

Klausurfragen – Mathematik und Statistik - 1.Semester

Bruns

WS 2002/2003 -- Klausur vom 17.02.03; Zeit: 90min

1. Binomische Formel anwenden und vereinfachen:

$$4a + 12(ab)^{1/2} + 9b$$

2. Gleichungssystem lösen

$$\begin{aligned} 4a + 6b &= 16 \\ 6a - 12b &= -60 \end{aligned}$$

3. Pferderennen mit 8 Pferden! Wie viele Einlaufmöglichkeiten gibt es für die ersten 3 Pferde?

4. Funktion: $y = (x - 5)(x - 1)$
Extremwerte und Nullstellen berechnen

5. Differenzieren eines Ausdrucks! Für welche x- Werte besteht keine Ableitung?

$$y = 1 / (1 - \sqrt{x})$$

6. Berechnen eines bestimmten Integrals!

$$\int_{-1}^1 dx / (4x - 1)^3$$

7. Ein Bauer möchte auf der nächsten Versteigerung eine Kuh kaufen, von der er folgende Eigenschaften verlangt:

1. A = älter als 5 Jahre
2. F = eine mittlere Laktationsleistung von mindestens 250 kg Fett

Bei der Versteigerung erfüllten 100 Kühe diese Anforderung. Weiter wurden folgende absoluten Häufigkeiten festgestellt: 500 Kühe waren nicht älter als 5 Jahre; 100 Kühe waren älter als 5 Jahre; 200 Kühe hatten eine Leistung geringer als 250 kg Fett.

Wie groß ist die relative Häufigkeit für A, F und (AuF) [=AoderF] ?

8. 4 köpfige Familie hält sich 5 Legehennen; jede Henne legt mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,9 täglich ein Ei. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens vier Eier pro Tag gelegt werden?

9. Untersuchung an Milchkühen:

	Keine Mastitis	Mastitis
Milchmenge < 6000 kg	38 %	2 %
Milchmenge > 6000 kg	52 %	8 %

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Kühe keine Euterentzündung (Mastitis) und mehr als 6000 kg Milch liefern?

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Kühe an einer Mastitis erkranken, wenn sie mehr als 6000 kg Milch liefern?

Sind die Ergebnisse, Mastitis und Milchleistung, unabhängig voneinander?

10. 1 Korb mit 3 roten Kugeln und den Nummern 2, 4 und 6; ein weiterer Korb mit 3 weißen Kugeln und den Nummern 1, 3 und 5! Gezogen werden immer zwei Kugeln und zwar jeweils eine Rote und eine Weiße! Deren Summe bildet die Zufallsvariable X.

Berechne X, Mittelwert (μ_x) und Varianz (σ^2_x) !

11. Gegeben sind die Erwartungswerte und Standardabweichungen zweier Zufallsgrößen X und Y und deren Funktion $(3X - Y)$:

$$X: \mu_x = 20, \sigma_x = 4 \quad Y: \mu_y = 50, \sigma_y = 5 \quad (3X - Y): \mu_{3x-y} = 10$$

Wie groß ist die Standardabweichung von $(3X - Y)$, wenn die Kovarianz $\text{cov}_{xy} = 20$ ist?

12. Weizenertrag im Kreis Göttingen sei eine normalverteilte Zufallsgröße mit einem Mittelwert von 70 dt/ha und einer Varianz von 36 (dt/ha)².

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Hektarflächen

- mehr als 64 dt/ha
- zwischen 67 und 76 dt/ha produzieren

<i>Punkteverteilung für die Aufgaben:</i>	1 = 05 P.	7 = 05 P.
	2 = 10 P.	8 = 05 P.
	3 = 05 P.	9 = 10 P.
	4 = 10 P.	10 = 10 P.
	5 = 10 P.	11 = 10 P.
	6 = 10 P.	12 = 10 P.