

Name: \_\_\_\_\_

# MATHEMATIK

## Aufnahmeprüfung BMS

**Hinweis:**

Alle Aufgaben sind direkt auf die Prüfungsblätter zu schreiben.

Eintragungen mit Bleistift sind ungültig.

Der Lösungsweg, bzw. Zwischenrechnungen müssen bei den Aufgaben ersichtlich sein.

Das Benutzen des Taschenrechners ist grundsätzlich gestattet. Die Rechnungen müssen aber aufgeschrieben werden.

	<b>Punkte</b>
Nr. 1	.../ 4
Nr. 2	.../ 3
Nr. 3	.../ 2
Nr. 4	.../ 4
Nr. 5	.../ 2
Nr. 6	.../ 3
Nr. 7	.../ 3
Nr. 8	.../ 2
Nr. 9	.../ 2
Nr. 10	.../ 3
Nr. 11	.../ 2
Total	.../ 30
<b>Note</b>	

Datum: .....

Visum: .....

Zeitlimite: 75 Min.

Hilfsmittel: Rechner, Formelsammlung

Hinweise: Der Lösungsweg muss klar ersichtlich und nachvollziehbar sein.

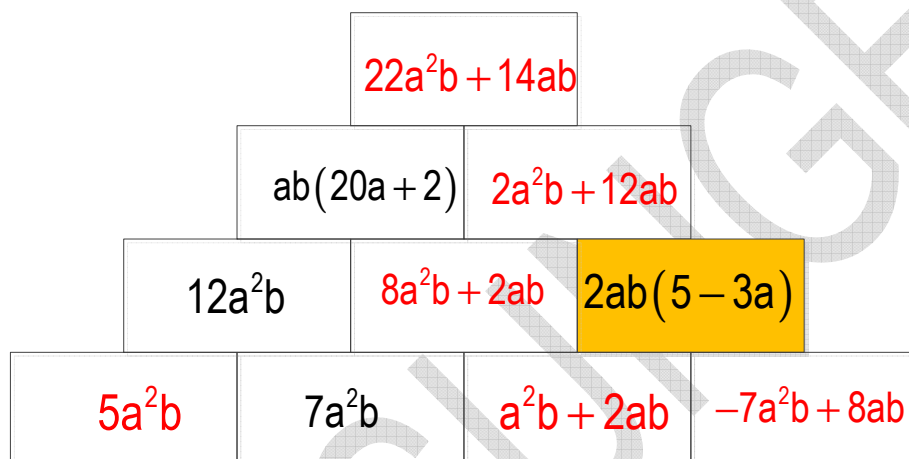
Schreiben Sie Ihre Lösungswege direkt auf diese Aufgabenblätter

1.

Die Zahlenmauer ist so aufgebaut, dass der Term in jedem Feld gleich der Summe der Terme in den beiden unmittelbar darunter stehenden Feldern ist.

4 P

a) Vervollständigen Sie:



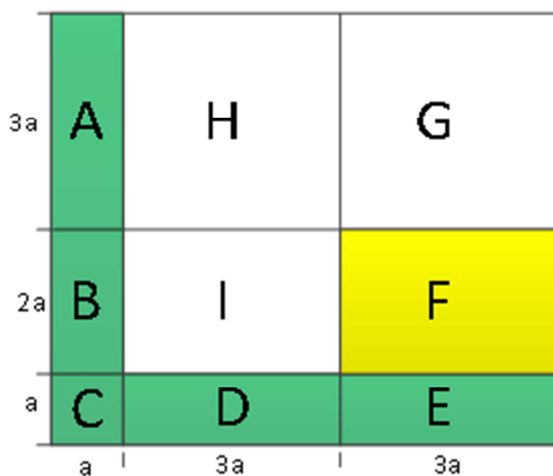
b) Welchen Wert bekommt der 'gelbe Stein' der Zahlenmauer, wenn Sie für a und b die Werte  $a = -3$  und für  $b = 2$  einsetzen?

Wert: - 168

2.

Das grosse Rechteck besteht aus 9 Teilflächen (A, B, C,.....)

3P



Welche Aussagen sind 'WAHR', welche 'FALSCH'?

Kreuzen Sie an:

Aussage	WAHR	FALSCH
(1) Der Flächeninhalt der Rechtecke A und B und C zusammen ist gleich gross wie die Teilfläche F	<b>✗</b>	<input type="checkbox"/>
(2) 3 Teilflächen des grossen Rechtecks sind Quadratflächen.	<b>✗</b>	<input type="checkbox"/>
(3) Die drei weissen Teilflächen sind zusammen $\frac{4}{7}$ der Gesamtfläche.	<b>✗</b>	<input type="checkbox"/>
(4) 3-mal der Flächeninhalt von A und B und C ergibt das Doppelte der Fläche von E und F zusammen.	<b>✗</b>	<input type="checkbox"/>
(5) ca. 28% -30% der Gesamtfläche sind grün eingefärbt.	<b>✗</b>	<input type="checkbox"/>
(6) Der gesamte weisse Flächeninhalt misst 216 m <sup>2</sup> , wenn a = 3m ist.	<b>✗</b>	<input type="checkbox"/>

3. Folgende Summenterme können in ein Produkt umgeformt werden.  
Schreiben Sie mit möglichst viele Faktoren

2 P

Summenterme	Lösung
a) $x^2 - 3x - 70$	$(x-10)(x+7)$
b) $4a - 100ab^2$	$4a(1-25b^2) = 4a(1-5b)(1+5b)$

4. Lösen Sie die Gleichungen nach x auf. (Grundmenge  $G = Q$ )

4 P

a)  $4x^2 - ((1+x) - 2x) = 2x \cdot (x - (2-x)) + 9$   
Lösungsweg:

Lösung:

$x = 2$

b)  $\frac{25x+3}{6} - \frac{5x-13}{18} = 4$

Lösungsweg:

Lösung:

$x = 5/7$

5.

Füllen Sie die leeren Felder im Zahlenquadrat so aus, dass

- jedes Produkt aller Zahlen einer Zeile,
- jedes Produkt aller Zahlen einer Spalte und
- das Produkt aller Zahlen einer Diagonalen

denselben Wert haben.

$10^5$	$10^{-2}$	$10^3$
$10^0$	$10^2$	$10^4$
10	$10^6$	$10^{-1}$

2P

6.

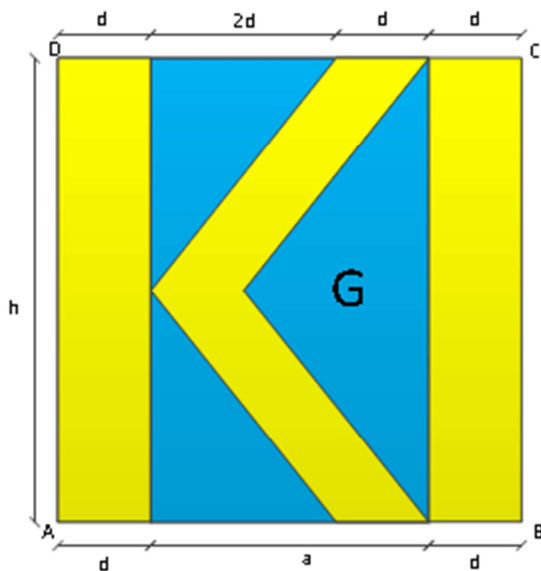
Markieren Sie gleichwertige Größen mit gleicher Farbe.

$4 \cdot 4.5 \cdot 10 \text{ dm}^2$  (blue)  
 $18000000 \text{ mm}^2$  (green)  
 $180 \cdot 10^0 \text{ m}^2$  (red)  
 $0.18 \cdot 10^8 \text{ mm}^2$  (green)  
 $1.8 \cdot 10^{-5} \text{ km}^2$  (green)  
 $180 \cdot 10^{-8} \text{ km}^2$  (blue)

3 P

7. Gegeben ist das Quadrat mit den Eckpunkten ABCD
- Wie gross ist der Flächinhalt der gelben Teilflächen im Quadrat ABCD ausgedrückt in Abhängigkeit von  $d$ ?
  - Berechnen Sie den Umfang der blauen Teilfläche G, wenn gilt:  $d = 4 \text{ cm}$ .
  - Wie gross muss  $d$  gewählt werden, wenn die blauen Flächeninhalte zusammen  $2624.4 \text{ mm}^2$  betragen.

3 P



- $15d^2$
- $u = 45.61 \text{ cm}$
- $d = 16.2 \text{ mm}$

8. Eine Möbelfirma offeriert ihren Kunden 10% Rabatt auf dem Rechnungsbetrag und 2% Skonto, wenn der Kunde innerhalb von 10 Tagen bezahlt.

2P

	Rechnungsbetrag in Fr.	Rabatt in %	Nettobetrag	Skonto in %	Barbetrag in Fr.
Beispiel 1	16 250.-	10%	14 625	2%	14 332.50

Welches war der Rechnungsbetrag eines Kunden, wenn dieser nach Abzug von 10% Rabatt und dann 2% Skonto einen Barbetrag für seine Ware von Fr. 1345.- zahlte?

Lösung:

**Fr. 1525.-**

9.

Die Tabelle zeigt die 8 teuersten Marken der Schweiz 2012 und 2015 (März 2015)

2P

Rang		Marke	Marktwert in MioCHF	
2015	2012		2015	2012
1	1	NESCAFÉ	10653	11101
2	2	ROCHE	8484	7313
3	5	NESTLÉ	7472	6059
4	4	ROLEX	7252	6275
5	3	NOVARTIS	6808	6825
6	6	SWISSCOM	5128	4822
7	?	ABB	4908	keine Angaben
8	7	CREDIT SUISSE	3647	3748

**Welche Aussagen sind WAHR, welche sind FALSCH ( W / F )?**

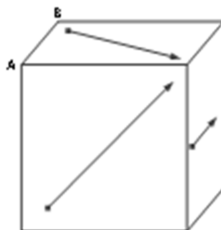
-> ABB soll bei diesen Aussagen nicht mit einbezogen werden, da die Daten von 2012 fehlen.

<b>W</b>	Das grösste prozentuale Wachstum zwischen 2012 und 2015 hatte NESTLÉ
<b>W</b>	Der Marktwert von ROCHE hat sich zwischen 2012 und 2015 um mehr als 16% erhöht.
<b>W</b>	Der Verlust von NOVARTIS ist weniger als 1% zwischen 2012 und 2015.
<b>F</b>	Der gesamte Marktwert der 5 grössten Marken hat zwischen 2012 und 2015 um mehr als 3500 Mio CHF zugenommen.

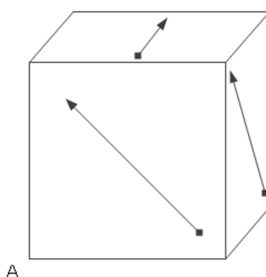
10.

3 P

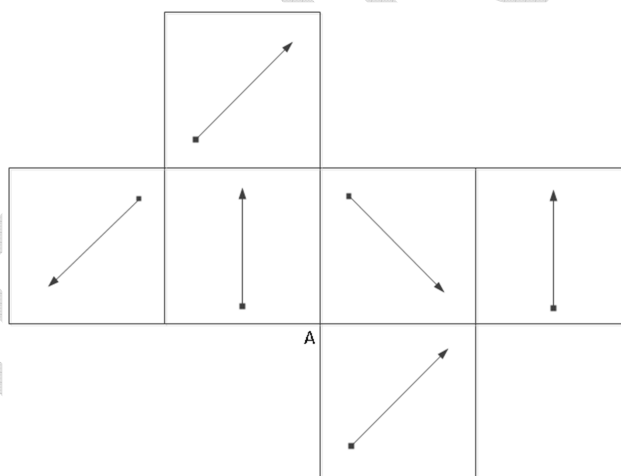
Auf jeder der 6 Seitenflächen eines Würfels ist ein Pfeil gezeichnet. Die Pfeile gehen jeweils durch den Mittelpunkt der entsprechenden Seitenfläche. Die Pfeile auf gegenüberliegenden Würfelseiten sind jeweils parallel und zeigen in die gleiche Richtung.



- a) Der Originalwürfel wird um die Kante AB um  $90^\circ$  nach links gedreht. Zeichnen Sie im gedrehten Würfel die Pfeile ein:



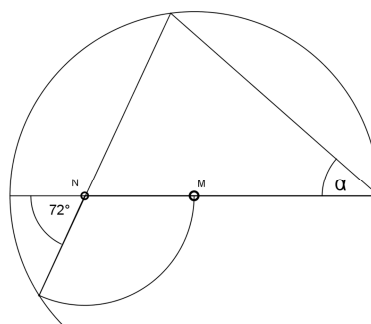
Folgende Abbildung zeigt die Abwinklung dieses Würfels. Zeichnen Sie die fehlenden Pfeile ein.



11.

2P

In dieser Figur ist M der Mittelpunkt des grossen Kreisbogens und N der Mittelpunkt des kleinen Kreisbogens. Die Figur ist nicht winkelgetreu gezeichnet! Berechnen Sie den Winkel  $\alpha$ .



Lösung:  $\alpha = 36^\circ$