist, wird ein HIV-Test durchgeführt (die Prävalenz bei Drogenabhängigen beträgt 10%). Die Sensitivität des Tests liegt bei 98%. Das Testergebnis ist positiv. Wie ist dieses Ergebnis zu interpretieren?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Das Ergebnis belegt eindeutig, dass der Patient infiziert ist. b) Das Ergebnis belegt eindeutig, dass der Patient nicht infiziert ist. c) Mit 98%-iger Wahrscheinlichkeit ist der Patient infiziert. d) Die Angabe, dass der Patient drogenabhängig ist, ist irrelevant für die Interpretation des Ergebnisses. e) Aufgrund des Testergebnisses ist eine HIV-Infektion nicht auszuschließen. Für eine sichere Diagnose ist das Ergebnis jedoch unzureichend. 	E Die Sensitivität und die Spezifität beschreiben die Qualität des Tests. UND sind unabhängig von der Prävalenz (dem Anteil der Erkrankten in der betrachteten Population)
<p>In einem Screening mit einem Schnelltest wurden 40 von 44 erkrankten Personen richtig als „erkrankt“ identifiziert. Von den 1200 nicht erkrankten, mit dem Schnelltest untersuchten Personen, wurden 1095 richtig als „nicht erkrankt“ identifiziert. Wie groß ist die „Sensitivität“ dieses Schnelltests in der Gruppe der untersuchten Personen?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 0,9091 b) 0,0875 c) 0,3810 d) 0,9125 e) 0,2759 	A Die negative einfach ignorieren. Sensitivität sagt einfach, wie viele von erkrankten richtig als krank identifiziert sind!
<p>Ein diagnostischer Test habe eine Sensitivität von 95%; die Prävalenz betrage 0,1%. Was folgt aus diesen Angaben?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Die Wahrscheinlichkeit für ein falsch positives Testergebnis beträgt 5% b) Die Wahrscheinlichkeit für ein falsch negatives Testergebnis beträgt 5% 	B

<p>c) Der positive Vorhersagewert beträgt 5% d) Die Spezifität beträgt mindestens 95% e) Keine dieser Aussagen ist herleitbar</p>														
<p>In einem Test für das Vorliegen einer bestimmten Krankheit werden in einer Risikopopulation 200 Personen untersucht. Insgesamt haben 20 davon einen positiven Test. Wir wissen aus großen Untersuchungsreihen, dass in dieser Risikopopulation der Test einen positiven prädiktiven Wert von 0.5 hat. Bei wie vielen der test-positiven Personen erwarten wir, dass tatsächlich die Erkrankung vorliegt?</p> <p>a) 1 b) 10 c) 20 d) 100 e) 200</p>	<p>B „Positiver Vorhersagewert“ Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Testpositiver erkrankt ist?</p> <p>Positiver Vorhersagewert Anteil der Erkrankten unter den Testpositiven</p> $\text{Positiver Vorhersagewert} = \frac{a}{a+c}$ <table border="1" data-bbox="1018 515 1385 651"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="2">Krankheit</th> </tr> <tr> <th>Ja</th> <th>Nein</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="2">Test</th> <th>Positiv</th> <td>a</td> <td>c</td> </tr> <tr> <th>Negativ</th> <td>b</td> <td>d</td> </tr> </tbody> </table>			Krankheit		Ja	Nein	Test	Positiv	a	c	Negativ	b	d
				Krankheit										
		Ja	Nein											
Test	Positiv	a	c											
	Negativ	b	d											
<p>In einem Screening mit einem Schnelltest wurden 40 von 44 erkrankten Personen richtig als „erkrankt“ identifiziert. Von den 1200 nicht erkrankten, mit dem Schnelltest untersuchten Personen, wurden 1095 richtig als „nicht erkrankt“ identifiziert. Wie groß ist der „Positive Prädiktive Wert“ dieses Schnelltests in der Gruppe der untersuchten Personen?</p> <p>a) 0,9125 b) 0,2759 c) 0,875 d) 0,381 e) 0,419</p>	<p>B Einfach vierfeldtafel erstellen, Zahlen zufügen und PPV ausrechnen</p> <p>Negativer Vorhersagewert Negativer Vorhersagewert Anteil der Gesunden unter den Testnegativen</p> $\text{Negativer Vorhersagewert} = \frac{d}{b+d}$ <table border="1" data-bbox="1018 963 1385 1099"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="2">Krankheit</th> </tr> <tr> <th>Ja</th> <th>Nein</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="2">Test</th> <th>Positiv</th> <td>a</td> <td>c</td> </tr> <tr> <th>Negativ</th> <td>b</td> <td>d</td> </tr> </tbody> </table>			Krankheit		Ja	Nein	Test	Positiv	a	c	Negativ	b	d
				Krankheit										
		Ja	Nein											
Test	Positiv	a	c											
	Negativ	b	d											
<p>Die Prävalenz einer Krankheit sei 0,0001. Ein diagnostischer Test habe eine Spezifität von 0,995 und eine Sensitivität von 0,98. Wie groß ist etwa der positive Vorhersagewert?</p> <p>a) 0,02 b) 0,98 c) 0,50 d) 0,999 e) Der positive Vorhersagewert lässt sich aus den Angaben nicht ermitteln</p>	<table border="1" data-bbox="1018 963 1385 1099"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="2">Krankheit</th> </tr> <tr> <th>Ja</th> <th>Nein</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="2">Test</th> <th>Positiv</th> <td>a</td> <td>c</td> </tr> <tr> <th>Negativ</th> <td>b</td> <td>d</td> </tr> </tbody> </table> <p>Im 2. Fall musst du dir eine große Nummer ausdenken, Tafel ausfüllen und langsam rechnen</p> <p>A</p>			Krankheit		Ja	Nein	Test	Positiv	a	c	Negativ	b	d
				Krankheit										
		Ja	Nein											
Test	Positiv	a	c											
	Negativ	b	d											
<p>Beide Partner eines Elternpaares haben die Anlage für ein rezessives Erbleiden im heterozygoten Zustand. Sie haben n Kinder; X sei die Anzahl der Kinder mit heterozygoten Erbanlagen. Welche Aussage trifft nicht zu?</p> <p>a) X folgt einer Binomialverteilung. b) Der Erwartungswert von X beträgt n / 2 c) Die Varianz von X beträgt n / 4 d) Die Verteilung von X ist symmetrisch. e) X hat denselben Erwartungswert wie die Zufallsvariable, die die Anzahl der homozygot erkrankten Kinder beschreibt</p>	<p>C</p>													
<p>Herr Fröhlich erwartet sehnsüchtig den Besuch seiner Schwiegermutter. Diese muss auf dem Weg zu seiner Wohnung Autobus und U-Bahn benützen. Erfahrungsgemäß beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass die Schwiegermutter das jeweilige Verkehrsmittel planmäßig erreicht, beim Autobus 7/8, und bei der U-Bahn 4/5. Die Schwiegermutter trifft pünktlich in Herrn Fröhlichs Wohnung ein, wenn sie bei zumindest einem Verkehrsmittel rechtzeitig ankommt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass sie pünktlich in Herrn Fröhlichs Wohnung eintrifft.</p> <p>a) 0,0875 b) 0,6 c) 0,0097 d) 0,0975 e) 0,975</p>	<p>E $7/8 + 1/8 \times 4/5 = 0,975$ (it. Alten Fragenbank d, aber das kann nicht stimmen)</p>													

<p>Bei einem Versuchstier werden 2 Stellen am Rücken mit 2 unterschiedlichen Karzinogenen K1 bzw. K2 bepinselt. Die Wahrscheinlichkeit, ein Karzinom zu erzeugen, betrage 0,3 bei K1 bzw. 0,8 bei K2. Die Ereignisse seien unabhängig. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens ein Karzinom entsteht?</p> <p>a) 1,1 b) 0,8 c) 0,3 d) 0,24 e) 0,86</p>	E
<p>Nehmen wir an, dass die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten der Blutgruppe 0 in der Bevölkerung 0,4 beträgt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter 4 zufällig aus der Bevölkerung ausgewählten Personen mindestens eine Person die Blutgruppe 0 hat?</p> <p>a) 0,9744 b) 0,8704 c) 0,7601 d) 0,4 e) 0,6</p>	B 1-(Wahrscheinlichkeit, dass keine O ist)=0,8704
<p>Es wird ein Rangsummen Test (U-Test) zwischen zwei Stichproben A und B, jeweils mit dem Stichprobenumfang 4 durchgeführt. Wie groß ist die erwartete Rangsumme in jeder der beiden Stichproben unter der Nullhypothese?</p> <p>a) 10 b) 26 c) 72 d) 36 e) 18</p>	E Minimum wäre 1+2+3+4 = 10 Maximum wäre 5+6+7+8 = 26 Der Wert muss zwischen max. und min. sein, und da bei der Frage erwartet steht werden wir kaum die Extremen Werte nehmen, sondern 18 :)
<p>Alle Patienten, die in einer bestimmten geografischen Region Mitteleuropas während eines Kalenderjahres die Diagnose „Terminales Nierenversagen (End-Stage-Renal-Disease)“ entwickeln, werden in die Studie aufgenommen. Sie werden bezüglich bestimmter Risikofaktoren in Ihrem zurückliegenden Leben befragt (z.B. bezüglich eines eventuellen beruflichen Kontakts mit bestimmten Chemikalien und gegebenenfalls über das Ausmaß dieses Kontakts). Parallel wird eine gleich große zufällige Stichprobe von Personen aus der gleichen Region mit ähnlicher Struktur hinsichtlich Alter und Geschlecht in analoger Weise bezüglich der gleichen zurückliegenden Risikofaktoren befragt. Bei dieser Studie handelt es sich um eine (Mehrfachantwort möglich)</p> <p>a) Prospektive randomisierte Studie b) Prospektive Kohortenstudie c) Einzelfallbeobachtung d) Fall-Kontroll-Studie e) Studie mit historischer Vergleichsgruppe</p>	D
<p>Bei einer Fall-Kontroll-Studie</p> <p>a) Werden Patienten unterschiedlichen Therapien zufällig zugeteilt b) Werden 2 Gruppen von Patienten über einen Zeitraum prospektiv erhoben und verglichen c) Wird eine Stichprobe von Patienten zu einem bestimmten Zeitpunkt untersucht, und die Häufigkeit eines Merkmals erhoben d) Wird bei Patienten nach Auftreten einer Erkrankung und bei geeignet ausgewählten nicht erkrankten Personen die</p>	D A&B wären am ehesten eine Kohortenstudie , Entscheidend ist: Bei Kohortenstudien wird die Risikoexposition immer vor dem Outcome gemessen (by case control nach dem Outcome!) c: Querschnittsstudie (Prävalenzstudie) Leicht

<p>Risikoexposition in der Vergangenheit erhoben und verglichen</p> <p>e) Wird der Therapieerfolg bei Fällen mit einer bestimmten Erkrankung nach einem vorgegebenen Zeitintervall nachkontrolliert</p>	<p>durchführbar aber Geringer Grad der Evidenz weil „Assoziation ≠ Kausaler Zusammenhang“</p> <p>Interventionsstudie</p>
<p>Bei einem Doppelblindversuch:</p> <p>a) Wissen die Angehörigen der Patienten nicht, welche Therapie die Patienten erhalten wohl aber die Patienten selbst</p> <p>b) Wissen weder die Patienten noch das medizinische Personal, welche Therapie die Patienten erhalten wohl aber die Ärzte</p> <p>c) Wissen weder die Patienten noch die Angehörigen, welche Therapie die Patienten erhalten wohl aber die Ärzte</p> <p>d) Wissen weder die Patienten noch die Ärzte oder das medizinische Personal, welche Therapie die Patienten erhalten</p> <p>e) Wissen weder die Ärzte noch das medizinische Personal, welche Therapie die Patienten erhalten wohl aber die Patienten selbst</p>	<p>D</p>
<p>Was sind Konzepte für randomisierte Studien? (2 Antworten)</p> <p>a) Parallelgruppenvergleich</p> <p>b) Fall-Kontroll Studie</p> <p>c) Cross-over Studie</p> <p>d) Kohortenstudie</p> <p>e) Querschnittsstudie</p>	<p>A, C</p> <p>Zwei Konzepte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parallelgruppenvergleich <p>Vergleichsbehandlungen an verschiedenen Pat => Unabhängige Stichproben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cross-Over Studie <p>(Paarvergleich) Anwendung an derselben Beobachtungseinheit (z.B. Vergleich der Werte eines Patienten vor und nach Operation, Cross-Over-Versuchsplan) => Abhängige Stichproben</p>
<p>In einer Klinik sollen die Häufigkeiten für das Auftreten von Komplikationen bei Operationen und deren mögliche Ursachen untersucht werden. Als Grundlage werden alle Anästhesieprotokolle aus den vergangenen 12 Monaten herangezogen. Um welchen Studientyp handelt es sich?</p> <p>a) Retrospektive Studie</p> <p>b) Prospektive Studie</p> <p>c) Fall-Kontroll-Studie</p> <p>d) Cross-over Studie</p> <p>e) Experiment</p>	<p>A</p>
<p>Welche der folgenden ist eine Randomisierung von 20 PatientInnen in festen Zeitblöcken vom Umfang 4 in zwei Behandlungsgruppen A und B?</p> <p>a) AAAA BBBB AAAA BBBB AAAA</p> <p>b) AAAB BBBA AAAB BBBA AABB</p> <p>c) AAAA AAAA AABB BBBB BBBB</p> <p>d) ABBA BBAA ABAB BBAA AABB</p> <p>e) ABCD BCAD DABC CADB ADCB</p>	<p>D</p>
<p>Wie viele der folgenden 5 Anordnungen entsprechen einer Randomisierung von 9 Probanden auf drei Behandlungen A, B und C in festen Zeitblöcken vom Umfang 3?</p> <p>Proband Nr.</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>1. Anordnung A A A B B B C C C</p> <p>2. Anordnung A B C C A B B A C</p>	<p>b (2. und 5. Anordnung)</p>

<p>3. Anordnung A A B A B C B C C 4. Anordnung B A C C A A B C B 5. Anordnung A B C A C B A C B</p> <p>a) eine b) zwei c) drei d) vier e) keine</p>	
<p>Wie viele der folgenden 5 Anordnungen entsprechen einer Randomisierung von 8 Probanden auf zwei Behandlungen A und B in festen Zeitblöcken vom Umfang 4? Proband Nr.</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8</p> <p>1. Anordnung A A A A B B B B 2. Anordnung A B B B A A A B 3. Anordnung A A B B B B A A 4. Anordnung A A B B A A B B 5. Anordnung B A B A A B A B</p> <p>a) eine b) zwei c) drei d) vier e) keine</p>	<p>C (3., 4. und 5. Anordnung)</p>
<p>Was sind die Ziele einer Randomisierung?</p> <p>a) Erhöhung der Power b) Erhöhung des Behandlungserfolges c) Vergleichbare Behandlungsgruppen d) Verringerung der Studiendauer</p>	<p>C?</p>
<p>In einer randomisierten Doppelblindstudie werden die Behandlungen A und B in festen Blöcken vom Umfang 4 randomisiert, d.h., die Behandlungen werden den Patienten zufällig so zugeteilt, dass jeweils in einem Block von vier aufeinander folgenden Patienten genau zwei Patienten die Behandlung A und zwei Patienten die Behandlung B erhalten. Der erste Patient zeigt eine spezifische Nebenwirkung, wobei der Arzt nach Rücksprache mit dem Studienleiter das verschlossene Kuvert mit dem Behandlungscode für diesen Patienten öffnet (und unterzeichnet). Der erste Patient hatte Behandlung B. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der zweite Patient ebenfalls Behandlung B erhalten wird?</p> <p>a) 1/4 b) 1/3 c) 1/2 d) 3/4 e) Nicht berechenbar</p>	<p>B</p>
<p>In einer randomisierten Studie werden zwei Behandlungen A und B in festen Blöcken der festen Länge 4 zufällig den PatientInnen zugeteilt (jeder Block enthält also je zwei PatientInnen mit Behandlung A oder B). Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die letzten beiden PatientInnen eines Viererblocks jeweils die gleiche Behandlung erhalten? (Hinweis: schreiben Sie alle möglichen Behandlungsabfolgen auf)</p> <p>a) 1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 1/8 e) 1/16</p>	<p>B</p>

<p>Eine Fallzahlplanung für den Vergleich der Ansprechrate zweier Chemotherapien ergibt eine Gesamtstichprobe von 500 PatientInnen (250 pro Gruppe). Da vorgesehen ist, in der primären statistischen Analyse nur die vollständigen Fälle zu berücksichtigen, möchte der/die StudienleiterIn nun zusätzlich eine Drop Out Quote berücksichtigen. Welche Gesamtfallzahl ergibt sich unter Berücksichtigung einer Dropout Quote von 20%?</p> <p>a) 480 b) 520 c) 600 d) 625 e) 990</p>	<p>D</p> <p>$500/4 \times 5 = 625$</p>
<p>Von einer Standardtherapie A ist bekannt, dass sie etwa eine Erfolgsrate von 40% hat. Eine neue Therapie B soll in einer randomisierten Studie mit dieser Therapie A auf Überlegenheit geprüft werden. Die Stichprobenumfänge sollen in beiden Therapiearmen gleich groß sein. Wir gehen davon aus, dass die neue Therapie B die Standardtherapie A in ihrer Erfolgswahrscheinlichkeit um 10%-Punkte übertrifft. Unter diesen Annahmen soll bei dieser Studie für den Vergleich der Erfolgswahrscheinlichkeiten der beiden Therapien mit dem zweiseitigen χ^2 - Test für Vierfeldertafeln auf dem Signifikanzniveau $\alpha = 0.05$ mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% (Power) ein signifikantes Ergebnis (Verwerfung der Nullhypothese der Gleichheit der Erfolgswahrscheinlichkeiten) erzielt werden. Wie groß ist der insgesamt dafür benötigte Stichprobenumfang (beide Gruppen zusammen)?</p> <p>a) 120 b) 240 c) 780 d) 1250 e) 2400</p>	<p>C</p>
<p>Wie werden PatientInnen mit zensierten Überlebenszeiten bei der Berechnung einer Überlebenskurve berücksichtigt?</p> <p>a) Sie werden aus der Stichprobe gänzlich eliminiert b) Sie werden als verstorben gewertet c) Sie werden bis zur längsten Beobachtungszeit aller Patienten als überlebend gewertet d) Sie werden nach dem Zensierungszeitpunkt nicht mehr zum Risikokollektiv gezählt e) Sie werden jeweils zur Hälfte als verstorben oder überlebend gewertet</p>	
<p>In einer Studie mit 4 Patienten über eine seltene Erkrankung konnten die Überlebenszeiten von 2 Patienten erhoben werden: 1,4 und 2,8 [Jahre]. Bei einem dritten Patienten ist die Überlebenszeit nach 2,5 und bei einem vierten Patienten nach 3,5 Jahren mit dem Erreichen des Enddatums der Studie zensiert. Wie groß ist die 3-Jahres-Überlebensrate? [Hinweis: Verwenden Sie die Methode nach Kaplan & Meier bis zur Studienzeit von 3 Jahren]</p> <p>a) 3/4 b) 2/3 c) 3/8 d) 1/2 e) 1/3</p>	<p>C</p>
<p>Es soll untersucht werden, ob der Blutdruck am morgen sich vom Blutdruck am Abend unterscheidet. Folgende Messungen wurden an 7 Personen durchgeführt</p>	<p>Lösung: $16 \times 0,5$ auf $7 = 0.125$</p> <p>ZWEISEITIG</p>

Morgen	150	135	170	144	132	156	129
Abend	133	121	145	133	131	144	130

Wie lautet der zweiseitige p-Wert des Vorzeichentests?

- a) 0.1250
- b) 0.3333
- c) 0.0500
- d) 0.0625
- e) 0.0078

Wie lautet der p-Wert des Vorzeichentests zur einseitigen Nullhypothese, dass der Blutdruck am Abend größer oder gleich dem Morgenblutdruck ist?

Lösung: $8 \cdot 0,5 \text{ auf } 7 = 0.0625$

EINSEITIG

Morgen	150	135	170	144	132	156	129
Abend	133	121	145	133	131	144	130

- a) 0.1250
- b) 0.3333
- c) 0.0500
- d) 0.0625
- e) 0.0078