

Name: .....

Punkte:

Vorname: .....

Note:

## Mathematik 1M – Prüfung mit Taschenrechner

### Teil 2

Die Benützung des Taschenrechners ist erlaubt.  
 Der Lösungsweg muss bei jeder Aufgabe klar ersichtlich und nachvollziehbar sein.  
 Schreibe deinen Namen auf jedes Blatt!  
 Für die Note 6 ist nicht die maximale Punktzahl notwendig.

**Die Prüfung dauert 45 Minuten.**

#### Aufgabe 1

- a) Wie viele Liter Wasser regnet es im Laufe eines Jahres auf den Kanton hinunter, wenn die durchschnittliche Niederschlagsmenge  $1296\text{mm/m}^2$  beträgt? (Messstation Tänikon 2005) und der Kanton Thurgau eine Fläche von  $991\text{ km}^2$  hat. Der Rechenweg muss klar ersichtlich sein. 3 Pt.
- b) Wie hoch wäre der Wasserstand (auf cm genau angeben) bis Ende August, wenn das Wasser ab dem ersten Januar nicht im Boden versickern oder verdunsten würde? 1 Pt.

Tabelle:

Durchschnittlicher Niederschlag pro Monat, in Tänikon 2005, gemessen in mm.

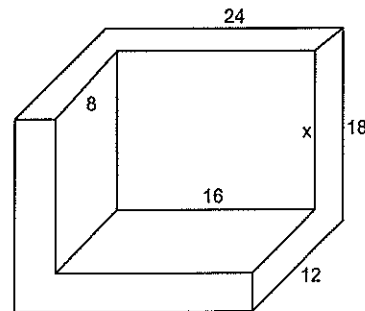
| Jan. | Feb. | März  | April | Mai   | Juni  | Juli  | Aug. | Sep. | Okt. | Nov. | Dez.  |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|
| 74.1 | 97.5 | 121.3 | 12.1  | 164.2 | 145.8 | 178.4 | 233  | 80.7 | 18.1 | 48.0 | 122.8 |



**Aufgabe 2**

Der gezeichnete Körper entstand aus einem Quader, aus dem ein kleinerer Quader herausgeschnitten wurde.

- a) Berechne die Oberfläche und das Volumen des gezeichneten Körpers für  $x=8\text{m}$ . 2 Pt.
- b) Welche Höhe ( $x$ ) hat dieser quaderförmige Teil, wenn das Volumen des gezeichneten Körpers  $4352\text{ m}^3$  beträgt. 2 Pt.



**Aufgabe 3**

In der Tabelle siehst du die Kosten für verschiedene aktuell existierende Handy-Preismodelle aus der Schweiz, Stand Dezember 2008.

|                      | <b>A</b>    | <b>B</b>    | <b>C</b>    |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| Abogebühr/Monat      | 0.-         | 0.-         | 25.-        |
| Anrufe auf Mobilnetz | 0.45 Fr/Min | 0.28 Fr/Min | 0.50 Fr/min |
| Anrufe auf Festnetz  | 0.25 Fr/Min | 0.28 Fr/Min | 0.50 Fr/min |
| SMS Versand          | 0.10 Fr/SMS | 0.20 Fr/SMS | 0.20 Fr/SMS |

Anna telefoniert pro Tag 30 min mit ihrer Freundin, wenn möglich auf deren Festnetzanschluss. Zusätzlich spricht sie etwa 15 min mit verschiedenen Kolleginnen und Kollegen per Handy. Dazu verschickt sie pro Tag 20 SMS.

- a) Welches Modell ist für Anna das günstigste? 3 Pt.
- b) Beurteile die unterschiedlichen Modelle. Mache mindestens zwei Angaben und begründe diese! 1 Pt.



**Aufgabe 4**

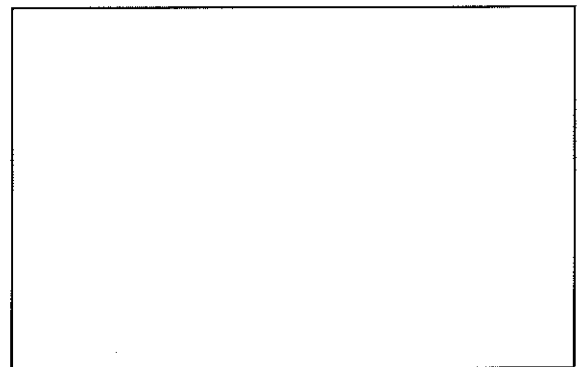
AB ist die Seite eines Vierecks ABCD, das einen Umkreis besitzt.

Konstruiere dieses Viereck mit Zirkel und Geodreieck, so dass es folgende Bedingungen erfüllt:

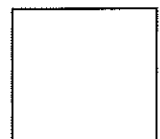
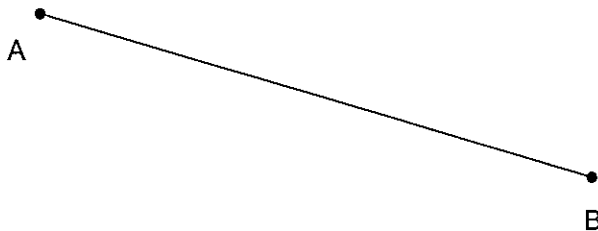
- Seite d (AD) hat eine Länge von 11cm.
- Die in B beginnende Diagonale bildet mit der Seite a einen Winkel von  $60^\circ$ .
- Die andere Diagonale halbiert den Winkel  $\alpha$ .

Hebe das Viereck und den Umkreis deutlich erkennbar hervor.

4 Pt.



Skizze



**Aufgabe 5**

Die sogenannte Goldbach'sche Vermutung wurde dem berühmten Mathematiker Euler 1742 von Herrn Goldbach mit der Bitte um eine Beweisfindung vorgelegt.

Goldbach vermutete:

*„Jede gerade Zahl ausser 2 kann als Summe von zwei Primzahlen dargestellt werden.“*

Euler konnte dies nicht beweisen und es ist bis heute nicht geklärt, ob diese einfache Behauptung wahr oder falsch ist!

- a) Schreibe 28, 50, 100 als Summe zweier Primzahlen. 3 Pt.  
b) Ist die Darstellung einer Zahl als Summe von zwei Primzahlen eindeutig? 1 Pt.



**Aufgabe 6**

Eine Treppe ist zwischen 15m und 20m hoch, wobei die Stufenhöhe genau 15cm beträgt. Anna steigt zuerst die Hälfte der Stufen hoch, dann ein Drittel des Restes und schliesslich ein Achtel der noch übriggebliebenen Stufen. Damit ist sie aber noch nicht oben.

- a) Welche Bruchteile der Gesamtstufenzahl  $n$  hat Anna in den drei Etappen jeweils zurückgelegt? 1 Pt.
- b) Wie hoch ist die Treppe? Angabe in cm und Anzahl Stufen 2 Pt.
- c) Wie viele Stufen muss sie noch gehen? Begründe! 1 Pt.

