

LÖSUNGEN

Thurgauische Kantonsschulen

Thurgau

Aufnahmeprüfung 2017

Name, Vorname:

Gruppe:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
mögliche Punkte	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(24)	
erreichte Punkte								
Korrektur								

Mathematik 1M – Prüfung mit Taschenrechner

Teil 2

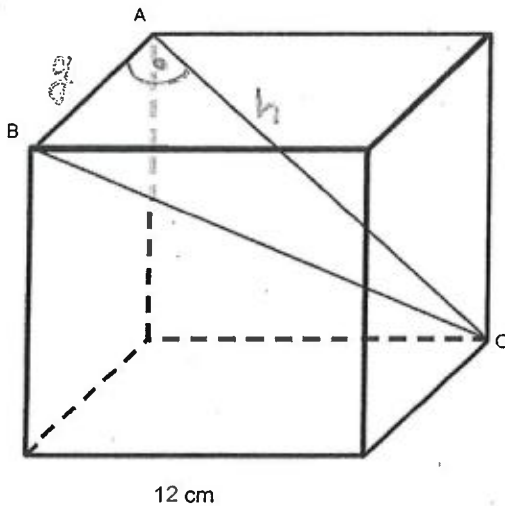
Schreibe deinen Namen und deine Gruppe gut leserlich auf dieses Blatt.
Der Lösungsweg muss bei jeder Aufgabe klar ersichtlich und nachvollziehbar sein.
Für die Note 6 ist nicht die maximale Punktzahl notwendig.

Die Prüfung dauert 45 Minuten.

Aufgabe 1

4 Pt.

Die Abbildung zeigt einen Würfel mit Kantenlänge 12 cm.



- a) Berechne die Fläche des Dreiecks ABC.

2,5 P

$$h = \sqrt{12^2 + 12^2} = \sqrt{2} \cdot 12 \text{ cm}$$

$$A = \frac{g \cdot h}{2} = \frac{12 \text{ cm} \cdot \sqrt{2} \cdot 12 \text{ cm}}{2} = \frac{144 \text{ cm}^2}{\sqrt{2}} \approx \underline{\underline{101,82 \text{ cm}^2}}$$

- b) Berechne die längste Seite des Dreiecks ABC.

1,5 P

$$\overline{BC} = \sqrt{12^2 + (\sqrt{2} \cdot 12)^2} \text{ cm} \approx \underline{\underline{20,78 \text{ cm}}}$$

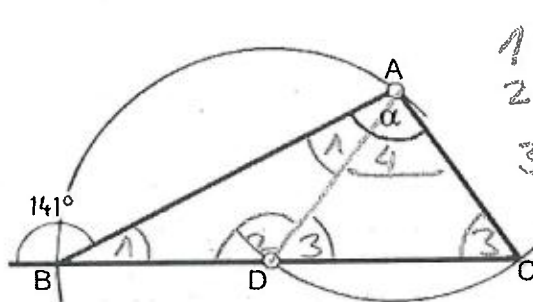
($\overline{BC} = \sqrt{3} \cdot 12 \text{ cm} \approx 20,78 \text{ cm}$)



Aufgabe 2

4 Pt.

- a) Bestimme den Winkel α . Bei A und D sind jeweils Kreismittelpunkte markiert.



$$1 = 180^\circ - 141^\circ = 39^\circ$$

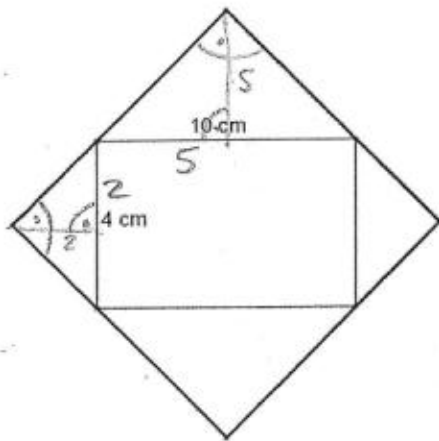
$$2 = 180^\circ - 2 \cdot 39^\circ = 102^\circ$$

$$3 = 180^\circ - 102^\circ = 78^\circ$$

$$4 = 180^\circ - 2 \cdot 78^\circ = 24^\circ$$

$$\alpha = 1 + 4 - 39^\circ + 24^\circ = \underline{\underline{63^\circ}}$$

- b) Einem Quadrat ist ein Rechteck mit den Seitenlängen 10 cm und 4 cm einbeschrieben. Berechne den Flächeninhalt des Quadrates.



$$A_{\text{Quadrat}} = A_{\text{Rechteck}} + 2 \cdot A_{\text{Dreieck gross}} + 2 \cdot A_{\text{Dreieck klein}}$$

$$\begin{aligned} A_{\text{Quadrat}} &= 10 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} + 2 \cdot \frac{10 \cdot 5}{2} + 2 \cdot \frac{4 \cdot 2}{2} \\ &= 40 \text{ cm}^2 + 50 \text{ cm}^2 + 8 \text{ cm}^2 \\ &= \underline{\underline{98 \text{ cm}^2}} \end{aligned}$$

(oder Berechnung Quadratseite = $\sqrt{2} \cdot 2 + \sqrt{2} \cdot 5 = \sqrt{2} \cdot 7$
 $\Rightarrow A_{\text{Quadrat}} = (\sqrt{2} \cdot 7)^2 = 2 \cdot 49 = 98 \text{ cm}^2$)

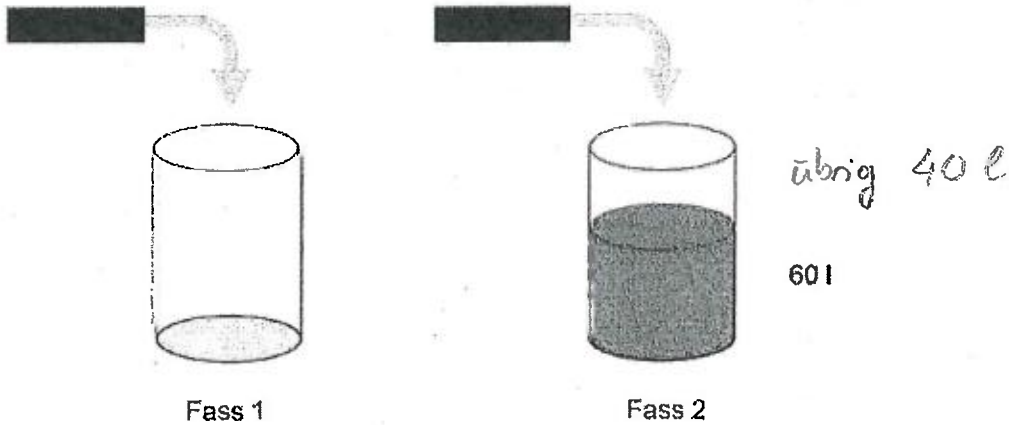




Aufgabe 3

4 Pt.

Die beiden dargestellten Fässer sind identisch und fassen jeweils genau 100 l. Sie werden mit Wasser gefüllt. Zu Beginn des Füllvorgangs enthält Fass 2 bereits 60 l Wasser. Fass 1 wird mit 2 l Wasser pro Minute und Fass 2 mit 0.5 l Wasser pro Minute gefüllt.



a) Berechne, welches Fass zuerst überläuft. Zu welchem Zeitpunkt passiert das?

$$\text{Fass 1 : } 100 \text{ l : } \frac{2 \text{ l}}{\text{min}} = 50 \text{ min} \quad 1 \text{ P}$$

$$\text{Fass 2 : } 40 \text{ l : } \frac{0,5 \text{ l}}{\text{min}} = 80 \text{ min} \quad 1 \text{ P}$$

Fass 1 läuft nach 50 min über

b) Berechne, zu welchem Zeitpunkt in beiden Fässern das Wasser gleich hoch steht.

$x = \text{Zeit, bis Wasser gleich hoch ist}$

$$x \cdot 2 = 60 + x \cdot 0,5 \quad 1 \text{ P}$$

$$2x = 60 + 0,5x \quad | -0,5x$$

$$1,5x = 60 \quad | : 1,5 \quad 1 \text{ P}$$

$$x = 40$$

A: Nach 40 min steht das Wasser in
3 beiden Fässern
gleich hoch



Aufgabe 4**4 Pt.**

Das Bundesamt für Statistik und der Kanton Thurgau haben folgende Statistiken veröffentlicht:

Schweiz: Bodennutzung und Bedeckung

Bodennutzung	km ²	Flächenanteil
Gesamtfläche	41285	100 %
Siedlungsflächen	3079	7,5%
Landwirtschaftsflächen	14 821	35,9 %
Wald	12 922	31,3 %
Unproduktive Flächen	10459	25,3%

Thurgau:

Waldfläche:

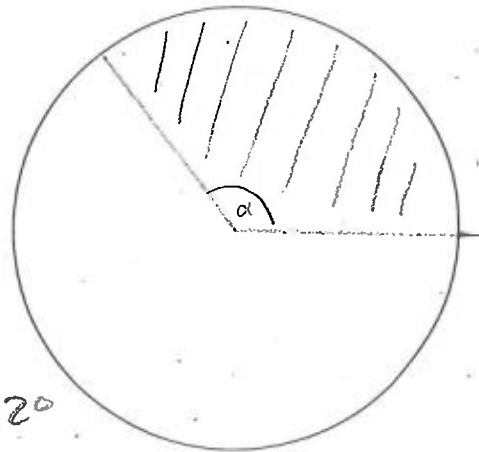
Die Waldfläche im Thurgau beträgt ca. 21'000 Hektaren. Damit sind 21 Prozent der Kantonsfläche mit Wald bedeckt. Damit ist der Waldanteil im Thurgau deutlich geringer als der Schweizerische Mittelwert von 31 Prozent.

Schweiz: Bodennutzung und Bedeckung

- a) Berechne die fehlenden Werte der Tabelle.

2P

- b) Zeichne den Anteil der Landwirtschaftsflächen in der Schweiz im Kreisdiagramm mit dem entsprechenden Winkel ein.



1P

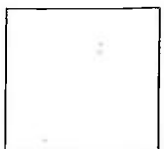
$$\alpha = \frac{360^\circ \cdot 14821}{41285} \approx 129,2^\circ$$

- c) Berechne die Fläche des Kantons Thurgau.

1P

$$A_{\text{Thurgau}} = \frac{21000 \text{ ha} \cdot 100}{21} = 100000 \text{ ha} = 1000 \text{ km}^2$$

(Umwandlung in km²
nicht notwendig)



Aufgabe 5**4 Pt.**

Es befinden sich 2 Töpfe mit Zetteln vor dir. Im ersten Topf befinden sich drei Zettel mit den Brüchen $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$. Die drei Zettel im zweiten Topf tragen die Brüche $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ und $\frac{4}{5}$. Aus jedem Topf wird jeweils 1 Zettel gezogen und die beiden Brüche werden addiert.

- a) Stelle alle möglichen Ergebnisse aus der Ziehung aus den Töpfen tabellarisch dar. Notiere, wie sich die Summe der Brüche zusammensetzt und ob die Summe >1 , <1 oder $=1$ ist.

$\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$	> 1
$\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$	> 1
$\frac{1}{2} + \frac{4}{5}$	> 1

$\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$	> 1
$\frac{1}{3} + \frac{3}{4}$	$= 1$
$\frac{1}{3} + \frac{4}{5}$	> 1

$\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$	< 1
$\frac{1}{4} + \frac{3}{4}$	$= 1$
$\frac{1}{4} + \frac{4}{5}$	> 1

- b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe der 2 gezogenen Brüche gleich 1 ist?

$$2 \text{ von } 9 \text{ Ergebnissen} \Rightarrow P = \frac{2}{9} \quad 1P$$

- c) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe der 2 gezogenen Brüche > 1 ist?

$$6 \text{ von } 9 \text{ Ergebnissen} \Rightarrow P = \frac{6}{9} \quad 1P$$



Aufgabe 6

4 Pt.

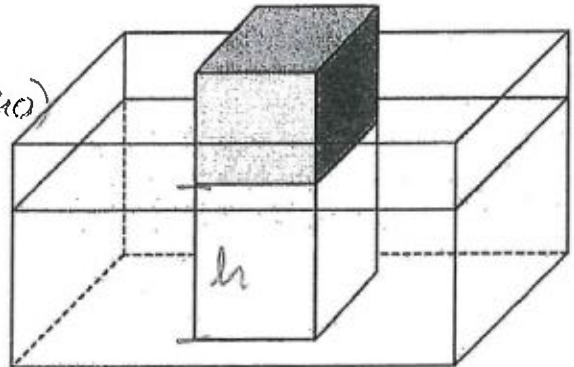
Eine 50 cm lange, 40 cm breite und 30 cm hohe quaderförmige Wanne ist 20 cm hoch mit blauer Farbe gefüllt.

Nun wird ein Quader mit 20 cm Länge, 20 cm Breite und 40 cm Höhe in die Wanne gestellt und zwar so, dass ein Teil des Quaders aus der Flüssigkeit herausragt.

- a) Berechne die Oberfläche des Quaders, der in die Wanne gestellt wird.

$$S_{\text{Quader}} = 2 \cdot (20 \cdot 20 + 20 \cdot 40 + 20 \cdot 40)$$

$$= \underline{4000 \text{ cm}^2} \quad 1P$$



- b) Berechne, auf welche Höhe die blaue Farbe ansteigt, nachdem der Quader in die Wanne gestellt wird.

$$h = \frac{50 \cdot 40 \cdot 20}{50 \cdot 40 - 20 \cdot 20} = \underline{25 \text{ cm}} \quad 1P$$

- c) Berechne, wie viel Prozent der Oberfläche des hineingestellten Quaders blau gefärbt werden.

$$\text{blau gefärbt: } 20 \cdot 20 + 25 \cdot (20 + 20 + 20 + 20)$$

$$= 400 + 2000 = \underline{2400 \text{ cm}^2} \quad 1P$$

$$\frac{2400}{4000} \cdot 100 = \underline{60 \%} \quad 1P$$

