

Name, Vorname: ..... Gruppe, Schule: .....

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

Lösungswege müssen klar ersichtlich und nachvollziehbar sein.

Für die Note 6 ist nicht die maximale Punktzahl notwendig.

**Die Prüfung dauert 45 Minuten.**

### Aufgabe 1

4 Pt.

Entscheide, welche der angegebenen Vorschläge tatsächlich Lösungen der Gleichung sind.

Markiere die richtigen Lösungen mit einem Häkchen  im zugehörigen Kästchen und die falschen mit einem Kreuz . In jeder Aufgabe ist mindestens eine Lösung richtig.

a)  $3x - 3 = 6$

$x = 1$

$x = 3$

$x = (-1)$

b)  $3 - \frac{1}{x} = 2 + \frac{1}{x}$

$x = 1$

$x = \frac{1}{2}$

$x = 2$

c)  $\sqrt{x^2 + 11} = 6$

$x = -5$

$x = 5$

$x = (-7)$

d)  $2x^2 + x - 1 = 0$

$x = 1$

$x = \frac{1}{2}$

$x = (-1)$

e)  $x(x - 3) = (-2)$

$x = (-2)$

$x = 1$

$x = 2$

**Aufgabe 2**

4 Pt.

- a) Löse die folgende Gleichung nach x auf.

$$2 + 3(x + 1) = -2(-x - 4) + 1$$

$$2 + 3x + 3 = 2x + 8 + 1$$

$$3x + 5 = 2x + 9 \quad | -2x \quad | -5$$

$$\underline{\underline{x = 4}}$$

- b) Löse die folgende Gleichung nach x auf und gib die Lösung als gekürzten Bruch an.

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

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

$$24 + 16x = -6x + 8 + 24 - 6x$$

$$24 + 16x = -12x + 32 \quad | +12x \quad | -24$$

$$28x = 8 \quad | :28$$

$$x = \frac{8}{28}$$

$$\underline{\underline{x = \frac{2}{7}}}$$





## Aufgabe 3

4 Pt.

1. Tim macht sich Gedanken über die Sicherheit seines Zahlenschlosses am Velo. Er hat ein Schloss mit 3 Stellen, an denen man jeweils die Zahlen 0 bis 9 einstellen kann.

- a) Wie viele verschiedene Zahlenkombinationen kann er damit einstellen?

000 1. Zahl  
001 2. Zahl  
002 3. Zahl  
⋮

oder  $10 \cdot 10 \cdot 10 = \underline{1000}$   
10 Möglichkeiten pro Stelle  
auf dem Schloss

999 1000. Zahl

Er kann 1000 Kombinationen  
einstellen.

- b) Wie viele verschiedene Zahlenkombinationen müsste man der Reihe nach versuchen, um Tims Schloss mit Sicherheit zu öffnen, wenn man weiss, dass Tims erste Ziffer eine 4 ist?

400 1. Kombi  
401 2. Kombi  
⋮

oder 1. Stelle: 1 Möglichkeit  
2. Stelle: 10 Möglichkeiten  
3. Stelle: 10 Möglichkeiten  
∴  $10 \cdot 10 = \underline{100}$

499 100. Kombi

Man müsste 100 Möglichkeiten  
probieren.

2. In einer Urne befinden sich 5 rote, 5 blaue und 5 gelbe Kugeln, die jeweils von 1 bis 5 nummeriert sind. Es wird eine Kugel aus der Urne gezogen. Berechne die Wahrscheinlichkeit folgender Ereignisse:

- a) Die gezogene Kugel ist rot.

$$P = \frac{5}{15} = \underline{\underline{\frac{1}{3}}}$$

- b) Die gezogene Kugel hat eine gerade Zahl aufgedruckt.

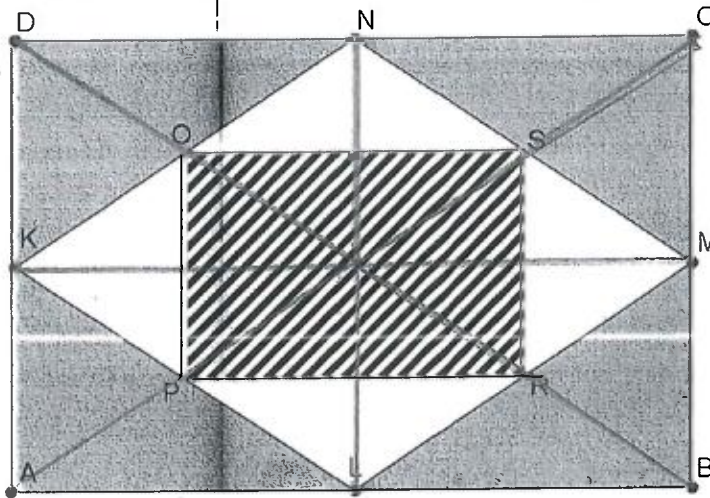
insgesamt 6 gerade Zahlen

$$P = \frac{6}{15} = \underline{\underline{\frac{2}{5}}}$$

**Aufgabe 4**

4 Pt.

In dieser Figur sind K, L, M und N die Mittelpunkte der Seiten des Rechtecks ABCD und O, P, R und S die Mittelpunkte der Seiten des Vierecks KLMN.



- a) Wie gross ist der Anteil der einfarbigen, grau gefärbten Fläche im Rechteck ABCD?

Der Anteil der einfarbigen, grau gefärbten Fläche beträgt 50%.

- b) Wie gross ist der Anteil der weissen Flächen im Rechteck ABCD?

Der Anteil der weissen Flächen beträgt 25%.

- c) Der Flächeninhalt eines der einfarbig grau gefärbten Dreiecke beträgt  $24 \text{ cm}^2$ . Wie lang ist die längere Kathete des Dreiecks, wenn die längere zur kürzeren Kathete im Verhältnis 3 zu 1 steht?

$$\frac{x \cdot 3x}{2} = 24 \text{ cm}^2 \quad | \cdot 2$$

$$3x^2 = 48 \text{ cm}^2 \quad | : 3$$

$$x^2 = 16 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Längere Kathete} = 3 \cdot x = 3 \cdot 4 \text{ cm} = \underline{12 \text{ cm}}$$

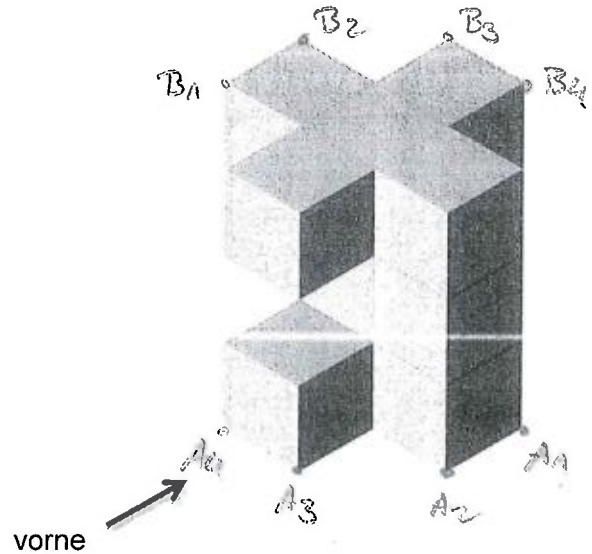




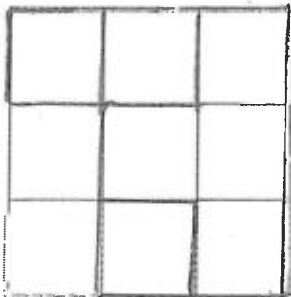
**Aufgabe 5**

4 Pt.

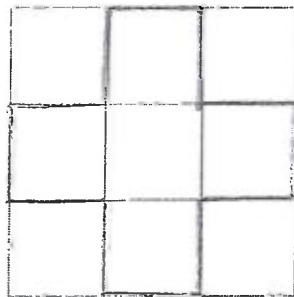
Der abgebildete Körper ist aus 10 kleinen Würfeln zusammengesetzt, die an ihren Flächen zusammengeklebt wurden. Jeder einzelne Würfel ist dabei an **mindestens eine Fläche** eines benachbarten Würfels geklebt worden.



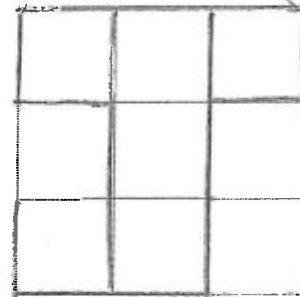
a) Zeichne die 3 Ansichten des Körpers.



von vorne



von oben

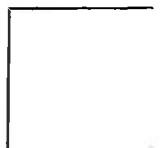


von rechts

b) Zeichne und beschrifte 2 Punkte A und B auf dem Körper, deren Luftlinienabstand am grössten ist.

c) Wie viele kleine Würfel kann man höchstens an den Würfelkörper noch dazu kleben, sodass sich die Ansicht von oben nicht verändert und der grösste Abstand zweier Punkte auf dem Würfelkörper auch unverändert bleibt.

5 Würfel können dazu geklebt werden.



**Aufgabe 6**

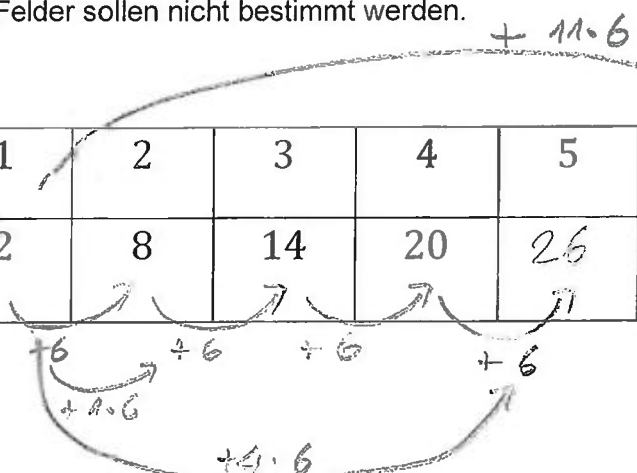
4 Pt.

Den Zahlenfolgen in dieser Aufgabe liegt jeweils eine Gesetzmässigkeit zugrunde. Bestimme die Werte der leeren weissen Felder der Tabellen.

Die Werte der grauen Felder sollen nicht bestimmt werden.

a)

n	1	2	3	4	5	...	12
Wert	2	8	14	20	26		58



b)

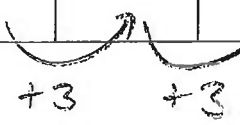
n	1	2	3	4	5	...	n
Wert	$\frac{2}{8}$			$\frac{8}{14}$	$\frac{10}{16}$		$\frac{2n}{2n+6}$

$$\frac{2 \cdot 1}{2 \cdot 1 + 6}$$

$$\frac{2 \cdot 4}{2 \cdot 4 + 6}$$

c)

n	1	2	3	...	57	...	n
Wert	4	7	10		172		$3n+1$



$$3n+1 = 172$$

$$3n = 171$$

$$n = 57$$

