

Klausur
Mathematik und Statistik

WS 2004/2005

Prof. Bruns

26.05.2005

3.Termin

- 1) Ein Student gibt für sein Mensaessen insgesamt 120 € aus. Er hat zwei Essen zur Auswahl, das eine Essen kostet 3 € und das andere Essen kostet 2 €. Insgesamt geht er 45 mal zum Essen. Wie häufig kann er das Essen zu 3 € und das zu 2 € wählen?

- 2) Multiplizieren Sie die beiden Brüche c und d miteinander und vereinfachen Sie:

$$c = \frac{(a^2 + 1)}{(a + 1)^2}$$

$$d = \frac{(a^3 + a^2 + a + 1)}{(a^2 + 1)^2}$$

- 3) Vereinfachen Sie:

$$\frac{(r^2 - s^2)^{-2}}{(r + s)^{-2}}$$

- 4) Bestimmen Sie die Lösungsmenge:

$$-x^3 = 64$$

- 5) Eine Flasche kostet mit Korken 100 Cent. Die Flasche kostet 90 Cent mehr als der Korken. Wieviel kostet der Korken?

- 6) Zwei Funktionen $f(x)$ und $g(x)$ sind gegeben. Gesucht sind die x - Koordinaten der Schnittpunkte der zugehörigen Kurven, also diejenigen x - Werte, für die $f(x) = g(x)$ gilt.

$$f(x) = \frac{3x^2 - 15x + 18}{2x - 4}$$

$$g(x) = \frac{3x^2 - 15x + 18}{x^2 + 3x - 10}$$

- 7) Bestimmen Sie die Umkehrfunktion zu...

$$y = 0,5x^2 - 1 \quad \text{für } x \geq 0$$

- 8) Bestimmen Sie die Stammfunktion von

$$f(x) = \frac{3}{4\sqrt[4]{x}}$$

- 9) In der Milchrinderzucht sollen Kühe nach der Zufallsvariablen „Milchmenge in der ersten Laktation (in kg)“ selektiert werden. Es ist bekannt, dass der Erwartungswert in der Population (μ) gleich 6000 kg ist und dass in der Population insgesamt 80 % der Kühe einen Wert von größer als 5328 kg haben. Wie groß ist die Standardabweichung in der Population?

- 10) Ein idealer Würfel wird zweimal geworfen. Zwei Ereignisse werden wie folgt definiert:

A: Augensumme kleiner als 7

B: Gleiche Augenzahl in beiden Würfeln

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für A, B, B|A

- 11) X sei eine unabhängige Zufallsvariable mit der folgenden Wahrscheinlichkeitsverteilung:

x_i	1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0
$P(X = x_i)$	0,05	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,05

Berechnen Sie $E(x)$ und $V(x)$.

- 12) Bei Schweinen taucht eine Erbkrankheit bei 4% der neugeborenen Ferkeln auf. Ein Ferkelerzeuger produziert im Jahr 10.000 Ferkel. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass in Würfen zu je 8 Ferkeln mehr als 1 krankes Ferkel sind?

- 13) An einer Stichprobe von 12 Schweinen, deren Mastendgewicht (kg) festgestellt wurde, sind einige statistische Parameter berechnet. Es liegen folgende Einzelwerte der Schweine vor: 105, 95, 106, 92, 102, 107, 99, 100, 103, 91, 101, 98 (kg)
Das Mittel der Einzelwerte beträgt 99,92 kg und die Varianz ist 27,1742 kg². Der Verdienst pro Mastschwein (€) ergibt sich aus

$$G = 0,5 * (\text{Mastendgewicht} - 30 \text{ kg})$$

Wie groß ist dann der mittlere Verdienst und die Standardabweichung des Verdienstes?

- 14) In einem Pferderennen mit 6 Pferden am Start mit den Startnummern 1 bis 6. Die Pferde mit den Nummern 3 & 4 gehören Herrn Winner. Für das erstplatzierte Pferd erhält der Besitzer 10.000 €, für das zweitplatzierte Pferd erhält er 4.000 €, alle anderen Pferde gewinnen nichts. Wie groß ist der erwartende Gewinn Herrn Winner?