
Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

Zeit: 60 Minuten

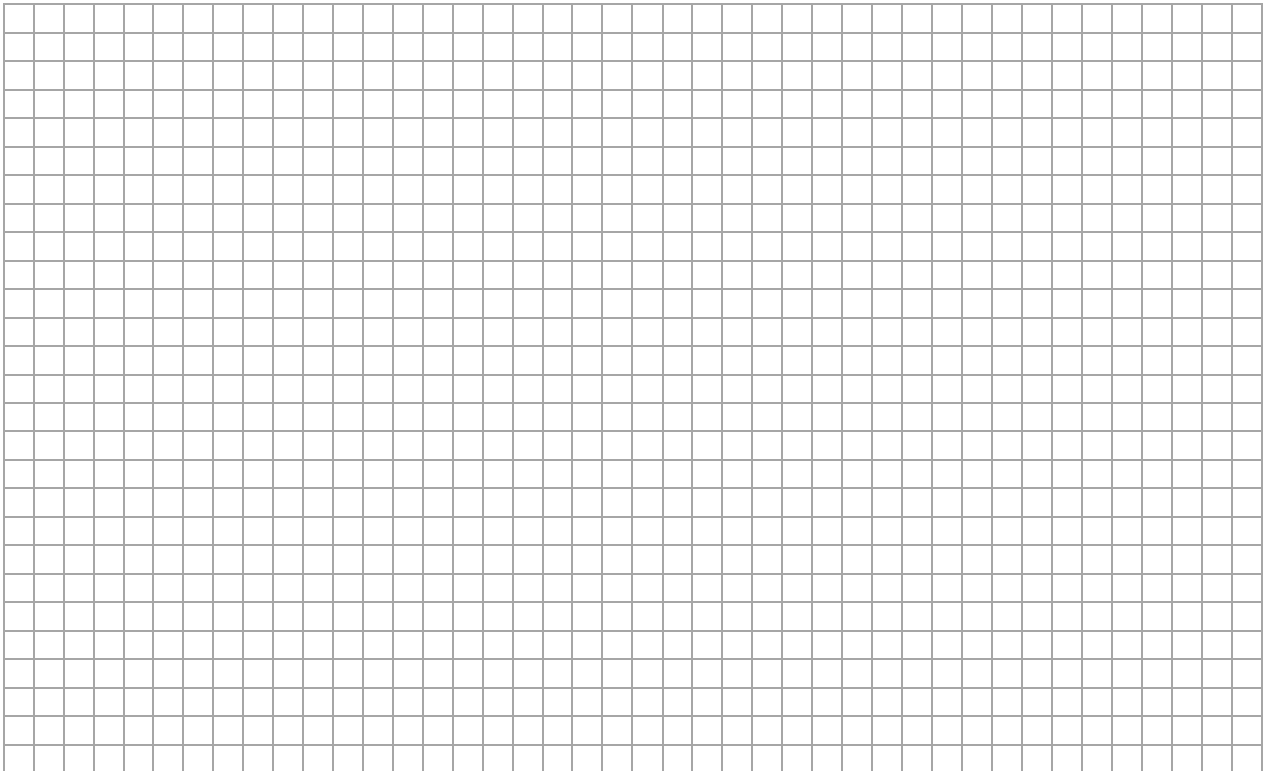
Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 23 Punkte.

-
1. (1.5+1.5+1+2=6 Punkte) Ein Glücksrad wird 20 Mal gedreht. Es hat vier Felder, alle gleich gross. Ein Feld ist mit «Gewinn» beschriftet, 3 Felder sind «Verlust».
- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden genau fünf Gewinne erzielt.
 - b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als 10 Gewinne erscheinen.
 - c) Wie gross ist der Erwartungswert des Zufallsversuchs?
 - d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird der fünfte Gewinn gerade bei der letzten der 20 Drehungen erzielt?



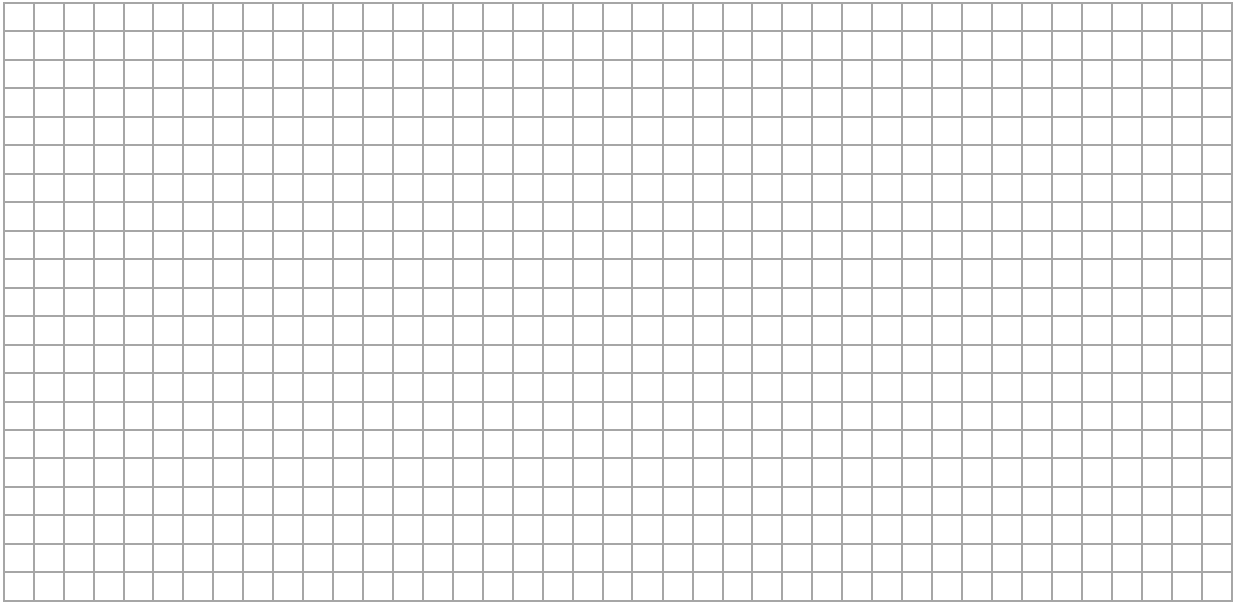
2. (2 Punkte) Ein Würfel wird wiederholt geworfen. Die Zahl der Einsen wird notiert. Wie oft muss der Würfel mindestens geworfen werden, damit die Standardabweichung des Zufallsversuchs mehr als 3 beträgt?

3. (3 Punkte) Beim Basler Stadtlauf melden sich 12000 Personen an. Erfahrungsgemäss kommen 86% ins Ziel. Die anderen müssen abbrechen, oder treten gar nicht an. Jede Person, die ins Ziel kommt, sollte eine Medaille bekommen.

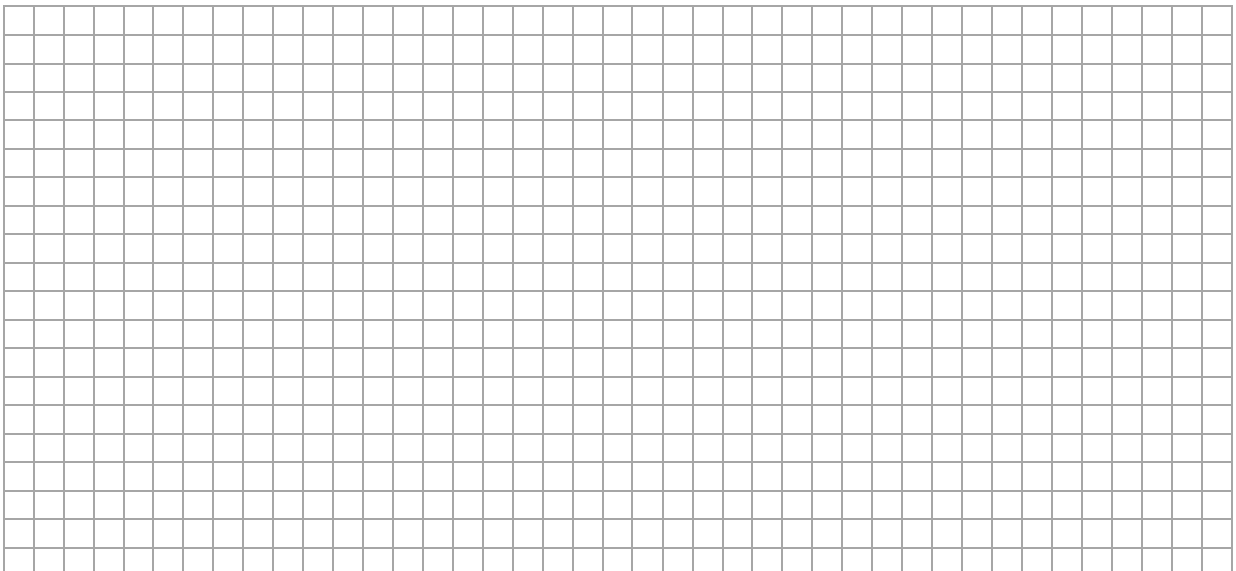
Wie viele Medaillen müssen produziert werden, damit die Wahrscheinlichkeit, dass die Medaillen nicht für alle ausreichen, unter 1% liegt?

- 4.(3 Punkte) Letzten Samstag war ein Mathematiklehrer beim Coiffeur. Die Geschäftsinhaberin berichtet: „Gewöhnlich habe ich samstags zu zwei Dritteln Frauen als Kunden. Heute aber sind es 13 Männer und 7 Frauen. Ist das nicht ungewöhnlich?“

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis „13 oder mehr von 20 Kunden sind Männer.“

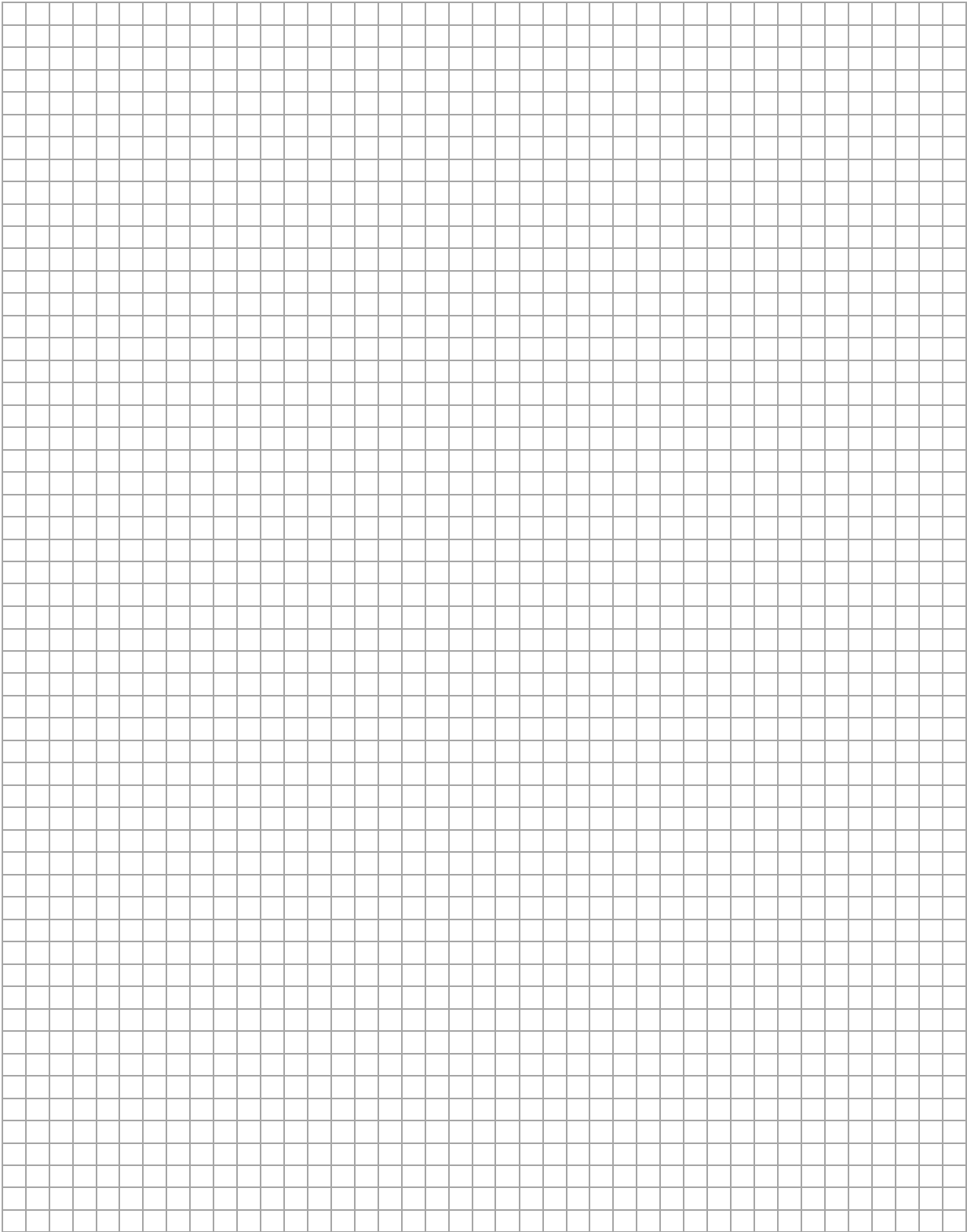


- 5.(3 Punkte) Eine Maschine produziert Werkstücke. Der Mittelwert der Längen des Werkstücks beträgt 15cm. 50% der Werkstücke sind zwischen 14.8 und 15.2cm lang. Sie dürfen davon ausgehen, dass die Länge der Werkstücke normalverteilt ist. Wie gross ist die Standardabweichung dieser Verteilung. (Sie müssen ein wenig probieren, bitte auf 2 Stellen Genauigkeit.)



6. (2+2+2=6 Punkte) Wie nehmen an, dass die Grösse von 18-25jährigen Frauen normalverteilt ist mit Erwartungswert 1.67cm und Standardabweichung 6.5cm.

- a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Frau dieser Altersgruppe unter 1.8m gross ist?
- b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie über 2.01m gross ist?
- c) In welchem um den Ursprung symmetrischen Bereich liegen 85% der Frauen?



Lösungen

- 1) a) 0.203 b) 0.0039 c) 5 d) $\text{binompdf}(19, 0.25, 4) * 1/4 = 0.04$
- 2) 65
- 3) $\text{Binomcdf} > 0.99$, Ausprobieren, dokumentieren, 10408
Oder mit invnormal , dann Lösung 10409
- 4) Binomcdf 0.0037
- 5) $\text{Invnormal}(15, ?, 0.75) = 15.2$ ausprobieren, dokumentieren, 0.29
- 6) a) 0.9772 b) $8.4 \cdot 10^{-8}$ c) von 157.64 bis 176.36