



Name, Vorname: .....

Lösungsschlüssel

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 *ohne* Taschenrechner

### Teil 1

Die Benützung des Taschenrechners ist nicht erlaubt.

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.

- a) Löse die folgende Gleichung nach  $x$  auf und vereinfache.

$$4(x + 2) = -6 - 3(-x + 4)$$

$$4x + 8 = -6 + 3x - 12$$

$$4x + 8 = 3x - 18$$

$$x = -26$$

$$| -3x - 8$$

2 P.

- b) Löse die folgende Gleichung nach  $x$  und vereinfache.

$$2 \cdot \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{4}x \right) = 3 \cdot \left( \frac{-1}{4}x + \frac{1}{2} \right) + 2x - 6$$

$$\frac{4}{3} + \frac{2}{4}x = \frac{-3x}{4} + \frac{3}{2} + 2x - 6 \quad | \cdot 12$$

$$16 + 6x = -9x + 18 + 24x - 72$$

$$16 + 6x = 15x - 54 \quad | -6x + 54$$

$$70 = 9x \quad | : 9$$

$$\frac{70}{9} = x$$

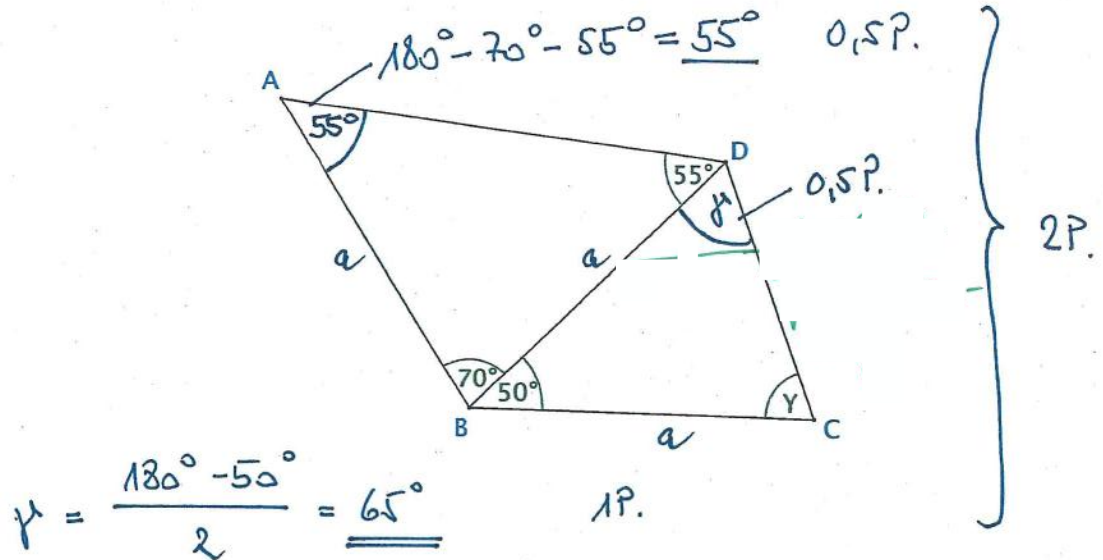
1

2 P.

**Aufgabe 2**

4 Pt.

- a) Im Viereck ABCD sind die Seiten AB und BC gleich lang (Abbildung nicht massstabgetreu). Berechne den Winkel  $\gamma$ . Trage ausserdem alle berechneten Winkel in die Skizze ein.



- b) In einem Parallelenviereck misst der Winkel  $\beta$  ein Drittel so viel wie der Winkel  $\alpha$ . Berechne den Winkel  $\beta$ . Die volle Punktzahl gibt es nur, wenn die Aufgabe mit einer Gleichung gelöst wird.

Parallelenviereck  $\Rightarrow$  je 2 Winkel gleich

$$360^\circ = 2 \cdot \alpha + 2 \cdot \beta$$

$$\beta = \frac{1}{3} \cdot \alpha \quad | \cdot 3$$

$$3 \cdot \beta = \alpha$$

einsetzen:  $360^\circ = 2 \cdot (3\beta) + 2\beta$

$$360^\circ = 6\beta + 2\beta$$

$$360^\circ = 8\beta \quad | :8$$

$$\underline{\underline{\beta = 45^\circ}}$$

2 P.

**Aufgabe 3**

4 Pt.

Berechne und fülle die Lücken korrekt aus.

- a) 48 Sekunden sind .....20..... % weniger als 1 Minute. 1P.

$$60 \text{ s} \hat{=} 100\%$$

$$60 \text{ s} - 48 \text{ s} = 12 \text{ s} \hat{=} \frac{12 \text{ s}}{60 \text{ s}} \cdot 100\% = \frac{1}{5} \cdot 100\% = \underline{\underline{20\%}}$$

- b) Die Differenz von 15 und 5 ist um .....50..... % kleiner als deren Summe. 1P.

$$15 - 5 = 10$$

$$15 + 5 = 20 \hat{=} 100\%$$

$$20 - 10 = 10 \hat{=} \frac{10}{20} \cdot 100\% = \underline{\underline{50\%}}$$

- c) Wenn du das Produkt von  $\frac{3}{8}$  und  $\frac{16}{15}$  durch ..... $-\frac{2}{5}$ ..... dividierst, erhältst du -1. 1P.

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{16}{15} : x = -1$$

$$\frac{2}{5} : x = -1$$

$$-x =$$

$$\frac{2}{5} \Rightarrow x = -\frac{2}{5}$$

- d) Wird bei einem Quader die Länge verdoppelt, die Breite verdreifacht und die Höhe vervierfacht, so wird das Volumen genau .....24..... mal grösser. 1P.

$$2 \cdot 3 \cdot 4 = \underline{\underline{24}}$$

**Aufgabe 4**

4 Pt.

a) Vereinfache den Term so weit wie möglich.

$$\begin{aligned}
 & \frac{4a+4}{4} + \frac{a}{2} - \frac{3a-6}{6} \\
 & a+1 + \frac{a}{2} - \frac{a-2}{2} = \frac{2a}{2} + \frac{2}{2} + \frac{a}{2} - \frac{a-2}{2} \\
 & = \frac{2a+2+a-a+2}{2} \\
 & = \frac{2a+4}{2} \\
 & = \underline{\underline{a+2}}
 \end{aligned}$$

2P.

b) Vereinfache den Term so weit wie möglich.

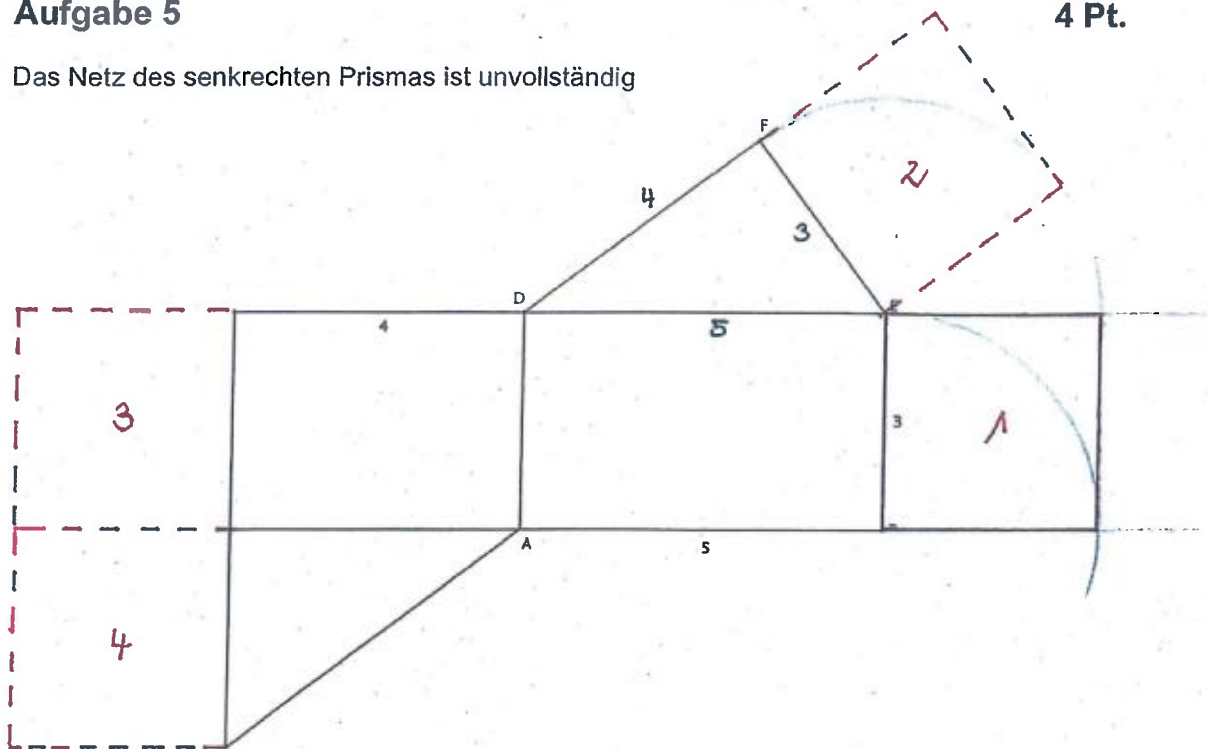
$$\begin{aligned}
 & \frac{\sqrt{(4a)^2 + 9a^2}}{3a^2} : \frac{20}{9a} \\
 & \frac{\sqrt{16a^2 + 9a^2}}{3a^2} : \frac{20}{9a} = \frac{\sqrt{25a^2}}{3a^2} \cdot \frac{9a}{20} \\
 & = \frac{\cancel{5a}}{\cancel{3a^2}} \cdot \frac{\cancel{9a}^3}{\cancel{20}^4} \\
 & = \underline{\underline{\frac{3}{4}}}
 \end{aligned}$$

2P.

**Aufgabe 5**

4 Pt.

Das Netz des senkrechten Prismas ist unvollständig



a) Konstruiere die fehlende Fläche mit Zirkel und Lineal.

1 P.

b) Wie viele Möglichkeiten gibt es bei Aufgabe a), das Netz zu vervollständigen? Skizziere mit Farbe die fehlende Fläche in allen möglichen Positionen.

1,5 P.

c) Zeige rechnerisch, dass das Dreieck DEF rechtwinklig ist.

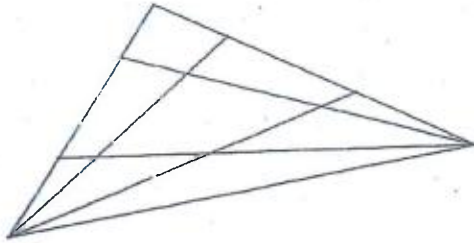
$$3^2 + 4^2 = 5^2 \quad \checkmark$$

Pythagoras gilt  $\rightarrow$  Dreieck DEF ist rechtwinklig 1,5 P.

**Aufgabe 6**

4 Pt.

Werden in einem Dreieck von zwei Eckpunkten aus je zwei Linien zu den gegenüberliegenden Seiten gezogen, so zerlegen diese das Dreieck in 9 Teilflächen (vgl. Abbildung), wobei 5 davon Dreiecke sind.



- a) Wie viele Teilflächen mit **Dreiecksform** würden entstehen, wenn man von den beiden Ecken aus je fünf Linien zu den gegenüberliegenden Seiten ziehen würde?

Es entstehen 11 Dreiecke 1P.

Linien	$\Delta$ -Formen	$\square$ -Formen
1	3	1
2	5	4
3	7	9
4	9	16
5	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">11</span>	25
$\vdots$	$\vdots$	$n^2$
$n$	$2n+1$	

- b) Wie viele Teilflächen mit **Dreiecksform** würden entstehen, wenn man von den beiden Ecken aus je  $n$  Linien zu den gegenüberliegenden Seiten ziehen würde?

Es entstehen  $2n+1$  Dreiecke 1,5 P.

- c) Wie viele Teilflächen mit **Vierecksform** würden entstehen, wenn man von den beiden Ecken aus je  $n$  Linien zu den gegenüberliegenden Seiten ziehen würde?

Es entstehen  $n^2$  Vierecke 1,5 P.