Erste Schritte im Zusammenarbeitsbereich

Der Zusammenarbeitsbereich steht allen in einem Kurs offen, und alle Kursteilnehmer können in diesem Teil des Notizbuchs Beliebiges lesen oder schreiben. Lehrer und Schüler können außerdem neue Abschnitte und Seiten in der Weise erstellen, die für sie am besten funktioniert.

Wenn ein Kurs beispielsweise in Gruppenprojekte aufgeteilt wird, sollte jede Gruppe einen Abschnitt erstellen, in dem die Schüler zusammenarbeiten und projektbezogene Materialien teilen können. Pädagogen können darüber hinaus im Zusammenarbeitsbereich private Abschnitte erstellen.

Besser als ein Dokument auf einer Dateifreigabe oder einem freigegebenen Laufwerk
Ein Zusammenarbeitsbereich bietet die folgenden Möglichkeiten:

- Mehrere Personen können ein Dokument gleichzeitig bearbeiten.
- Änderungen werden automatisch zusammengeführt.
- Die Abschnittsgruppe "Platz zur Zusammenarbeit" ist für jedermann offline verfügbar.

Halten Sie Ihren Kurs immer auf einem Stand.
Der Zusammenarbeitsbereich eignet sich hervorragend, um dies zu speichern:

- Visionen von Kursprojekten und Ideen aus Brainstormings
- Von Gruppenmitgliedern gesammelte Unterstützungsmaterialien
- Aufgabenlisten, die von Kursteilnehmern abgehakt werden können

Binomialverteilung

Montag, 16. Oktober 2023 14:50

Bsp. 9.17_Abbildung.docx

Poisson-Verteilung

Dienstag, 7. November 2023 17:34

Lösung zu Bsp 9.39:

Ausgleichsrechnung am TI

Sonntag, 11. Februar 2024 11:51

TI-Nspire_Ausgleichsrechnung.pdf

Zahlen, Maße, Gleitkommadarstellung, Prozent, Körper

Sonntag, 11. Februar 2024 11:52

5.1 Zahlen, Maße, Gleitkommadarstellung, Prozent, Körper.docx

Steigung und lineare Funktionen

Sonntag, 11. Februar 2024 11:53

5.2 Steigung und lineare Funktionen.docx

Funktionen

Sonntag, 18. Februar 2024 20:13

5.3 Funktionen.docx

Differential- und Integralrechnung

Sonntag, 18. Februar 2024 20:14

5.4 Differential- und Integralrechnung.docx

Differenzialgleichungen

Sonntag, 25. Februar 2024 18:30

[5.5 Differenzialgleichungen.docx]

Terme, Formeln, Trigonometrie

Sonntag, 25. Februar 2024 18:39

[5.6 Terme Formeln Trigonometrie.docx]

Statistik

Sonntag, 25. Februar 2024 18:39

5.7 Statistik.docx

Vektoren, Geraden und komplexe Zahlen

Sonntag, 25. Februar 2024 18:39

5.8 Vektoren, Geraden und komplexe Zahlen.docx

Gleichungen und Gleichungssysteme

Sonntag, 7. April 2024 20:05

5.9 Gleichungen und Gleichungssysteme.docx

Aufgaben zur Wahrscheinlichkeitsrechnung

Sonntag, 7. April 2024 20:05

5.10 Wahrscheinlichkeitsrechnung.docx

Maturatermine 2022 und 2023

Sonntag, 14. April 2024 13:56

HT2122_HTL_2_AU.pdf

HT2122_HTL_2_LOE.pdf

HT2223_HTL_2_AU.pdf

HT2223_HTL_2_LOE.pdf

01. Hausübung, am 12.09.2023

Monday, April 18, 2022 12:29 PM

1. Hausübung, am 12.09.2023

8.6)
8.9)
8.10)

8.6 In einer Klasse sind 12 Schülerinnen und 15 Schüler. Es wird per Los entschieden, wer die Klassenkasse übernehmen muss. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass sie ***1)*** von einer Schülerin, ***2)*** von einem Schüler übernommen werden muss?

1) $\frac{\text{günstige}}{\text{mögliche}} = \frac{12}{27} = 44,\dot{4}\%$ ✓

2) $\frac{15}{27} = 55,\dot{5}\%$ ✓

8.9 In einer Straßenbahn fahren 28 Fahrgäste. 12 Fahrgäste haben eine Jahreskarte, die Hälfte von ihnen sind Senioren. Ein Sechstel der Jahreskartenbesitzer sind Studenten. Ein Fahrgast F wird zufällig ausgewählt. Ordne der gegebenen Wahrscheinlichkeit das passende Ereignis zu.

1	$P(E) = \frac{1}{7}$	C ✓
2	$P(E) = \frac{3}{7}$	B ✓

A	F ist Senior mit Jahreskarte.	3/14	21,4%
B	F hat eine Jahreskarte.	3/7	42,8% ✓
C	F hat eine Jahreskarte, ist aber weder Student noch Senior.	1/7	14,3 ✓
D	F ist Student mit Jahreskarte.	1/14	7,14%

8.10 Preferencekarten bestehen aus 32 Karten in 4 Farben (Eichel, Blatt, Schellen, Herz) und den Werten 7, 8, 9, 10, Unter, Ober, König und Ass (Sau). Es wird eine Karte gezogen.

a) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass die Karte

1) keinen Mann (Unter, Ober, König) zeigt.

2) eine Zahl zeigt.

3) eine Herzkarte ohne Zahl ist.

4) eine Blatt- oder Herzkarte ist.

b) Gib ein Ereignis im gegebenen Sachzusammenhang an, dessen Wahrscheinlichkeit durch folgenden Ausdruck berechnet werden kann: $P(E) = 1 - \frac{4}{32}$

a) 1) $5/8 = 62{,}5\%$ ✓

2) $1/2 = 50\%$ ✓

3) $1/4 \cdot 1/2 = 12{,}5\%$ ✓

4) $1/2 = 50\%$ ✓

b) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass keine Schellenkarte mit Zahl gezogen wird?

02. Hausübung, am 19.09.2023

Dienstag, 19. September 2023 14:46

2. Hausübung, am 19.09.2023

8.16)
8.22)
8.25)
8.26)
8.29)
8.35)

8.16 In einer Lieferung von Neonröhren haben 2 % den Defekt A und 3 % den davon unabhängigen Defekt B.

1) Erkläre mithilfe des Multiplikationssatzes, wie viel Prozent nur den Defekt A haben.
2) Berechne, wie viel Prozent der Neonröhren keinen Defekt haben.
3) Berechne, wie viel Prozent der Neonröhren genau einen der beiden Defekte haben.

1) $P(\text{nur } A) = P(A \wedge \neg B) = 0{,}02 \cdot 0{,}97 = 1{,}94\%$ ✓

2) $P(\neg A \wedge \neg B) = 0{,}98 \cdot 0{,}97 = 95{,}06\%$ ✓

3) $P(A \vee B) - P(A \wedge B) =$

$0{,}02 + 0{,}03 - 2 \cdot 0{,}02 \cdot 0{,}03 = 4{,}88\%$ ✓

8.22 In die Signalanlage einer Eisenbahnkreuzung werden Lampen eingebaut, die im Wartungszeitraum eine Ausfallsicherheit von 97 % haben.

1) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Signal funktioniert, wenn man fünf Lampen eingebaut hat, von denen mindestens eine funktionieren muss?
2) Wie viele Lampen muss man einbauen, um eine 99,9%ige Ausfallssicherheit zu erhalten?

Stochastik

1) $P(\text{mind. 1 Lampe}) = 1 - P(\text{keine Lampe}) =$

$1 - 0{,}03^5 = 0{,}9999999757\ \%$ ✓

2) $1-0{,}03^n = 0{,}999 \quad |-1$

$-0{,}03^n = -0{,}001 \quad |\cdot(-1)$

$0{,}03^n = 0{,}001$

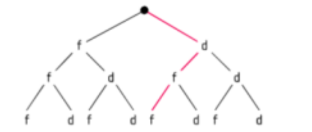
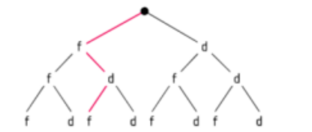
$\log_{0{,}03}(0{,}001) = n$

$n = 1{,}96995\ldots$ ✓

$\boxed{a^n = b \iff \log_a(b) = n}$

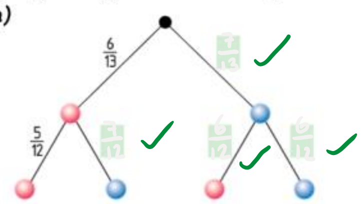
A: Man braucht mind. 2 Lampen, um 99,9%ige Ausfallsicherheit zu erreichen. ✓

8.25 Aus einer Produktion mit fehlerfreien (f) und defekten (d) Produkten werden drei Stück zufällig ausgewählt. Ordne jeweils dem im Baumdiagramm färbig markierten Pfad die zutreffende Aussage zu.

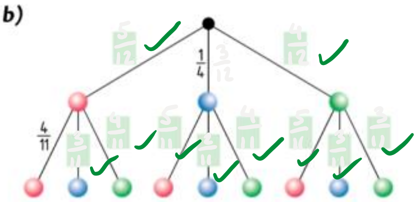
1		B ✓	**A**	Nur das dritte Stück ist defekt.
2		D ✓	**B**	Nur das erste Stück ist defekt.
			C	Das zweite und das dritte Stück sind defekt.
			D	Das erste und das dritte Stück sind fehlerfrei.

8.26 In einer Urne sind verschiedenfärbige Kugeln. Es wird 2-mal eine Kugel ohne Zurücklegen gezogen. Trage in das Baumdiagramm die fehlenden Wahrscheinlichkeiten ein.

a)



b)



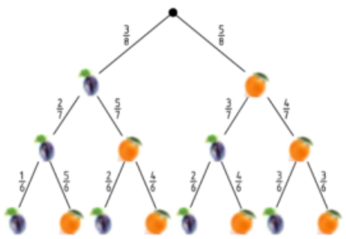
8.29 In einer Obstschale sind Zwetschken und Orangen.

1) Erkläre, ob das nebenstehende Baumdiagramm „Ziehen mit Zurücklegen" oder „Ziehen ohne Zurücklegen" darstellt.

2) Gib jeweils ein Ereignis an, dessen Wahrscheinlichkeit wie folgt berechnet wird.

A) $P(E_1) = \frac{3}{8}\cdot\frac{5}{7}\cdot\frac{4}{6} + \frac{5}{8}\cdot\frac{3}{7}\cdot\frac{4}{6} + \frac{5}{8}\cdot\frac{4}{7}\cdot\frac{3}{6}$

B) $P(E_2) = 1 - \frac{3}{8}\cdot\frac{2}{7}\cdot\frac{1}{6}$

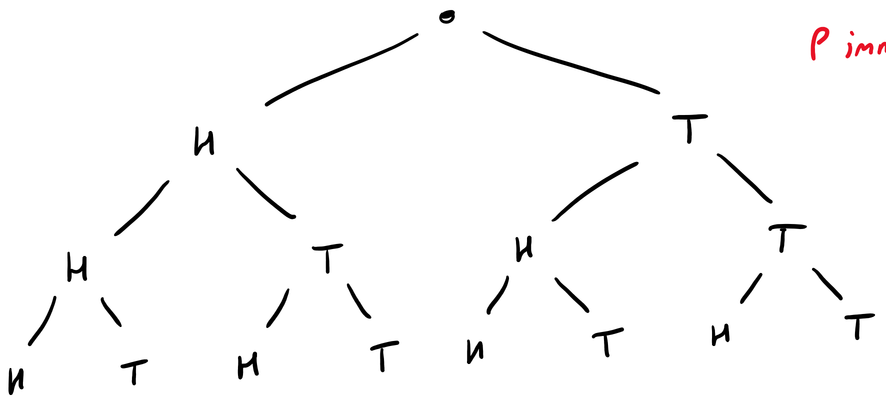


1) Es handelt sich um "Ziehen ohne Zurücklegen", da beim zweiten Mal ziehen nur mehr 7 im Nenner stehen ✓

2) A. ziehe eine Zwetschke und 2 Orangen! ✓

B. Ziehe mind. 1 Orange! ✓

8.35 Thomas wirft eine Münze dreimal. Veranschauliche den Sachverhalt mithilfe eines Baumdiagramms und gib die Wahrscheinlichkeit für das folgende Ereignis an.
a) dreimal Kopf ***b)*** höchstens zweimal Kopf ***c)*** kein Kopf



P immer $\frac{1}{2}$ jeweils

a) $P(3\times H) = {}^1\!/_2{}^3 = {}^1\!/_8$

b) $P(\max 2\times H) = 1 - P(3\times H) = {}^7\!/_8$

c) $P(\text{kein } H) = {}^1\!/_2{}^3 = {}^1\!/_8$

04. Hausübung, am 26.09.2023

Dienstag, 26. September 2023 14:45

4. Hausübung, am 26.09.2023

8.17) 1) 3)

8.31)

Wissenscheck S.203

8.17 Eine Gruppe von 92 Schülerinnen und Schülern möchte auf Schikurs fahren. Von den 24 Schülerinnen möchten 17 Schi fahren, der Rest Snowboarden. Unter den Schülern entscheiden sich 27 für Snowboarden, der Rest für Schi fahren. Eine Person S aus dieser Gruppe wird zufällig ausgewählt. Ermittle folgende Wahrscheinlichkeiten:

1) P(S ist ein Schüler | fährt Schi) ●
3) P(S fährt Schi | ist Schülerin) ●
2) P(S ist eine Schülerin | fährt Snowboard)
4) P(S fährt Snowboard | ist Schüler)

	Schülerinnen ♀	Schüler ♂	total Σ
Ski //	17	41	58
Snowboard	7	27	34
Σ total	24	68	92

$$1)\ P(♂ \mid //) = \frac{41}{58} = 70{,}689...\,\%$$ ✓

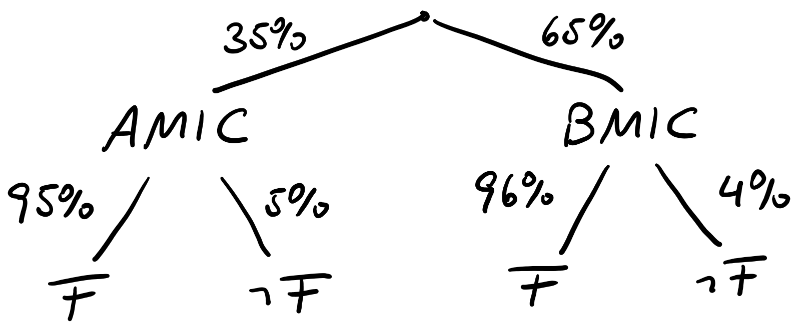
$$3)\ P(// \mid ♀) = \frac{17}{24} = 70{,}8\dot{3}\,\%$$ ✓

8.31 Mikrocontroller werden von zwei Firmen bezogen, wobei 35 % vom Hersteller AMIC und 65 % von BMIC stammen. Der Anteil der fehlerhaften Controller von AMIC beträgt 5 %, jener von BMIC 4 %.

ABC

1) Stelle diesen Sachverhalt in einem Baumdiagramm dar.
2) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter Mikrocontroller von AMIC stammt und fehlerfrei ist.
3) Beschreibe, welche Wahrscheinlichkeit durch P(AMIC | fehlerhafter Controller) angegeben wird und berechne diese Wahrscheinlichkeit.

1)



F… funktioniert

2) $P(AMIC \wedge F) = 0{,}35 \cdot 0{,}95 = 33{,}25\%$

3) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Controller von AMIC ist, wenn dieser nicht funktioniert?

$$P(AMIC \mid \neg F) = \frac{P(AMIC) \cdot P(\neg F \mid AMIC)}{P(\neg F)} =$$

$$= \frac{0{,}35 \cdot 0{,}05}{0{,}35 \cdot 0{,}05 + 0{,}65 \cdot 0{,}04} = 40{,}229885\ldots\,\%$$

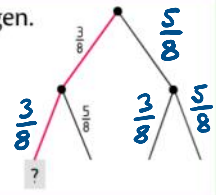
Wissens-Check

		gelöst
1	Ein Würfel wird geworfen. Ordne dem Ereignis die passende Wahrscheinlichkeit zu:	✓

1	E … Augenzahl 8	A
2	E … Augenzahl nicht 6	C

A	$P(E) = 0$
B	$P(E) = \frac{1}{6}$
C	$P(E) = 1 - \frac{1}{6}$
D	$P(E) = 1$

		gelöst
2	Aus einer Urne mit 3 roten und 5 blauen Kugeln wird gezogen. A) Wird „Ziehen mit Zurücklegen" oder „Ziehen ohne Zurücklegen" dargestellt? B) Ergänze das Baumdiagramm. C) Gib an, welche Wahrscheinlichkeit am Ende des markierten Pfads berechnet wird. $\frac{9}{64} = 14{,}0625\,\%$	✓



		gelöst
3	Auf einer Anzeigetafel sind 5 grüne und 4 rote Kontrolllampen angebracht. Bei einem Test leuchten hintereinander drei zufällig ausgewählte Lampen auf. Kreuze an, welcher Ausdruck die Wahrscheinlichkeit angibt, dass höchstens 2-mal eine grüne Lampe geleuchtet hat. Begründe deine Auswahl.	✓

$\left(\frac{5}{9}\right)^2 \cdot \frac{4}{9}$	A
$3 \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{9}$	B
$3 \cdot \frac{5}{9} \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^2 + 3 \cdot \frac{4}{9} \cdot \left(\frac{5}{9}\right)^2$	C
$1 - \left(\frac{5}{9}\right)^3$	X
$1 - \left(\frac{4}{9}\right)^3$	E

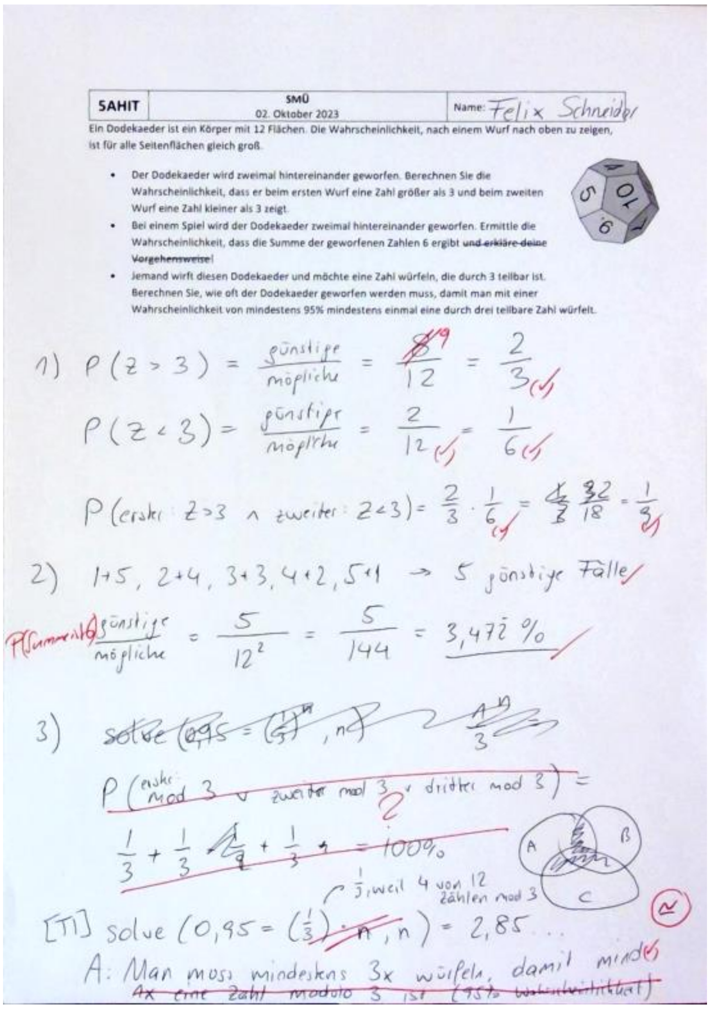
05. Hausübung, am 10.10.2023

Dienstag, 10. Oktober 2023 14:46

05. Hausübung, am 10.10.2023

SMÜ verbessern

9.8)
9.9)
9.14) a)b)
9.15) 3)
9.16)



SAHIT	SMÜ 02. Oktober 2023	Name: Felix Schneider

Ein Dodekaeder ist ein Körper mit 12 Flächen. Die Wahrscheinlichkeit, nach einem Wurf nach oben zu zeigen, ist für alle Seitenflächen gleich groß.

- Der Dodekaeder wird zweimal hintereinander geworfen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass er beim ersten Wurf eine Zahl größer als 3 und beim zweiten Wurf eine Zahl kleiner als 3 zeigt.
- Bei einem Spiel wird der Dodekaeder zweimal hintereinander geworfen. Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe der geworfenen Zahlen 6 ergibt ~~und erkläre deine Vorgehensweise~~!
- Jemand wirft diesen Dodekaeder und möchte eine Zahl würfeln, die durch 3 teilbar ist. Berechnen Sie, wie oft der Dodekaeder geworfen werden muss, damit man mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% mindestens einmal eine durch drei teilbare Zahl würfelt.

1) $P(z > 3) = \frac{\text{günstige}}{\text{mögliche}} = \frac{\cancel{8}\,9}{12} = \frac{2}{3}$

$P(z < 3) = \frac{\text{günstige}}{\text{mögliche}} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

$P(\text{erster: } z>3 \wedge \text{zweiter: } z<3) = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{6} = \cancel{\frac{4}{3}}\,\frac{32}{18} = \frac{1}{9}$

2) 1+5, 2+4, 3+3, 4+2, 5+1 → 5 günstige Fälle

$P(\text{Summe } 6) = \frac{\text{günstige}}{\text{mögliche}} = \frac{5}{12^2} = \frac{5}{144} = 3{,}47\dot{2}\,\%$

3) ~~solve $(0{,}95 = (\frac{1}{3})^n, n)$~~ ~~$\frac{1}{3}$~~

~~$P(\text{erster mod } 3 \vee \text{zweiter mod } 3 \vee \text{dritter mod } 3) =$~~ ?

~~$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \ldots = 100\%$~~

A B C

$\frac{1}{3}$, weil 4 von 12 Zahlen mod 3

[TI] solve $(0{,}95 = (\frac{1}{3})^{\cancel{\cdot n}}, n) = 2{,}85\ldots$

A: Man muss mindestens 3x würfeln, damit mind. ~~1x eine Zahl modulo 3 ist (95% Wahrscheinlichkeit)~~

1) $P(\text{erster} > 3 \;\&\; \text{zweiter} < 3) = \frac{9}{12} \cdot \frac{2}{12} = \frac{18}{144} = \frac{1}{8}$

4,5,6,7,8, 9,10,11,12 1,2

2) $6 = 1+5 = 2+4 = 3+3 = 4+2 = 1+5$

↳ 5 mögliche Fälle

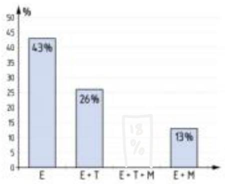
$P(\text{Summe } 6) = \frac{5}{12^2} = 3{,}47\dot{2}\,\%$

3) $1 - (\frac{2}{3})^n > 0{,}95$

$n = 7{,}3883\ldots$

A: Man muss 8x würfeln, damit man zu mehr als 95% mindestens 1x eine Zahl modulo 3 = 0 würfelt.

9.8 Beim Besuch einer Sehenswürdigkeit kann man aus folgenden Angeboten wählen:
Eintritt (E): 15,00 €
Eintritt und Turmbesichtigung (E + T): 21,00 €
Eintritt und Museum (E + M): 19,00 €
Eintritt mit Turm und Museum (E + T + M): 24,00 €
Die Grafik zeigt die Wahrscheinlichkeiten, mit denen sich ein Besucher für eine der vier Möglichkeiten entscheidet.
1) Ergänze den fehlenden Balken in der Grafik.
2) Gib eine Formel für die zu erwartenden Einnahmen bei n Besuchern an.



100 - 43 - 26 - 13 = 18

2) $E(n) = 15 \cdot 0{,}43n + 21 \cdot 0{,}26n + 19 \cdot 0{,}18n + 24 \cdot 0{,}13n$

9.9 Ein Eisverkäufer rechnet an sonnigen Tagen mit Einnahmen in einer Höhe von 1 200,00 € pro Tag und an regnerischen Tagen mit Einnahmen in einer Höhe von 530,00 € pro Tag. Im Wetterbericht wird für den nächsten Tag eine Regenwahrscheinlichkeit von 32 % vorhergesagt. Interpretiere die Bedeutung des Ausdrucks $1\,200 \cdot 0{,}68 + 530 \cdot 0{,}32$ im gegebenen Sachzusammenhang.

A: Der Ausdruck $1200 \cdot 0{,}68 + 530 \cdot 0{,}32$ beschreibt die wahrscheinlichen Einnahmen des nächsten Tages unter Berücksichtigung der Regenwahrscheinlichkeit.

9.14 In einer Dose mit 100 Kugeln befinden sich 30 grüne Kugeln. Jemand zieht 5-mal hintereinander eine Kugel, wobei jede Kugel nach dem Ziehen wieder zurückgelegt wird.

1) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass von den gezogenen Kugeln

a) alle fünf Kugeln grün sind. ***c)*** genau eine Kugel grün ist.

b) mindestens eine Kugel grün ist. ***d)*** höchstens zwei Kugeln grün sind.

2) Gib an, welche Wahrscheinlichkeit mit dem Ausdruck $\binom{5}{3} \cdot 0{,}3^3 \cdot 0{,}7^2$ berechnet wird.

9.14) 1) a) $0{,}3^5 = 0{,}00243 \approx \underline{0{,}24\,\%}$

b) $1 - 0{,}7^5 = 0{,}8319... \approx \underline{83{,}2\,\%}$

2) A: Die Wahrscheinlichkeit, dass genau 3 der 5 gezogenen Kugeln grün sind.

9.15 Bei einem Single-Choice-Test gibt es zu zehn Fragen jeweils vier mögliche Antworten, von denen nur eine richtig ist. Jemand kreuzt bei allen Fragen die Antworten zufällig an.

1) Erkläre, warum die Binomialverteilung als Modell zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit verwendet werden kann.

2) Ermittle die Wahrscheinlichkeit, bei jeder Frage die richtige Antwort anzukreuzen.

3) Berechne die Wahrscheinlichkeit, bei mindestens sieben Fragen die richtige Antwort anzukreuzen.

9.15) 3) $\binom{10}{7} \cdot 0{,}25^7 \cdot 0{,}75^3 =$ binomPdf(10, 0.25, 7)

$= 0{,}00309 \approx \underline{0{,}31\,\%}$

9.16 75 % der Baumwollfasern einer bestimmten Sorte sind kürzer als 45 mm.

1) Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass von 5 zufällig entnommenen Fasern genau 3 Fasern kürzer als 45 mm sind.

2) Berechne die Wahrscheinlichkeit, unter 5 Fasern mindestens 2 aber höchstens 4 Fasern zu erhalten, die kürzer als 45 mm sind.

3) Wie viele Fasern, die kürzer als 45 mm sind, kann man erwarten, wenn 10 Fasern entnommen werden?

4) Interpretiere den Ausdruck im Sachzusammenhang: $\sum_{x=9}^{10} \binom{12}{x} \cdot 0{,}75^x \cdot 0{,}25^{12-x}$

9.16) 1) binomPdf(5, 0.75, 3) = $0{,}2636... \approx \underline{26{,}4\,\%}$

2) binomCdf(5, 0.75, 2, 4) = $0{,}747... \approx \underline{74{,}7\,\%}$

3) $10 \cdot 0{,}75 = 7{,}5$ Fasern

4) Wahrscheinlichkeit, unter 12 Fasern mindestens 9 aber höchstens 10 zu erhalten, die kürzer als 45 mm sind.

06. Hausübung, am 17.10.2023

9.18)
9.19)
9.21)

SMÜ:
B_354
A_338 a/b
A_332 a/b
A_329 c
A_302 d
B_372
A_191 d
A_133 b
A_117 a
A_082 a/b/c

9.18 Benjamin isst am liebsten Walnusseis. Bei seinem bevorzugten Eissalon beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass es an einem beliebigen Tag im Sortiment ist, 25 %. Benjamin geht einmal täglich zu diesem Eissalon.

1) Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass das Walnusseis innerhalb von sieben Tagen mindestens zweimal angeboten wird.

2) Stelle eine Formel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit auf, dass das Walnusseis in 10 Tagen höchstens viermal angeboten wird.

3) Berechne, an wie vielen Tagen Benjamin in den Eissalon gehen müsste, damit die Wahrscheinlichkeit, mindestens einmal Walnusseis zu bekommen, mindestens 95 % beträgt.

1) X … Anzahl Tagen Walnusseis ✓

$P(X \geq 2) = \text{binomCdf}(7, 0.25, 2, 7)$

$= \underline{55{,}51\,\%}$ ✓

2) $P(X \leq 4) = \sum_{n=0}^{4} \binom{10}{n} \cdot 0{,}25^{n} \cdot 0{,}75^{10-n}$ ✓

3) $P(X \geq 1) \geq 0{,}95$

$1 - P(X = 0) \geq 0{,}95$

$1 - P(X=0) \geq 0{,}95$

$1 - \binom{n}{0} \cdot 0{,}25^0 \cdot 0{,}75^n = 1 - 0{,}75^n \geq 0{,}95$

$n \geq 10{,}413\ldots$ ✓

A: Benjamin muss mind. an 11 Tagen vorbeischauen. ✓

9.19 Für eine Werbeaktion wurde ein Achtel aller Kinokarten mit einer Markierung versehen, die zum kostenlosen Besuch eines weiteren Films berechtigt. Eine Gruppe von 25 Personen kauft 25 Kinokarten.

1) Erkläre, warum man die Wahrscheinlichkeit, dass genau drei Personen dieser Gruppe eine markierte Karte erhalten, mithilfe der Binomialverteilung berechnen kann.

2) Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass weniger als fünf Personen markierte Karten erhalten. Stelle die Verteilungsfunktion grafisch dar und veranschauliche diese Wahrscheinlichkeit.

3) Gib ein Ereignis im Sachzusammenhang an, dessen Wahrscheinlichkeit mit folgendem Ausdruck berechnet wird: $1 - \left[\binom{25}{0} \cdot 0{,}125^0 \cdot 0{,}875^{25} + \binom{25}{1} \cdot 0{,}125^1 \cdot 0{,}875^{24}\right]$

4) Ab welcher Anzahl von Karten ist die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens eine Karte markiert ist, größer als 50 %?

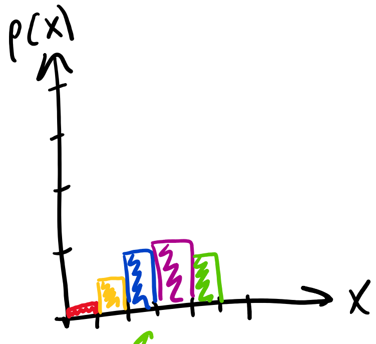
1) · ∞ oft wiederholen (unabhängig) ✓

· W' gleich ✓

· 2 Möglichkeiten ✓

2) X … Anzahl markierte Karten

$P(X < 5) = \underline{80{,}46\,\%}$ ✓



Summe = 80,46 %

Summe = 80,46 %

3) $P(X>1)$ → mehr als 1 Person bekommt eine markierte Karte

4) $P(X \geq 1) > 0{,}5$

$1 - P(X=0) > 0{,}5$

$1 - (1-0{,}125)^n > 0{,}5$

$n > 5{,}190\ldots$

A: Ab 6 Karten beträgt die W' mehr als 50%.

9.21 Die Lötstellen einer Leiterplatte werden stichprobenartig getestet. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Lötstelle defekt ist, beträgt 2 %.

1) Berechne die Wahrscheinlichkeit, unter 500 getesteten Lötstellen höchstens 4 defekte Lötstellen zu finden.

2) Erkläre im gegebenen Sachzusammenhang den Unterschied zwischen f(2) und F(2), wenn die untersuchte Zufallsvariable die Anzahl der defekten Leitstellen angibt.

3) Es werden 20 Leiterplatten mit jeweils n Lötstellen getestet. Gib an, was mit dem Ausdruck $20 \cdot n \cdot 0{,}98$ im gegebenen Sachzusammenhang berechnet wird.

1) X… Anzahl defekte Lötstellen

$p = 0{,}02$

$P(X \leq 4) = \underline{2{,}8\%}$

2) Während $f(2)$ die W' für genau 2 defekte Lötstellen berechnet, berechnet $F(2)$ die W' für max. 2 defekte Lötstellen.

3) Es wird berechnet, bei wie vielen Lötstellen man erwarten kann, dass diese funktionieren.

07. Hausübung, am 24.10.2023

Dienstag, 24. Oktober 2023 14:22

7. Hausübung, am 24.10.2023

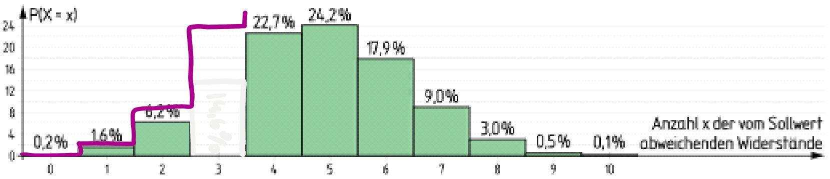
9.27)

9.106)

9.107)

9.33)

9.27 In einem Schullabor befinden sich in einer Kiste Widerstände, von denen ein bestimmter Prozentsatz defekt ist. Es werden 10 Stück zufällig entnommen. Die folgende Grafik zeigt die zugehörige Wahrscheinlichkeitsfunktion.



1) Ergänze den fehlenden Balken.

2) Stelle die zugehörige Verteilungsfunktion grafisch dar. ez

3) Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass

a) mehr als 6 **b)** höchstens 3 **c)** weniger als 5 **d)** mindestens 9 Widerstände defekt sind.

1) $100\% - 0{,}2\% - 1{,}6\% - \dots - 0{,}1\% =$

[TI] $= 14{,}6\%$

3) $P(X > 6) = 12{,}6\%$

$P(X \leq 3) = 22{,}6\%$

$P(X < 5) = 45{,}3\%$

$P(X \geq 9) = 0{,}6\%$

9.106 Eine Impfung ruft bei 8 % der Geimpften Nebenwirkungen hervor.

1) Gib eine Formel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit an, dass unter 30 geimpften Personen mindestens 4 an Nebenwirkungen leiden.

2) Für weitere Untersuchungen werden Personen nach der Impfung zufällig ausgewählt. Berechne, wie viele Personen man auswählen muss, damit sich darunter mit mindestens 95%iger Sicherheit mindestens 1 Person befindet, die unter Nebenwirkungen leidet.

3) Es werden 100 Personen geimpft. Erkläre die Bedeutung des Ausdrucks $100 \cdot 0{,}08$ im gegebenen Sachzusammenhang.

1) $P(X \geq 4) = \sum_{x=4}^{30} \binom{30}{x} \cdot 0{,}08^x \cdot 0{,}92^{30-x}$ X... Anzahl Menschen mit Nebenwirkungen

2) $1 - P(X=0) > 0{,}95$

$1 - (1-0{,}08)^n > 0{,}95$

$n = 35{,}928...$

A: Mind 36 People

3) Erwartungswert
(So viele Betroffene (8) People erwartet man)

9.107 Im Testbetrieb einer neuen Fertigungsanlage für Alufelgen betrug der Ausschussanteil der gefertigten Felgen 3 %.

1) Gib ein Ereignis E an, dessen Wahrscheinlichkeit mithilfe des folgenden Ausdrucks berechnet wird:

$$P(E) = 1 - \sum_{x=0}^{3} \binom{10}{x} \cdot 0{,}97^{10-x} \cdot 0{,}03^x$$

2) Es werden 40 gefertigte Alufelgen zufällig entnommen. Berechne, wie viel Ausschuss dabei zu erwarten ist.

1) Von 10 zufälligen Felgen sind mehr als 3 kaputt.

2) $40 \cdot 0{,}03 = 1{,}2$ Ausschüsse werden erwartet

9.33 Auf einem großen Bauernmarkt gibt es 250 Marktstände, davon verkaufen 15 Blumen. Das Marktamt prüft zehn zufällig ausgewählte Stände. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Fünftel der geprüften Stände Blumen verkauft?

1) Rechne genau mit der hypergeometrischen Verteilung.

2) Rechne näherungsweise mit der Binomialverteilung.

3) Vergleiche die Ergebnisse aus **1)** und **2)**.

1) N ... 250 Stände

1) N ... 250 Stände
M ... 15 Stände
n ... 10 Stände
x ... 2 Stände

$$\frac{\binom{15}{2} \cdot \binom{235}{8}}{\binom{250}{10}} = \underline{9{,}805...\%}$$

2) X ... Anzahl Blumenstände
$P(X=2) = \underline{9{,}875...\%}$

3) <u>bissl größer</u> → Warum?
↓
Aufgrund der Nicht-„Entfernung" bereits gewählter Blumen- und sonstigen Stände ist die W' 2x Blumen zu wählen höher $\left(\frac{15}{250} > \frac{14}{249}\right)$

08. Hausübung, am 07.11.2023

Montag, 13. November 2023 10:51

8. Hausübung, am 07.11.2023

9.31) 3)

9.34) b)

9.42) 1)

9.45)

9.31 In eine Schulklasse gehen 15 Burschen und 4 Mädchen. Es werden 3 Personen zufällig ausgewählt.
Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass unter den ausgewählten Personen

1) mindestens ein Bursch ist.
2) mehr Burschen als Mädchen sind.
3) genau 2 Mädchen sind.
4) nur Mädchen sind.

3) Hypergeometrische Verteilung

X... Anzahl Mädchen

$N = 19$
$n = 3$
$M = 4$
$x = 2$

$$p(x) = P(X=2) = \frac{\binom{M}{x} \cdot \binom{N-M}{n-x}}{\binom{N}{n}} = \frac{\binom{4}{2} \cdot \binom{15}{1}}{\binom{19}{3}}$$

$= \underline{9{,}2879...\,\%}$ ✓

9.34 Eine Firma, die klinische Studien durchführt, testet ein neues Medikament an 500 Personen. Die Hälfte davon erhält ein Präparat mit dem neuen Wirkstoff, die andere Hälfte ein Medikament mit dem bewährten Wirkstoff. Nach drei Wochen wird eine Kontrolluntersuchung an 20 zufällig ausgewählten Personen vorgenommen. Berechne die Wahrscheinlichkeit des unten angegebenen Ereignisses genau mit der hypergeometrischen Verteilung und näherungsweise mit der Binomialverteilung.

a) Genau 10 Personen testen den neuen Wirkstoff.
b) Mindestens 2 Personen testen den neuen Wirkstoff.
c) Höchstens 5 Personen nehmen das bewährte Medikament ein.

b) Hypergeometrische Verteilung:

$N = 500$
$M = 250$
$n = 20$
$x = 2 - 20$

$$P(x) = \sum_{x=2}^{20} \frac{\binom{250}{x} \cdot \binom{250}{20-x}}{\binom{500}{20}} = \underline{99{,}9985\ldots\%}$$

Binomialverteilung

$p = \frac{1}{2}$
$n = 20$

$$P(X > 2) = \text{binomCdf}(20, \tfrac{1}{2}, 2, 20) = \underline{99{,}9979\ldots\%}$$

9.42 In einer Telefonzentrale gehen im Mittel sechs Anrufe in zehn Minuten ein. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass zwischen 11:30 Uhr und 11:40 Uhr

1) genau neun Anrufe eingehen.
2) mindestens vier Anrufe eingehen.
3) mehr als vier Anrufe eingehen.
4) neun bis zwölf Anrufe eingehen.

1) mathematisch

1) mathematisch

POISSON VERTEILUNG

$\mu = 6$ X... Anrufe in zehn Minuten im Mittel

$P(X=9) = \frac{6^9}{9!} \cdot e^{-6} = \underline{6{,}8838...\%}$ ✓

realistisch

So kurz vor der Mittagspause ruft man nicht mehr an!

9.45 Bei einem Job-Vermittlungsbüro gehen im Mittel 8 Anfragen pro Stunde ein.
1) Schätze, welches Ereignis wahrscheinlicher ist:
8 Anrufe in der Stunde oder 64 Anrufe an einem 8-Stunden-Tag.
2) Berechne die Wahrscheinlichkeiten aus ***1)*** und interpretiere das Ergebnis.

1) aufgrund der erhöhten Möglichkeiten diskreter Abweichungen bei höheren Zahlen, ist das Ereignis der 8 Anrufe innerhalb einer Stunde wahrscheinlicher als 64 Anrufe in 8 Stunden.

2) $\mu = 8$ X... Anzahl Anrufe pro Stunde

$P(X=8) = \frac{8^8}{8!} \cdot e^{-8} = \underline{13{,}9587...\%}$ ✓

$\mu = 64$ X... Anzahl Anrufe in 8 Stunden

$P(X=64) =$ poissPdf(64, 64) $= \underline{4{,}9803...\%}$ ✓

09. Hausübung, am 21.11.2023

Dienstag, 21. November 2023 14:46

9. Hausübung, am 21.11.2023

9.48) ✓

9.51) ✓

9.61) ✓

9.62) ✓

9.64) 3) 4) ✓

9.67) ✓

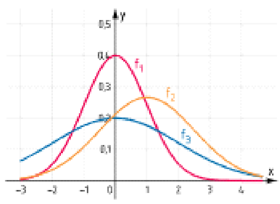
9.108) ✓

9.48 Ergänze die Textlücken durch Ankreuzen der richtigen Satzteile so, dass eine korrekte Aussage entsteht.
Wird der Parameter σ einer Normalverteilung ______①______, so ______②______.

①		②	
verdoppelt	A	verdoppelt sich der Flächeninhalt unter der Kurve.	A
halbiert	☒ B	halbiert sich der Erwartungswert.	B
vervierfacht	C	wird die Glockenkurve schmäler.	☒ C

✓ ✓

9.51 In nebenstehender Grafik sind Normalverteilungen mit unterschiedlichen Parametern dargestellt.
1) Lies den jeweiligen Wert für μ ab.
2) Ordne den Kurven jeweils den richtigen Wert des Parameters σ zu.
A) σ = 2 **B)** σ = 1 **C)** σ = 1,5



$f_1: \mu = 0$ ✓ $f_2: \mu = 1$ ✓ $f_3: \mu = 0$ ✓

B) $\sigma = 1$ ✓ C) $\sigma = 1{,}5$ ✓ A) $\sigma = 2$ ✓

9.61 Ergänze die Textlücken in folgendem Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine korrekte Aussage entsteht.

Die Wahrscheinlichkeit, dass der Wert einer normalverteilten Größe im Bereich ____①____ liegt, beträgt rund ____②____ .

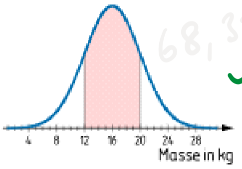
①	
$\mu \pm \sigma$	A
$\mu \pm 2\sigma$	☒ B ✓
$\mu \pm 3\sigma$	C

②	
50 %	A
33 %	B
95 %	☒ C ✓

9.62 Am Gepäckannahmeschalter eines Flughafens werden Gepäckstücke gewogen. Die Masse der Gepäckstücke ist annähernd normalverteilt mit μ = 16 kg und σ = 4 kg.

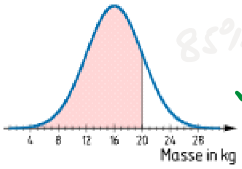
1) Schätze, welcher Prozentsatz der Gepäckstücke in den angegebenen Grafiken durch die färbig eingezeichneten Flächen veranschaulicht ist.

A)



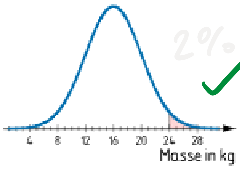
68,3% ✓

B)



85% ✓

C)



2% ✓

2) Kreuze die wahre Aussage an.

Rund 99 % der Gepäckstücke wiegen höchstens 16 kg.	A
Rund 5 % der Gepäckstücke wiegen zwischen 24 kg und 28 kg.	B
Rund zwei Drittel der Gepäckstücke wiegen weniger als 24 kg.	C
Rund 99,7 % der Gepäckstücke wiegen zwischen 4 kg und 28 kg.	☒ D ✓
Rund ein Drittel der Gepäckstücke wiegen mehr als 20 kg.	E

9.64 Der Inhalt von Honiggläsern ist annähernd normalverteilt mit μ = 460 g und σ = 4 g. Ein Honigglas wird zufällig ausgewählt. Berechne die Wahrscheinlichkeit für folgende Fälle. Das Honigglas enthält

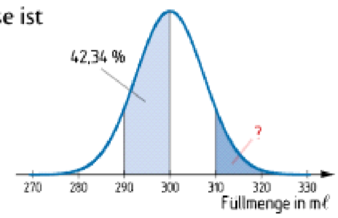
1) weniger als 450 g.
2) mehr als 454 g.
3) 475 g oder mehr.
4) zwischen 440 g und 480 g.
5) 470 g oder weniger.
6) mindestens 460 g.

X... Inhalt Honigglas in g

3) $P(X \geq 475) = \underline{0{,}0088\ \%}$ ✓

4) $P(440 < X < 480) = \underline{99{,}99994257\ \%}$ ✓

9.67 Die Füllmenge von Tuben einer speziellen Dichtungsmasse ist normalverteilt mit dem Erwartungswert μ = 300 mℓ und der Standardabweichung σ = 7 mℓ.
Ermittle anhand der Grafik, wie viel Prozent der Tuben eine Füllmenge von mehr als 310 mℓ haben.



9.68 Die Korngröße von Feinstaub ist normalverteilt. In einer Stichprobe liegt die Korngröße von 90 % aller

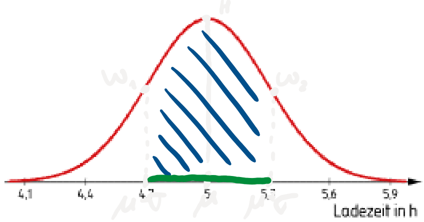
$$\frac{1 - 0{,}4234 \cdot 2}{2} = 0{,}0766 = \underline{7{,}66\ \%}$$ ✓

9.108 Die Ladezeit für ein Elektroauto eines bestimmten Typs ist annähernd normalverteilt mit μ = 5,0 h und σ = 0,3 h.

a) Die Abbildung zeigt den Graphen der Dichtefunktion der Ladezeiten.

1) Veranschauliche den Erwartungswert und die Standardabweichung in der Grafik.

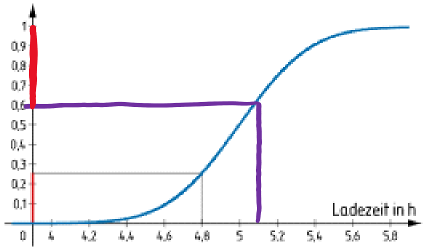
2) Veranschauliche jenen Bereich, in dem rund 68 % aller Ladezeiten symmetrisch um den Erwartungswert liegen.



b) Die Abbildung zeigt den Graphen der Verteilungsfunktion der Ladezeiten.

1) Erkläre die Bedeutung des markierten Funktionswerts im gegebenen Sachzusammenhang.

2) Veranschauliche jenen Anteil der Ladezeiten, die länger als 5,1 h dauern, in der Grafik.



b) 1) Ca. 25% der Ladezeiten dauern unter 4h 48min.

10. Hausübung, am 12.12.2023

Dienstag, 12. Dezember 2023 14:46

10. Hausübung, am 12.12.2023

9.69)

9.71)

9.69 Die Reißfestigkeit von Fäden ist normalverteilt mit $\sigma = 40\,\frac{N}{mm^2}$.

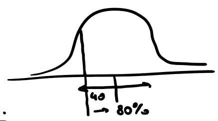
1) Wie groß ist der Erwartungswert, wenn 80 % der Fäden eine Reißfestigkeit von mehr als $200\,\frac{N}{mm^2}$ haben?

2) Gib die symmetrisch um μ gelegenen Grenzen an, innerhalb derer die Reißfestigkeit von 95 % aller Fäden liegt.

1) $\sigma = 40$ X… Reißfestigkeit in $\frac{N}{mm^2}$

$\mu = ?$

$P(X > 200) = 0{,}8$



$N(0,1) \rightarrow z = -0{,}8416\ldots$

$z = \frac{X-\mu}{\sigma}$

$-0{,}8416\ldots = \frac{200-\mu}{40} \rightarrow \mu = 233{,}665$ ✓

A: Der Erwartungswert ist ca. $233{,}67\,\frac{N}{mm^2}$.

nSolve (normCdf (200, ∞, m, 40) = 0.8, m, $\underbrace{0, 1000}_{\text{Intervall}}$)

$= 233{,}665\,\frac{N}{mm^2}$

2) invNorm(0.025, 233.67, 40) = $155{,}266\,\frac{N}{mm^2}$ ✓

invNorm(0.975, 233.67, 40) = $312{,}063\,\frac{N}{mm^2}$ ✓

A: Zwischen [155.266 ; 312.063] liegen 95%.

9.71 Die Masse der Hühnereier eines Betriebs ist normalverteilt. Im symmetrisch um μ gelegenen Intervall von 63 g bis 73 g liegt die Masse von 80 % aller Hühnereier. Liegt die Masse eines Hühnereis unter 53 g, so gehört es zur Gewichtsklasse S.
Berechne, wie viel Prozent der Hühnereier in diese Gewichtsklasse fallen.

X… Masse von Ei in g

$\mu = \frac{63+73}{2} = 68\,g$ ✓

$\sigma = ?$

$P(63 < X < 73) = 0{,}8$

$N(0,1) \rightarrow z = -1{,}2815\ldots\,g$ ✓

$z = \frac{X-\mu}{\sigma} \rightarrow \sigma = 3{,}90152\ldots\,g$ ✓

$P(X < 53) = 0{,}00006 = 0{,}006\%$ ✓

A: Nur ca. 0,006 % fallen in die Gewichtsklasse S.

nsolve

↳ braucht Intervall / Bereich

↳ muss groß genug sein

11. Hausübung, am 09.01.2024

Dienstag, 9. Januar 2024 14:47

11. Hausübung, am 09.01.2024

9.73)

9.74)

9.90)

$\mu \pm 3\sigma$ nicht größer als der Toleranzbereich ist.

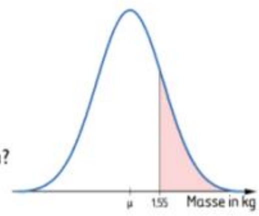
9.73 Die Masse von 1,5-kg-Hanteln ist normalverteilt mit μ = 1,50 kg und σ = 2 dag.

1) Bei wie viel Prozent der Hanteln weicht die Masse um mehr als 4 dag von μ ab?

2) Bei einer Produktionsserie sollen (bei gleicher Standardabweichung) höchstens 1 % der Hanteln weniger als 1,47 kg haben. Bestimme den Erwartungswert dieser Produktionsserie.

3) Auf welchen Wert müsste man σ ändern, damit bei μ = 1,50 kg nur 1 % der Hanteln weniger als 1,47 kg wiegen?

4) Erkläre die Bedeutung der färbig markierten Fläche im gegebenen Sachzusammenhang.



1) $\mu = 150$ dag X… Hantelgewicht in dag

$\sigma = 2$ dag

$1 - P(146 < X < 154) = \underline{4{,}55\ldots\%}$ ✓

2) $\mu = ?$

$\sigma = 2$ dag

$P(X < 147) = 0{,}01$

$P(Z < z) = 0{,}01$

$z_{0{,}01} = -2{,}32635\ldots$

$z = \frac{X - \mu}{\sigma}$

$-2{,}32635\ldots = \frac{147 - \mu}{2} \Rightarrow \underline{\mu = 151{,}653 \text{ dag}}$ ✓

A: Bei der Produktionsreihe müsste der Erwartungswert bei 151,653 dag liegen (1,517 kg).

ungswert bei 151,655 dag ...

3) $\mu = 150$ dag
$\sigma = ?$

$P(X < 147) = 0{,}01$

$P(Z < z) = 0{,}01$

$z_{0,01} = -2{,}32635...$

$z = \frac{x-\mu}{\sigma} \Rightarrow \underline{\sigma = 1{,}28957...\text{ dag}}$ ✓

A: Die Standardabweichung müsste ca. 1,2896 dag sein.

4) A: Prozentanteil des Gewichts der Mankeln, dessen Gewicht größer 1,55 kg ist. ✓

9.74 Der Erwartungswert für die Spannung in einem eingeschalteten Spotlight für eine Wandbeleuchtung beträgt 230 V und die Standardabweichung beträgt 8 V.

1) Gib die Wahrscheinlichkeit an, dass die Spannung in einem eingeschalteten Spotlight außerhalb des Toleranzbereichs von $\mu \pm 3\sigma$ liegt.

2) Es wäre wünschenswert, wenn nur in 0,01 % der Messungen eine Spannung von mehr als 255 V vorliegt. Gib die Standardabweichung an, die bei gleich bleibendem Erwartungswert dafür benötigt wird.

1) $\mu = 230$ V X… Spannung LED in V
$\sigma = 8$ V

$1 - P(206 < X < 254) \approx \underline{0{,}27\ \%}$ ✓

2) $\mu = 230$ V
$\sigma = ?$

$P(X > 255) = 0{,}0001$

$P(X > 255) = 0{,}0001$

nSolve(normCdf(255, ∞, 230, x) = 0.0001, x, 0.1, 10)

$\sigma = 6{,}72207$ V ✓

9.90 Ergänze die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine korrekte Aussage entsteht.

Bei einem Stichprobenumfang von ____①____ beträgt die Standardabweichung ____②____ der Standardabweichung der ursprünglichen Verteilung.

①	
n = 4	☒ A
n = 2	B
n = 8	C

②	
ein Viertel	A
ein Achtel	B
die Hälfte	☒ C

$\sqrt{4} = 2$ ✓

12. Hausübung, am 23.01.2024

Dienstag, 23. Januar 2024 14:41

12. Hausübung, am 23.01.2024

9.100)

9.112) 1)

10.5 im Buch

9.100 Die Durchmesser von Stahlstäben einer Produktion sind normalverteilt mit $\mu = 2{,}4$ cm und $\sigma = 2$ mm.

1) Berechne den zum Erwartungswert symmetrischen 99%igen Zufallsstreubereich für die Stabdurchmesser.

2) Welchen Durchmesser haben 95 % der Stahlstäbe höchstens?

3) Die Durchmesser von verschiedenen Stahlstäben werden anhand von Stichproben vom Umfang n = 20 gemessen. Gib an, wie groß der zugehörige Stichprobenmittelwert bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha = 1$ % mindestens bzw. höchstens ist.

4) Erkläre, wie sich die Breite des Zufallsstreubereichs verändert, wenn bei gleicher Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha = 1$ % der Stichprobenumfang erhöht wird.

1) $\mu = 2{,}4$ cm X… Durchmesser von Stahlstäben in cm

$\sigma = 0{,}2$ cm

$\alpha = 1\%$

$x_{u,o} = \mu \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma$

$x_u = 1{,}8848\ldots$ cm ✓

$x_o = 2{,}9151\ldots$ cm ✓

A: Der Streubereich liegt in $[1{,}8848\ldots \text{ cm}; 2{,}9151\ldots \text{ cm}]$.

2) $\alpha = 5\%$

$x_o = \mu + z_{1-\alpha} \cdot \sigma$

$x_o = 2{,}7289\ldots$ cm ✓

3) $\mu = 2{,}4$ cm

$\sigma = \frac{0{,}2}{\sqrt{20}}$ cm

$\alpha = 1\%$

$x_u = 2{,}2848\ldots$ cm ✓

$x_o = 2{,}5151\ldots$ cm ✓

4) Wenn n größer wird, bewirkt dies eine

σ durch eine größe Wurzel, weswegen

4) Wenn n größer wird, bewirkt dies eine Division durch eine größe Wurzel, weswegen ein kleinerer Zufallsstreubereich zustande kommt.

9.112 Maschinenöl wird in Kanistern abgefüllt. Die Ölmenge in einem Kanister ist annähernd normalverteilt mit $\mu = 9{,}950$ L und $\sigma = 0{,}008$ L. Die Kanister werden vom Großhändler in Paletten zu 36 Stück verkauft.

1) Ermittle den zweiseitigen 90%igen Zufallsstreubereich für die mittlere Ölmenge eines Kanisters in einer Palette.

2) Ermittle den zweiseitigen 90%igen Zufallsstreubereich für die Ölmenge in einer ganzen Palette.

3) Berechne, um wieviel Prozent sich die Breite des Zufallsstreubereichs aus **1)** von der Breite des Zufallsstreubereichs aus **2)** unterscheidet.

X... Ölmenge pro Kanister in L

1) $\mu = 9{,}950$ L

$\sigma = 0{,}008$ L

$\alpha = 10\%$

mit Stichprobe rechnen

$\underline{x_u = 9{,}948\ldots \text{ L}}$

$\underline{x_o = 9{,}952\ldots \text{ L}}$

A: 90%-Zufallsstreubereich für 1 Kanister beträgt $[9{,}948\ldots \text{ L}; 9{,}952\ldots \text{ L}]$

2) $\mu = 9{,}950$ L

$\sigma = \frac{0{,}008}{6}$ L

$\alpha = 10\%$

$\underline{x_u = 9{,}9478\ldots \text{ L}}$

$\underline{x_o = 9{,}9521\ldots \text{ L}}$

A: Bei einer Palette (36 Kanister) beträgt der 90%-Zufallss. $[9{,}9478\ldots \text{ L}; 9{,}9521\ldots \text{ L}]$

3) $\left|\frac{9{,}9368\ldots - 9{,}9631\ldots}{9{,}9478\ldots - 9{,}9521\ldots}\right| \cdot 100\% = \underline{\underline{600\%}}$

A: Bei einem Kanister ist der Streubereich 600% vom Streubereich bei 36 Kanistern ($\sqrt{n}$ ...).

10.5 Ergänze die Textlücken in folgendem Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine korrekte Aussage entsteht.
Eine _____①_____ des Stichprobenumfangs führt zu einer _____②_____ der Breite des Konfidenzintervalls für den Erwartungswert.

①	
Verdopplung	☐
Vervierfachung	☒ ✓
Halbierung	☐

②	
Verdopplung	☐
Vervierfachung	☐
Halbierung	☒ ✓

13. Hausübung, am 13.02.2024

Dienstag, 13. Februar 2024 14:45

13. Hausübung, am 13.02.2024

10.8) ✓

10.9) ✓

10.40) 1. 2. ✓

10.43) ✓

11.7) ✓

11.8) ✓

11.13) ✓

10.8 Der Durchmesser von Drehteilen ist normalverteilt mit $\sigma = 0{,}02$ cm. Es wird eine Stichprobe vom Umfang $n = 15$ entnommen und ein Stichprobenmittelwert von $\bar{x} = 1{,}10$ cm bestimmt. Ermittle den 90-%-Vertrauensbereich für μ.

$\sigma = 0{,}02\,cm$

$n = 15$

$\bar{x} = 1{,}10\,cm$

$\alpha = 10\%$

$\mu_{u,o} = \bar{x} \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ ✓

$\Rightarrow z_{0,95}$

$\mu_u = 1{,}0915...\,cm$ ✓

$\mu_o = 1{,}1084...\,cm$ ✓

$[1{,}0915... \,;\, 1{,}1084...]\,cm$ ✓

[1,0415... ;

10.9 Einer Lieferung von Zwirnen wird eine Stichprobe von 16 Stück entnommen und eine mittlere Drehung von $\bar{x}$ = 120 Touren pro Meter ermittelt. Die Standardabweichung beträgt σ = 7,4 Touren pro Meter. Ermittle das 95-%-Konfidenzintervall für μ.

$n = 16$ [tpm]... Touren pro Meter

$\bar{x} = 120$ tpm

$\sigma = 7{,}4$ tpm

$\alpha = 5\%$

$\mu_{u,o} = \bar{x} \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ $\triangleq z_{0{,}975}$

$\mu_u = 116{,}374...$ tpm

$\mu_o = 123{,}626...$ tpm

[116,374... ; 123,626...] tpm

10.40 Einer Lieferung von Notebook-Akkus wird eine Stichprobe von 12 Stück entnommen. Für die Laufzeiten nach dem erstmaligen Aufladen wurden folgende Werte in Stunden ermittelt:

6,3 6,8 6,6 7,2 6,7 6,8 6,9 7,0 6,4 6,6 7,1 6,8

Die Standardabweichung aller Laufzeiten beträgt σ = 0,5 Stunden.
Der Hersteller garantiert eine mittlere Laufzeit von 6,5 Stunden.

1) Ermittle das zweiseitige 95-%-Konfidenzintervall für μ.

2) Überprüfe nachweislich, ob das 95-%- Konfidenzintervall für μ den angegebenen Wert des Herstellers einschließt.

3) Ermittle den linksseitigen Vertrauensbereich für μ mit α = 1 %.

1. $\sigma = 0{,}5\ h$

$\bar{x} = 6{,}7\dot{6}\ h$

$\alpha = 5\%$ $\quad$ $\forall\ z_{0,975}$

$n = 12$

$g_{u,o} = \bar{x} \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

$g_u = 6{,}483\ldots h$ $\quad g_o = 7{,}049\ldots h$

	A stunden	B	C
=			=OneVar(
1	6.3	Titel	Statistik ...
2	6.8	x̄	6.76667
3	6.6	Σx	81.2
4	7.2	Σx²	550.24
5	6.7	sx := sn-...	0.267423
6	6.8	σx := σn...	0.256038
7	6.9	n	12.
8	7.	MinX	6.3
9	6.4	Q₁X	6.6
10	6.6	MedianX...	6.8
11	7.1	Q₃X	6.95
12	6.8	MaxX	7.2
13		SSX := Σ..	0.786667

2. $6{,}5\ h \in [6{,}483\ldots ; 7{,}049\ldots]\ h$

A: Hersteller hat Recht.

10.43 Die Füllmenge von Grillkohlesäcken ist normalverteilt mit $\mu = 5{,}10$ kg. Aufgrund durchgeführter Wartungsarbeiten kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich die mittlere Füllmenge μ verändert hat. Zur Überprüfung wird eine Stichprobe von 10 Säcken entnommen (Werte in kg):

5,08 $\quad$ 4,99 $\quad$ 5,02 $\quad$ 5,05 $\quad$ 4,95 $\quad$ 5,00 $\quad$ 5,01 $\quad$ 4,98 $\quad$ 5,20 $\quad$ 5,15

1) Berechne sowohl den 95-%- als auch den 99-%-Vertrauensbereich für μ. Interpretiere die Ergebnisse im gegebenen Sachzusammenhang.

2) Gib an, wie sich der Stichprobenumfang ändern muss, damit die Breite des Konfidenzintervalls kleiner wird.

A kg	B	C
		=OneVar(
5.08	Titel	Statistik ...
4.99	x̄	5.043
5.02	Σx	50.43
5.05	Σx²	254.375
4.95	sx := sn-...	0.079169
5.	σx := σn...	0.075107
5.01	n	10.
4.98	MinX	4.95
5.2	Q₁X	4.99
5.15	MedianX...	5.015
	Q₃X	5.08
	MaxX	5.2
	SSX := Σ..	0.05641

1. $n = 10$

$f = 9$

$S_x = 0{,}0791\ldots$ kg

$\bar{x} = 5{,}043$ kg

$\alpha = 5\%$

$g_{u,o} = \bar{x} \pm t_{f,1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$ $\quad$ $\forall\ t_{9,0,975}$

$g_u = 4{,}986\ldots kg$ $\quad g_o = 5{,}09963\ldots kg$

$[4{,}986\ldots ; 5{,}09963\ldots]$ kg zu 95%

$\alpha = 1\%$

$\rho_u = 4{,}9616\ldots$ kg $\quad \rho_o = 5{,}1243\ldots$ kg ✓

$[4{,}9616\ldots ; 5{,}1243\ldots]$ kg zu 99% ✓

2. Es gibt zwei Faktoren, damit das Konfidenzintervall kleiner wird: ✓

→ mehr Werte im Stichprobenumfang → genauer ✓

→ Werte näher zusammen → s_x kleiner

11.7 Beim Testen eines Schiffsmotors wurde dessen Leistung in Abhängigkeit von der Drehzahl gemessen. Dabei ergaben sich die folgenden Werte:

Drehzahl in $\frac{1}{\text{min}}$	2 400	2 800	3 100	3 800	4 200
Leistung in kW	18,4	24,8	30,6	38,5	42,4

1) Ermittle die Ausgleichsgerade.
2) Welche Leistung kann man bei einer Drehzahl von 1 200 Umdrehungen pro Minute erwarten?
3) Stelle die Daten und die Ausgleichsgerade in einem Diagramm dar. Ermittle daraus die Drehzahl bei einer Leistung von 35 kW.
4) Interpretiere die Steigung der Ausgleichsgeraden im gegebenen Sachzusammenhang.

1. d … Drehzahl in $\frac{1}{\text{min}}$

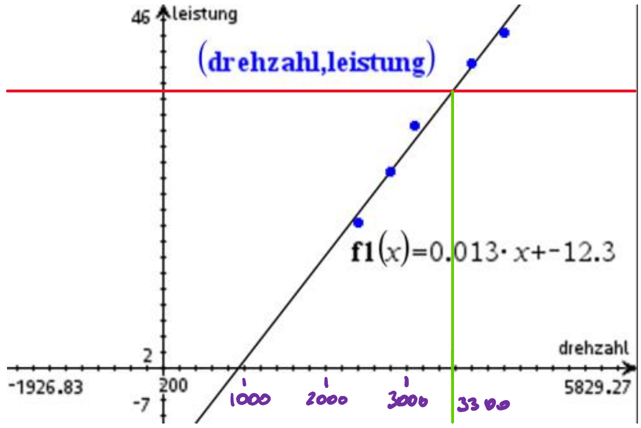
$L(d)$ … Leistung in kW

$L(d) = 0{,}01325\ldots \cdot d - 12{,}2611\ldots$ ✓

2. $L(1200) = 3{,}64117\ldots$ kW ✓

A: Bei 1200 Umdrehungen pro Minute kann man ca. 3,6412 kW erwarten.

3.



A: Um 35kW zu produzieren braucht man ca. 3300 Umdrehungen/min. ✗
3500

4. $k = 0{,}013.. \frac{kW}{\frac{1}{min}} = 0{,}013...\ kW\,min$

mittlere Leistungsänderung in Abhängigkeit der Drehzahl in kW · min

A: Wie man an der Einheit schön ablesen kann, bedeutet k im Sachzusammenhang, dass sich pro Umdrehung mehr pro Minute die kW um 0,013.. steigern, ist doch was Gutes!

11.8 Bei einer Verdünnungsreihe wurden folgende Extinktionen E (Absorption des Lichts bei bestimmten Wellenlängen) bei einer Wellenlänge von 440 nm gemessen:

Konzentration	0,1	0,05	0,01	0,005	0,001
Extinktion	0,60	0,32	0,18	0,08	0,04

1) Ermittle die Gleichung der Regressionsgeraden, die die Abhängigkeit der Extinktion von der Konzentration beschreibt.
2) Bestimme den Korrelationskoeffizienten und interpretiere diesen.
3) Bestimme die Konzentration einer Lösung mit E = 0,25 mithilfe der Regressionsgeraden.

1. K ... Konzentration
E ... Extinktion

$E(K) = \underline{5{,}3} \cdot K + 0{,}068$ ✓

Koeffizient

A konze...	B extinkt...	C	D
			=LinRegM
0.1	0.6	Titel	Lineare ...
0.05	0.32	RegEqn	m*x+b
0.01	0.18	m	5.30387
0.005	0.08	b	0.067911
0.001	0.04	r²	0.975756
		r	0.987803
		Resid	{0.00170..

✓

2. k = 5,3

A: Wenn K 1 kleiner,

A: Wenn K 1 kleiner,

das Licht ums 5,3-fache feiner.

3. $E(K) = 0,25$

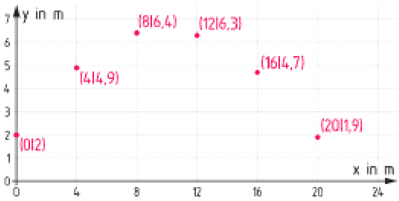
$K = ?$

$0,25 = 5,3 \cdot K + 0,068$

$K = \dfrac{0,25 - 0,068}{5,3}$

$\underline{K = 0,03433...}$ ✓

11.13 Nach einem Training beim Kugelstoßen wurde die Flugbahn einer Kugel anhand eines Videos analysiert. Das Diagramm zeigt die Höhe y der Kugel bei einer waagrechten Entfernung x von der Abwurfstelle.



1) Jemand verwendet folgende Ausgleichsfunktion zur Beschreibung der Flugbahn:
$\hat{y}(x) = -0,0086x + 4,4524$
Begründe, warum diese Funktion ungeeignet ist.

2) Erstelle eine quadratische Ausgleichsfunktion zur Beschreibung der Flugbahn der Kugel.

3) Berechne, in welcher Entfernung von der Abwurfstelle die Kugel aufgrund des Modells aus **2)** auf dem Boden auftrifft.

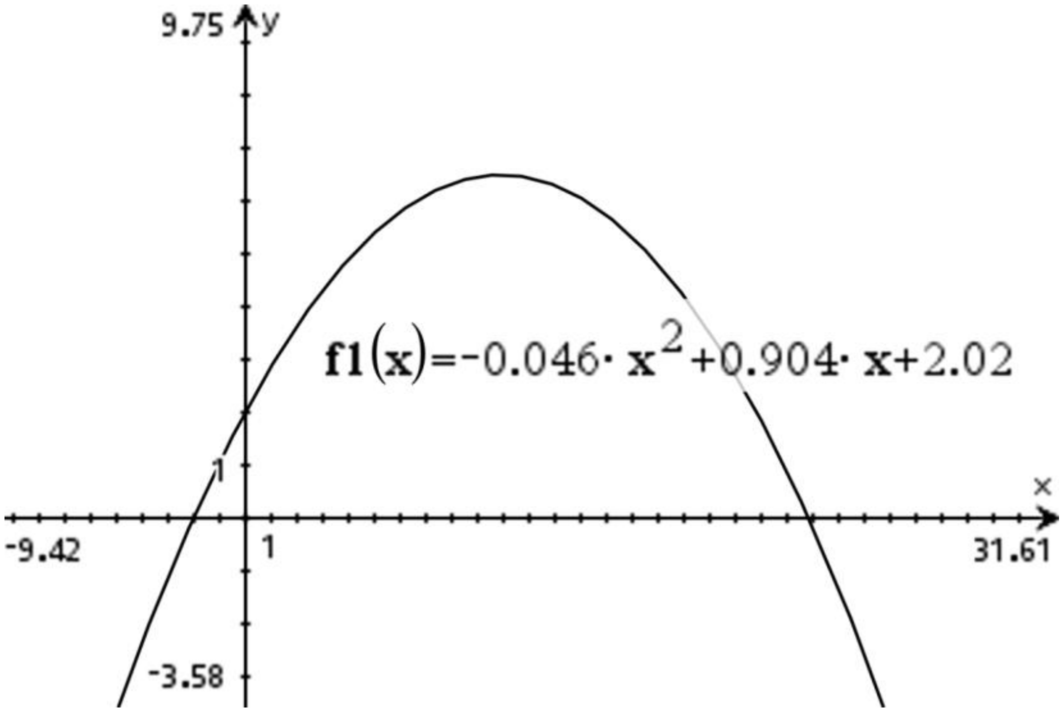
1. Bei einer Flugbahn wird empfohlen,

sich nicht auf linearen Funktionen zu erholen,

denn die Gravitation,

ruft nach einer quadratischen Funktion!

2.



3. $\text{solve}(f1(x)=0,x)$ $\quad x=-2.02437$ or $x=21.8366$

A: Ein letztes Mal für heut ich Antwort schreib,
endlich ist es dafür Zeit,
um nun zur Sache zu kommen:
ein Einschlag wird nach ca. 22m vernommen.

14. Hausübung, am 20.02.2024

Dienstag, 20. Februar 2024 14:45

14. HÜ, am 20.02.2024

A_331/a

B_576/a

A_299/b

A_333/a, c

B_428/c

A_300/b

B_540/a

B_475/b

B_356/a

B_302/b

15. Hausübung, am 19.03,2024

Dienstag, 19. März 2024 14:20

15. Hausübung, am 19.03.2024

- SCHULAREIT verbessern
- Vektoren anschauen

Willkommen beim Kursnotizbuch

Ihr OneNote-Kursnotizbuch ist ein digitales Notizbuch für den gesamten Kurs, in dem Sie Text, Bilder, handschriftliche Notizen, Anlagen, Links, Sprache, Video und mehr speichern können.

Jedes Notizbuch ist in drei Teile gegliedert:

1. **Schülernotizbücher:** Ein privater, gemeinsamer Bereich für die Lehrkraft und jeden einzelnen Schüler. Lehrkräfte können auf das Notizbuch jedes Schülers zugreifen, Schüler sehen aber stets nur das eigene Notizbuch.
2. **Inhaltsbibliothek:** Ein schreibgeschützter Bereich, in dem Lehrer Zuteilungen mit Schülern teilen können.
3. **Platz zur Zusammenarbeit:** Ein Bereich, in dem alle Kursteilnehmer Elemente freigeben, strukturieren und gemeinsam bearbeiten können.

So nutzen Sie das Kursnotizbuch in Ihrem Kursteam optimal:

Beginnen Sie noch heute, Ihrem Kursnotizbuch Materialien hinzuzufügen oder mit der Zusammenarbeit zu beginnen. Verwenden Sie das Menü auf der linken Seite, um Seiten zu öffnen oder neue Seiten hinzuzufügen.

Arbeiten Sie in Gruppen. Wenn Sie Ihrem Kursteam Kanäle hinzugefügt haben, verwenden Sie die Registerkarte Notizen in diesen Kanälen, um mit der Zusammenarbeit in Echtzeit fortzufahren. Jeder Kanal weist eine Verbindung mit seinem eigenen Bereich im Platz zur Zusammenarbeit auf.

Wechseln Sie in den Vollbildmodus. Starten Sie das Kursnotizbuch im Vollbildmodus, um mehr zu schaffen. Wählen Sie den Doppelpfeil oben rechts in Ihrer Microsoft Teams-App, um das Fenster zu erweitern.

Greifen Sie auf weitere Funktionen zu. Wählen Sie In OneNote öffnen aus, um das Kursnotizbuch in Ihrer OneNote-App zu öffnen und auf weitere Funktionen zuzugreifen.

Weitere Informationen. Auf der Seite Häufig gestellte Fragen (FAQs) zum Kursnotizbuch in Microsoft Teams erfahren Sie mehr.

Häufig gestellte Fragen (FAQ): Kursnotizbuch in Microsoft-Teams

Wo erhalte ich Antworten auf weitere Fragen zum Kursnotizbuch?
Hilfecenter zum OneNote-Kursnotizbuch

Fragen? Benötigen Sie Unterstützung?
Reichen Sie ein Supportticket unter dieser Adresse ein: https://aka.ms/EDUSupport

Wo finde ich Schulungsressourcen zu OneNote und dem Kursnotizbuch?
Einige kurze interaktive Kurse im Microsoft Education Center:

- OneNote Class Notebook: A teacher's all-in-one notebook for students (OneNote-Kursnotizbuch: das integrierte Notizbuch eines Lehrers für seine Schüler)
- Getting Started with OneNote – Microsoft in Education (Erste Schritte mit OneNote – Microsoft im Bildungswesen)
- OneNote: your one-stop resource – Microsoft in Education (OneNote: Ihre eine Ressource für alles – Microsoft im Bildungswesen)

Treten bei Ihrem Kursnotizbuch Probleme auf?
Problembehandlung für Notizbuchberechtigungen

Wo finde ich die Einstellungen zum Verwalten meines Kursnotizbuchs?
Navigieren Sie in Teams zu Ihrem Kursnotizbuch, klicken Sie auf die Kursnotizbuch-Symbolleiste, und klicken Sie dann auf Notizbuch verwalten. Lehrer können hier Abschnitte bearbeiten, einen Link zu einem Notizbuch kopieren, den Bereich zur Zusammenarbeit sperren oder eine nur Lehrern vorbehaltene Abschnittsgruppe erstellen.

Um die Berechtigungen für den Platz zur Zusammenarbeit zu verwalten oder Links für Eltern oder Aufsichtspersonen zu erstellen, öffnen Sie das Kursnotizbuch in OneNote, und wählen Sie dann Notizbücher verwalten aus.

Diskutieren Sie mit in den sozialen Medien:
Twitter: @OneNoteEDU und @msonenote (beide nur in Englisch verfügbar)
Facebook: OneNote (nur in Englisch verfügbar)