

Name:

Punkte						
--------	--	--	--	--	--	--

Summe:

Note:

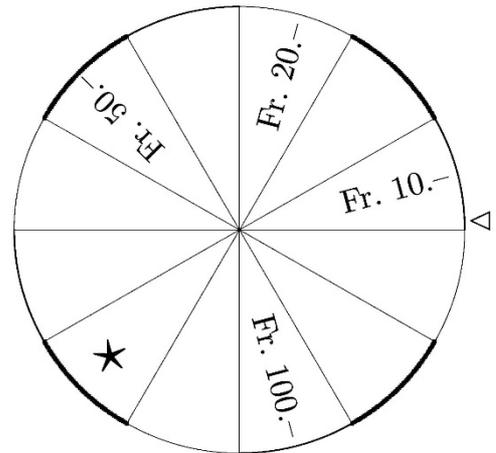
Insgesamt gibt es 27 Punkte.

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

- 
1. (6 Punkte) In einem vegetarischen Restaurant am Bahnhof gibt es ein Buffet mit 25 verschiedenen Speisen. Es umfasst 5 Salate, 15 Getreidespeisen und 5 frittierte Gerichte. Herr Toli wählt drei verschiedene Speisen zufällig aus.
    - a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass er drei frittierte Gerichte auf seinem Teller hat?
    - b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass er einen Salat, eine Getreidespeise und ein frittiertes Gericht auf seinem Teller hat?
    - c) Die Systematik sieht nun etwas anders aus: Herr Toli lädt einen Salat, eine Getreidespeise und eine frittierte Speise auf seinen Teller. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass er Olivensalat, Bulgur und frittierte Jalapenos auf dem Teller hat (alle drei Gerichte gibt es im Restaurant)?
  2. (3 Punkte) Aus einer Gruppe von 10 Joggern und 15 „NichtJoggern“ wählt ein Forscher der Universitätsklinik fünf Personen für eine Studie von Kreislauferkrankungen aus.
    - a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer Zufallsauswahl der Teilnehmer an der Studie genau drei Jogger zu der Untersuchungsgruppe gehören?
  3. (4 Punkte) Zur Vorbereitung auf eine Prüfung gibt der Prüfer 8 verschiedene Themen vor, 2 davon kommen in der Prüfung.
    - a) Angenommen, jemand bereitet sich nur auf 3 Themen vor. Mit welcher Wahrscheinlichkeit kommt mindestens eines von beiden in der Prüfung?
    - b) Angenommen, jemand bereitet sich auf 6 Themen vor. Mit welcher Wahrscheinlichkeit kommen 2 vorbereitete Themen in der Prüfung?

4. (10 Punkte) Das hier abgebildete Glücksrad hat zwölf gleich grosse Sektoren:

Auf fünf verschiedenen Sektoren steht etwas, nämlich vier Geldbeträge (Fr. 10.–, Fr. 20.–, Fr. 50.–, Fr. 100.–) und das Zeichen ★.



- Wie viele Möglichkeiten gibt es, wie diese fünf Sektoren gefärbt werden können? Es stehen die sieben Farben Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett zur Auswahl und es darf keine Farbe mehr als einmal verwendet werden.
  - Wie viele Färbungsmöglichkeiten gibt es für die fünf beschrifteten Sektoren, wenn jeder von ihnen entweder blau oder rot gefärbt werden muss?
  - Das abgebildete Rad wird ein Mal gedreht. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es bei *irgendeinem* Geldbetrag anhält?
  - Nun wird das Rad zwei Mal gedreht. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Rad beide Male bei einem Geldbetrag stehen bleibt?
  - Wieder wird das Rad zwei Mal gedreht. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Rad beide Male bei einem Geldbetrag stehen bleibt und der zweite Geldbetrag grösser ist als der erste?
5. (4 Punkte) Nun wird das gleiche Rad für ein Glücksspiel verwendet: Man muss einen Einsatz bezahlen, dann darf man das Rad ein Mal drehen. Falls das Rad bei einem Geldbetrag stehenbleibt, bekommt man diesen Betrag ausbezahlt.
- Wie gross muss der Einsatz mindestens sein, damit der Anbieter des Spiels auf lange Sicht keine Verluste zu erwarten hat?
  - Das Glücksspiel erhält nun noch die folgende Zusatzregel:  
 Wenn das Rad bei ★ stehenbleibt, darf man noch ein zweites Mal drehen ohne nochmals einen Einsatz zu bezahlen.  
 Wenn das Rad nun auf einem Geldbetrag stehenbleibt, so bekommt man diesen Betrag ausbezahlt.  
 Ansonsten ist das Spiel fertig und man hat nichts gewonnen. (auch wenn wieder der Stern getroffen wird)  
 Berechnen Sie die im Mittel zu erwartende Auszahlung, wenn das Spiel mit der Zusatzregel gespielt wird.

**Lösungen:**

1a) 0.004 b) 0.163 c) 0.0026 2) 0.237

3a) 0.643 b) 0.54

4a) 2520 b) 32 c)  $\frac{1}{3}$  d)  $\frac{1}{9}$  e)  $\frac{6}{144}$

5a) 15 Franken b) 16.25 Franken