

AUFNAHMEPRÜFUNG 2018

Mathematik

10. März 2018

Name, Vorname

Zeit 80 Minuten
Hilfsmittel Taschenrechner (nicht programmierbar, netzunabhängig)
Zwei Formelblätter liegen bei.

Hinweise

- Die Prüfung ist mit Tinte oder Kugelschreiber zu schreiben.
- Alle Lösungen sind auf die abgegebenen karierten Blätter zu lösen.
- Der Lösungsweg ist ausführlich und klar aufzuschreiben. Ohne Lösungsweg gibt es keine Punkte.
- Resultate sind sinnvoll zu runden.

	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	

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	327	88	27,22 %	380	87	22,92 %
20 - 29	4289	991	23,11 %	4941	1104	22,34 %
30 - 39	4'877	1'489	A	B	1'394	28,93%
40 - 49	3738	2811	34,99 %	3738	2811	34,99 %
50 - 59	4451	3334	39,38 %	4451	3334	39,38 %
60 - 69	3879	3426	47,48 %	3879	3426	47,48 %
70 - 79	3522	3282	53,87 %	3522	3282	53,87 %
80 und älter	3511	2321	41,04 %	3511	2321	41,04 %
Total	28722	20946	37,59 %	28722	20946	37,59 %

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

Zelle A

Zelle B

Lösung auf karierte Blätter schreiben!

3. Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

a)

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

b)

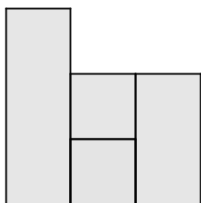
$$\frac{3x(x-1)}{x^2-x}$$

4. Lösen Sie die Gleichung nach x auf.

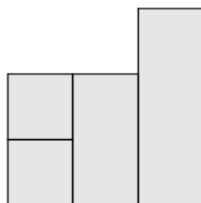
$$x+1+\frac{x-2}{4}-\frac{x-3}{6}=2$$

5. 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?

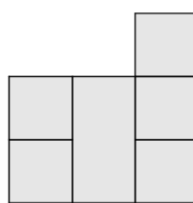
6. Auf einem 3x3-Feld werden Türme aufgestellt, deren Bodenfläche jeweils genau auf ein Feld passt. Die Türme sind entweder 1, 2 oder 3 Felder hoch. Ein solches Gebilde sieht von Norden, Osten, Süden und Westen folgendermassen aus:



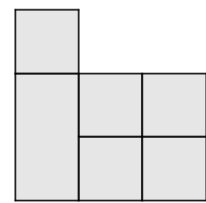
von Norden



von Osten



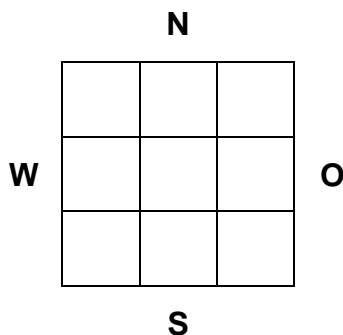
von Süden



von Westen

Hinweis: Alle gezeichneten Linien stellen sichtbare Kanten dar.

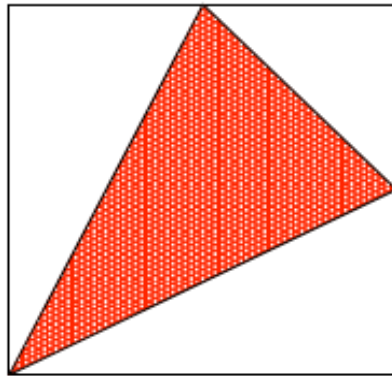
Schreiben Sie im unten abgebildeten Grundriss in jedes Feld, wie hoch der Turm (in Anzahl Feldern) sein kann, der auf ihm steht:



Lösung auf karierte Blätter schreiben!

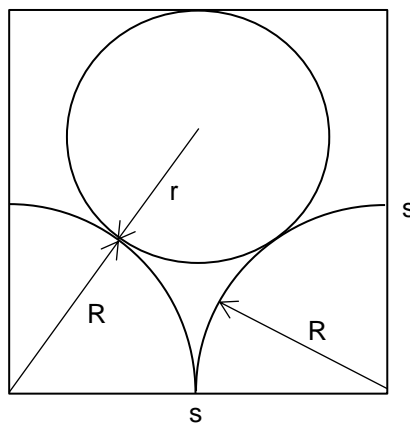
7. Das abgebildete Quadrat hat einen Flächeninhalt von 100cm^2 . Der Punkt A liegt in der Ecke des Quadrats und die Punkt B und C jeweils in der Mitte der Quadratseite.

- a) Berechnen Sie den Inhalt der schraffierten Fläche in cm^2 .
b) Berechnen Sie den Inhalt der schraffierten Fläche als gekürzten Bruchteil der Quadratfläche.



8. Die Seite s des Quadrates hat die Länge $s=10\text{cm}$ und die beiden Viertelkreise haben einen Radius R von 5cm . Berechnen Sie den Radius r des Kreises, welche die Seiten des Quadrats und die beiden Viertelkreise berührt.

TIPP: Suchen Sie ein rechtwinkliges Dreieck.



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

$$\text{Prozentwert} = \frac{\text{Grundwert} \times \text{Prozentsatz}}{100}$$

$$w = \frac{g \times p}{100} \quad \text{oder} \quad W = G \times p$$

Zinsrechnen

$$\text{Zins} = \frac{\text{Kapital} \times \text{Zinsfuß}}{100}$$

$$z = \frac{k \times p}{100} \quad \text{oder} \quad Z = K \times p$$

$$\text{Marchzins} = \frac{\text{Kapital} \times \text{Zinsfuß} \times \text{Tage}}{100 \times 360}$$

$$Z_t = \frac{k \times p \times t}{100 \times 360} \quad \text{oder} \quad Z_t = \frac{K \times p \times t}{360}$$

Geschwindigkeit

$$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Strecke}}{\text{Zeit}} \quad v = \frac{s}{t}$$

Formelsammlung**GEOMETRIE**

Dreieck	Umfang	$U = a + b + c$
Gleichseitiges Dreieck	Fläche	$A = \frac{g \cdot h}{2}$
	Höhe	$h = \frac{a}{2} \sqrt{3}$
Rechteck	Umfang	$U = 2 \cdot (a + b)$
	Fläche	$A = a \cdot b$
Quadrat	Umfang	$U = 4 \cdot s$
	Fläche Diagonale	$A = s^2$ $d = s \cdot \sqrt{2}$
Trapez	Fläche	$A = \frac{(a + c)}{2} \cdot h$
Kreis	Umfang	$U = 2 \cdot r \cdot \pi$
	Fläche	$A = r^2 \cdot \pi$
Raumdiagonale eines Würfels		$d = a \cdot \sqrt{3}$
Satz von Pythagoras		$c^2 = a^2 + b^2$
Prisma	Volumen	$V = A_{\text{Grundfläche}} \cdot h$
Zylinder	Volumen	$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$