

AUFNAHMEPRÜFUNG 2018

MATHEMATIK

10. März 2018

Name, Vorname	Nr.
----------------------	------------

Zeit 100 Minuten
Hilfsmittel Taschenrechner (nicht programmierbar, netzunabhängig)
 Ein Formelblatt liegt bei.

Note

Hinweise Die Prüfung enthält 8 Aufgaben.
 Die Prüfung ist mit Tinte oder Kugelschreiber zu schreiben.
 Der Lösungsweg ist ausführlich und nachvollziehbar zu notieren.
 Resultate sind sinnvoll zu runden.
 Entwurfspapier kann bei der Aufsicht verlangt werden (ein eigenes Papier verwenden). Nummerieren Sie auf dem Entwurfspapier die Aufgaben-Nr.

	maximale Punktzahl	Erreichte Punkte		maximale Punktzahl	Erreichte Punkte
Aufgabe 1	2		Aufgabe 5	2	
Aufgabe 2	2		Aufgabe 6	2	
Aufgabe 3	2		Aufgabe 7	2	
Aufgabe 4	2		Aufgabe 8	2	
			Total	16	

Experte

1. Wenn Sie mit bestimmten Handy-Abos von Sunrise im umliegenden Ausland Daten nutzen, können Sie für Fr. 9.90 ein Datenpaket von 100 MB kaufen. Wenn dieses Datenvolumen verbraucht ist, surfen Sie aber mit einem Tarif von Fr. 0.40 pro angefangenen MB weiter.

Sie erwerben dieses Datenpaket.

- a) Wie viele MB Daten können Sie verbrauchen, wenn Sie für Ihre Ferien ein Budget von Fr. 15.00 eingeplant haben?
- b) Wie viel würden Sie für einen Datenverbrauch von 120 MB bezahlen?

2. In der Tabelle fehlen in der Zeile der 30 bis 39 Jährigen die zwei mit A und B bezeichneten Zellen.

Bevölkerungsdienste Luzern
Wahlen und Abstimmungen

Urnengang vom 1. Mai 2016

Statistik der Stimmbeteiligung nach Jahrgang

Alter	M ä n n e r			F r a u e n		
	Stimmbe- rechtigte	Stimmende	Stimm- beteiligung	Stimmbe- rechtigte	Stimmende	Stimm- beteiligung
18 + 19	321	89	27,7%	340	80	23,5%
20 - 29	4199	991	23,6%	4341	1194	27,5%
30 - 39	4'877	1'489	A	B	1'394	28,93%
40 - 49	3728	2811	75,4%	3728	2811	75,4%
50 - 59	4451	3334	74,9%	4451	3334	74,9%
60 - 69	3879	3420	88,2%	3879	3420	88,2%
70 - 79	3521	3262	92,6%	3521	3262	92,6%
80 und älter	3531	2321	65,7%	3531	2321	65,7%
Total	28'722	20'949	73,0%	28'722	20'949	73,0%

Geben Sie an, was in diesen Zellen stehen muss und runden Sie sinnvoll:

Zelle A

Zelle B

3. Rechnen Sie so weit wie möglich aus.

a)

$$(6m^2 - n^2)^2$$

b)

$$\frac{2}{a} - \frac{1}{2a}$$

4. Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

a)

$$\frac{a-b}{2} - \frac{a+b}{3}$$

b)

$$\frac{3x(x-1)}{x^2-x}$$

5. Lösen Sie die Gleichung nach x auf.

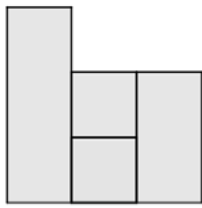
$$x+1+\frac{x-2}{4}-\frac{x-3}{6}=2$$

6. Die Zwillinge Markus und Lea besuchen die gleiche Schule. Markus läuft zu Fuss mit einer Geschwindigkeit von 5 km/h, während Lea mit dem Fahrrad mit einer Geschwindigkeit von 16 km/h fährt. Lea macht sich deshalb 16,5 Minuten später als Markus auf den Schulweg. Beide treffen trotzdem gleichzeitig in der Schule ein. Bestimmen Sie die Länge des Schulwegs und wie lange die beiden dafür benötigen?

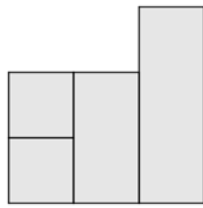
7. Computer Prozessor A benötigt für eine Mathematikaufgabe 3 Sekunden.
Prozessor A und B haben beide zusammen für die gleiche Aufgabe 2 Sekunden.

Wie lange benötigt Prozessor B alleine für die Mathematikaufgabe?

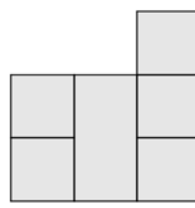
8. Auf einem 3x3-Feld werden Türme aufgestellt, deren Bodenfläche jeweils genau auf ein Feld passt. Die Türme sind entweder 1, 2 oder 3 Felder hoch. Ein solches Gebilde sieht von Norden, Osten, Süden und Westen folgendermassen aus:



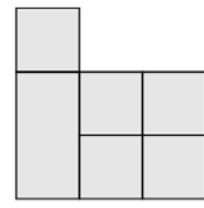
von Norden



von Osten

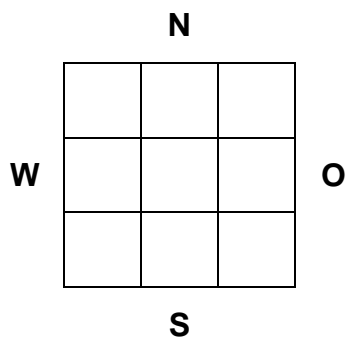


von Süden



von Westen

Schreiben Sie im unten abgebildeten Grundriss in jedes Feld, wie hoch der Turm (in Anzahl Feldern) sein kann, der auf ihm steht:



Formelsammlung	
Algebra	
Binomische Formeln	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
Prozentrechnen	$\text{Prozentwert} = \frac{\text{Grundwert} \cdot \text{Prozentsatz}}{100}$ $w = \frac{g \cdot p}{100} \quad \text{oder} \quad W = G \cdot p$
Zinsrechnen	$\text{Zins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuß}}{100}$ $z = \frac{k \cdot p}{100} \quad \text{oder} \quad Z = K \cdot p$ $\text{Marchzins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuß} \cdot \text{Tage}}{100 \cdot 360}$ $Z_t = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} \quad \text{oder} \quad Z_t = \frac{K \cdot p \cdot t}{360}$
Geschwindigkeit	$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Strecke}}{\text{Zeit}} \quad v = \frac{s}{t}$