

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 24 Punkte.

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

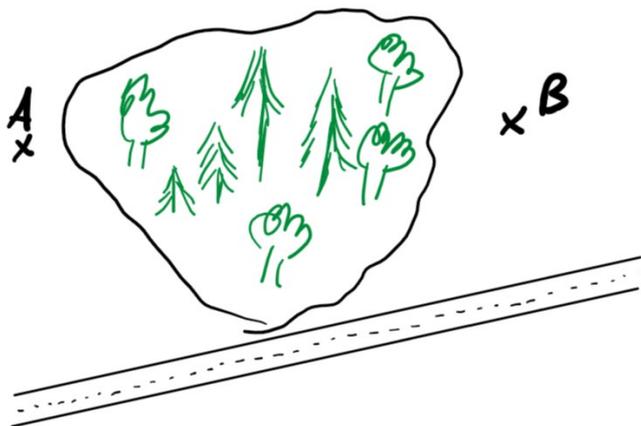
Es darf ein doppelseitig beschriebenes Blatt zur Statistik verwendet werden.

Hinweis: Streckenlängen und Winkel, die auf dem Weg zur Lösung benötigt werden, geben bereits Punkte.

1. (4 Punkte) Es soll die Entfernung zweier Punkte A und B in einem Gelände bestimmt werden. Zwischen den beiden Punkten befindet sich ein undurchdringliches Waldstück. Sie können sich nur auf einer geradlinigen Strasse bewegen, die am Wald vorbei führt. Sie können Entfernungen (per Laser) und Winkel messen.

Es gibt keinen Punkt auf der Strasse, von dem aus Sie sowohl A als auch B sehen können.

Beschreiben Sie, wie Sie vorgehen können, um die Entfernung der Punkte zu bestimmen. Sie können dabei die Zeichnung nutzen, müssen es aber auch in Worten erklären.



2. (4 Punkte) Hier sind die Teilnehmendenzahlen einer Laufveranstaltung in den letzten Jahren dargestellt:

2020 fiel der Lauf aus.

2016	2017	2018	2019	2021	2022
17375	18285	18125	18430	18250	18055

Finden Sie zwei graphische Darstellungen. Eine, die die folgende Aussage suggeriert: die Teilnehmendenzahlen sind konstant. Und eine, die suggeriert, dass die Teilnehmendenzahlen stark abnehmen. Erklären Sie, welche Tricks Sie bei der zweiten Darstellung verwenden.

Wird nach 15 Minuten ausgeteilt

3. (5 Punkte)

In einer Erhebung wurden Eltern von schulpflichtigen Kindern nach der Anzahl ihrer Kinder gefragt. Dabei ergaben sich die folgenden Zahlen

Famielien mit	1 Kind	2 Kindern	3 Kindern	4 Kindern	5 Kindern
	1710	990	210	45	15

- a) Welche der beiden Aussagen ist korrekt? Begründen Sie kurz.
- Mindestens jedes zweite Kind ist heute ein Einzelkind
 - Mehr als die Hälfte der Kinder hat Geschwister
- b) Erstellen Sie ein Säulendiagramm aus den obigen Zahlen, dass anzeigt, wie viele Kinder 0, eins, zwei, Geschwister haben. Arbeiten Sie für die Höhe der Säulen mit Prozentangaben.

4. (5 Punkte) Von 5 Schrauben werden die Längen gemessen. Die Ergebnisse sind

9.7 cm, 9.6 cm, 9.8 cm, 9.8 cm, 9.5 cm.

- a) Berechnen Sie Mittelwert und Median der Schraubenlängen. Welches ist der Modalwert?
- b) Berechnen Sie die Standardabweichung.
- c) Sie legen eine weitere Schraube hinzu. Um wie viele Millimeter kann sich dabei der Median ändern? Um wie viele Millimeter kann sich der Mittelwert ändern?

BITTE WENDEN!

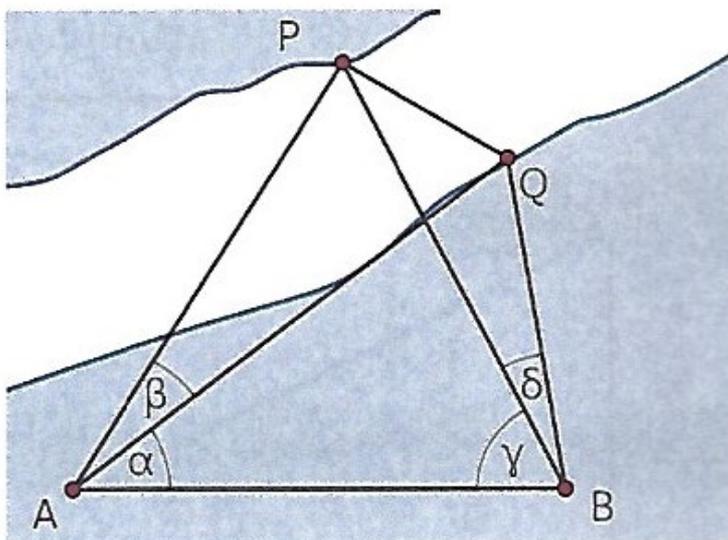
5. (5 Punkte) In dieser Aufgabe gelten die üblichen Bezeichnungen. Es geht um Dreiecke mit den Seitenlängen a , b und c mit den jeweils gegenüberliegenden Winkeln α , β und γ .

- Gegeben ist $a = 12 \text{ cm}$, $\beta = 112^\circ$ und $\gamma = 38^\circ$. Berechnen Sie die die Länge der Seite c .
- Gegeben ist $a = 8 \text{ cm}$, $b = 10 \text{ cm}$ und $c = 12 \text{ cm}$. Berechnen Sie β .
- Gegeben ist $a = 15 \text{ cm}$, $c = 12 \text{ cm}$ und $\gamma = 49^\circ$. Berechnen Sie b . Finden Sie beide Lösungen.

6. (6 Punkte)

Welche Entfernung haben P und Q, wenn gilt:

$$\overline{AB} = 978.3\text{m}; \alpha = 34.2^\circ; \beta = 37^\circ; \gamma = 48.3^\circ; \delta = 53.1^\circ ?$$



Lösungen:

Aufgabe 1: Zwei Hilfspunkte P und Q auf der Strassengeraden bestimmen, am besten gleich so, dass ein rechter Winkel zu A bzw B entsteht. Die Entfernung AP, PQ und PQ ausmessen. Damit lässt sich ein Rechteck einzeichnen (in dem nichts gemessen wird: Eckpunkte sind P und Q und in Richtung der Punkte A bzw. B ist die Seitenlänge die Entfernung PB. Damit entsteht ein rechtwinkliges Dreieck, bei dem die beiden Kathetenlängen bekannt sind. Zu berechnen ist die Hypotenuse AB.

Aufgabe 2: Erste Darstellung: alle Säulen von 0 gerechnet: 1.5 Punkte. Säulen sehr breit: 0.5

Zweite Darstellung: unten abschneiden 1 Punkt, erste Jahre weglassen 0.5 Punkte, 2020 weglassen 0.5 Punkte, Pfeil 0.5 Punkte, Säulenhöhe sehr hoch (0.5)

Aufgabe 3: Die zweite Aussage stimmt. In einer Familie mit 2 Kindern sind doppelt so viele Kinder. Schon in den 2 Kinderfamilien sind mehr Kinder als in den Einkinderfamilien. Ausserdem kommen wohl im Laufe der Jahre noch Kinder hinzu. (1 Punkt für die Entscheidung), 0.5 für die Begründung.

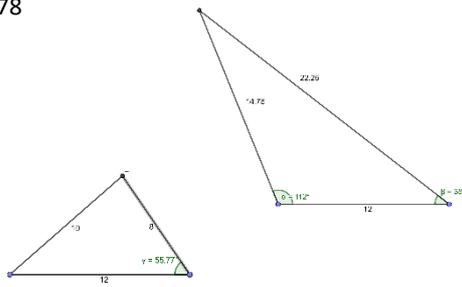
b – 1 Punkt für die Berechnung der Geschwisterzahlen. 0.5 Prozentangaben für das Säulendiagramm. 2 Säulendiagramm

Aufgabe 4: a) Mittelwert 9.68(1 Punkt), Median 9.7 (0.5), Modalwert 9.8(0.5), b) Standardabweichung 0.12.(1)

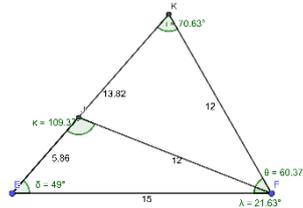
- Median kann sich auf 9.65, oder 9.75 ändern (1)– um höchstens 0.05. Mittelwert kann beliebig hoch werden. (1)

Aufgabe 5: a) $c=14.78$

b) 55.77 Grad



d) 5.86 und 13.82



Aufgabe 6: Mehrere Lösungswege. Zum

Beispiel im Dreieck ABQ alle Winkel berechnen.

Dann mit Sinussatz $AQ=1370.66$ berechnen. Alle Winkel im Dreieck ABP berechnen. Mit dem Sinussatz $AP=839.24$ berechnen.

Dann mit dem Cosinussatz $BP=863.52$

