SACHSEN-ANHALT

Kultusministerium

SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2014
REALSCHULABSCHLUSS

MATHEMATIK

Pflichtteil 1

Ohne Verwendung von Taschenrechner und Tafelwerk

Es sind insgesamt 8 BE erreichbar.

Arbeitszeit: 20 Minuten

Alle Aufgaben sind auf dem Arbeitsblatt zu lösen.

Name, Vorname: ________________________________

1. Berechnen Sie.

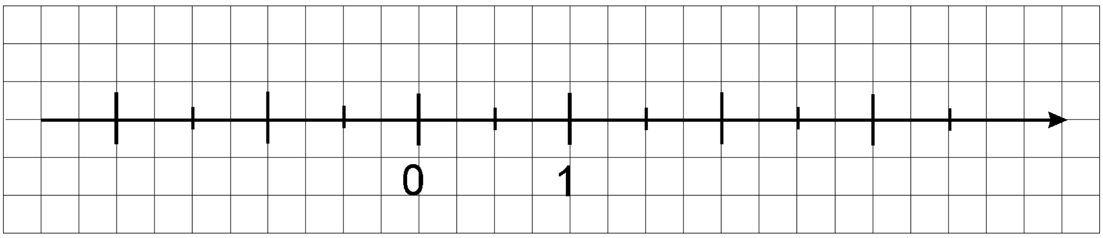
a) 24 m + 0,3 km

b) –15 – (–14)

c) 0,7 : 7

d) $\frac{3}{5} \cdot 0{,}5$

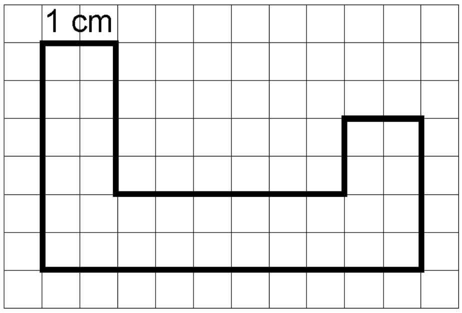
2. Stellen Sie die Zahlen $-\frac{3}{2}$ und $\frac{325}{100}$ an der Zahlengeraden dar.



3. Schreiben Sie als Summe. $(x + y)^2$

……………………………………………………………………………………………

4. Ermitteln Sie den Umfang der abgebildeten Figur.

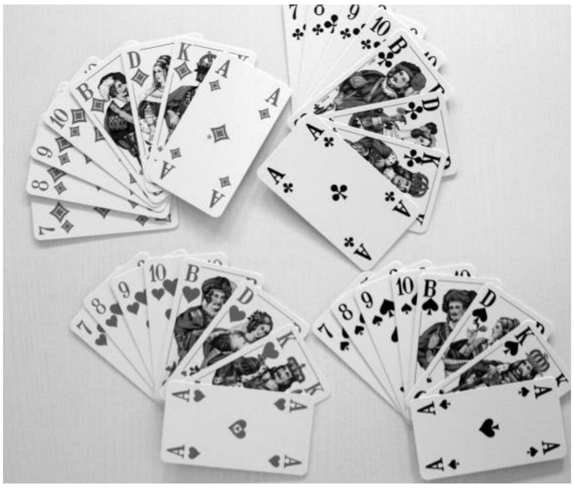


……………………………………………

5. Ein Skatblatt besteht aus 32 Karten. Von jeder der vier Farben (Karo, Herz, Pik, Kreuz) gibt es 8 unterschiedliche Karten (7; 8; 9; 10; Bube; Dame; König; Ass).

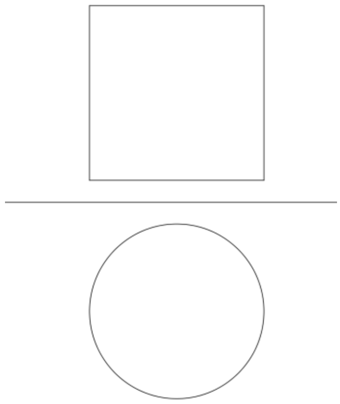
   Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird aus einem vollständigen und gut gemischten Skatblatt ein Ass gezogen?

   ……………………………………………



6. Welcher Körper ist im Zweitafelbild dargestellt?

   ……………………………………………

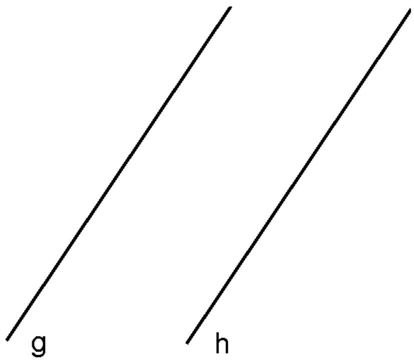


7. Geben Sie eine Formel zur Berechnung des Volumens eines Quaders mit den Kantenlängen a, b und c an.

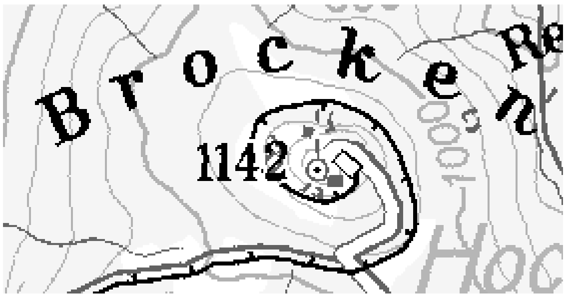
   ……………………………………………………………………………………………

8. Ermitteln Sie den Abstand der zueinander parallelen Geraden g und h.

   ……………………………………………



9. Kreuzen Sie die zutreffende Auswahlantwort bezogen auf die abgebildete Wanderkarte an.



1 : 50 000

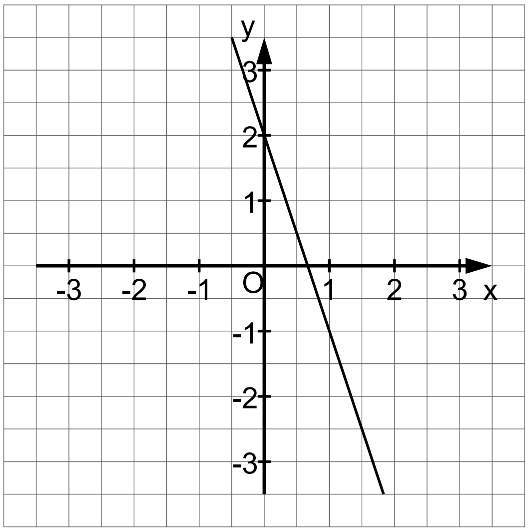
- ❑ 1 cm in der Karte entspricht 50 km in Wirklichkeit.
- ❑ 1 cm in der Karte entspricht 5 km in Wirklichkeit.
- ❑ 1 cm in der Karte entspricht 0,5 km in Wirklichkeit.
- ❑ 1 cm in der Karte entspricht 0,05 km in Wirklichkeit.

10. Stellen Sie die Gleichung $A = \frac{1}{2} e \cdot f$ nach e um.

11. Schreiben Sie als Term: *Die Hälfte der Summe aus a und b.*

……………………………………………………………………………………………

12. Gegeben ist der Graph einer Funktion.



Kreuzen Sie die Funktionsgleichung an, die zum abgebildeten Graphen gehört.

$y = -3x^2 + 2$	$y = -3x + 2$	$y = 3x + 2$	$y = x^3 + 2$
❑	❑	❑	❑

SACHSEN-ANHALT

Kultusministerium

SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2014
REALSCHULABSCHLUSS

MATHEMATIK

Pflichtteil 2 und Wahlpflichtteil

Arbeitszeit: 160 Minuten

Es sind die drei Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu lösen.
Kreuzen Sie die Wahlpflichtaufgabe, die bewertet werden soll, an.

❑ Wahlpflichtaufgabe 1	❑ Wahlpflichtaufgabe 2	❑ Wahlpflichtaufgabe 3

Name, Vorname: ___________________________ ______________________
(Unterschrift des Prüflings)

Pflichtaufgaben

Pflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 10)

a) 10 Jahre Schulzeit – wie viele Sekunden sind das etwa?
Geben Sie die zutreffende Antwort an.

A: 30 Millionen Sekunden
B: 300 Millionen Sekunden
C: 3 Milliarden Sekunden
D: 30 Milliarden Sekunden

b) Gegeben ist das Dreieck ABC mit folgenden Stücken:

$a = 4{,}5$ cm; $c = 7{,}0$ cm; $\gamma = 68°$.

Konstruieren Sie das Dreieck ABC.

Berechnen Sie die Größe des Winkels β.

c) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f mit $y = f(x) = (x-2)^2 - 1$.

Geben Sie die Koordinaten des Schnittpunktes dieses Graphen mit der y-Achse an.

d) Eine Wetterstation auf dem Brocken hat im Jahr 2010 folgende Daten von Spitzengeschwindigkeiten v_{max} des Windes veröffentlicht. Diese Spitzengeschwindigkeiten sind im folgenden Rechenblatt einer Tabellenkalkulation eingetragen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Monat	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
2	v_{max} (in $\frac{m}{s}$)	34,1	50,3	40,2	28,9	26,5	28,6	27,4	35,4	28,3	34,1	41,1	38,0
3	v_{max} (in $\frac{km}{h}$)												
4													

Ermitteln Sie die größte Spitzengeschwindigkeit im Jahr 2010 (in $\frac{km}{h}$).

In Zeile 3 des Rechenblatts sollen die Spitzengeschwindigkeiten v_{max} in $\frac{km}{h}$ umgerechnet werden.

Geben Sie dafür eine Formel für Zelle B3 an.
Hinweis: In der Formel sind Zellbezüge zu verwenden.

Pflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 7)

In einer Stadt sind Abfallbehälter aufgestellt. Ein Abfallbehälter hat annähernd die Form eines aus einem Quader und zwei Halbzylindern zusammengesetzten Körpers.

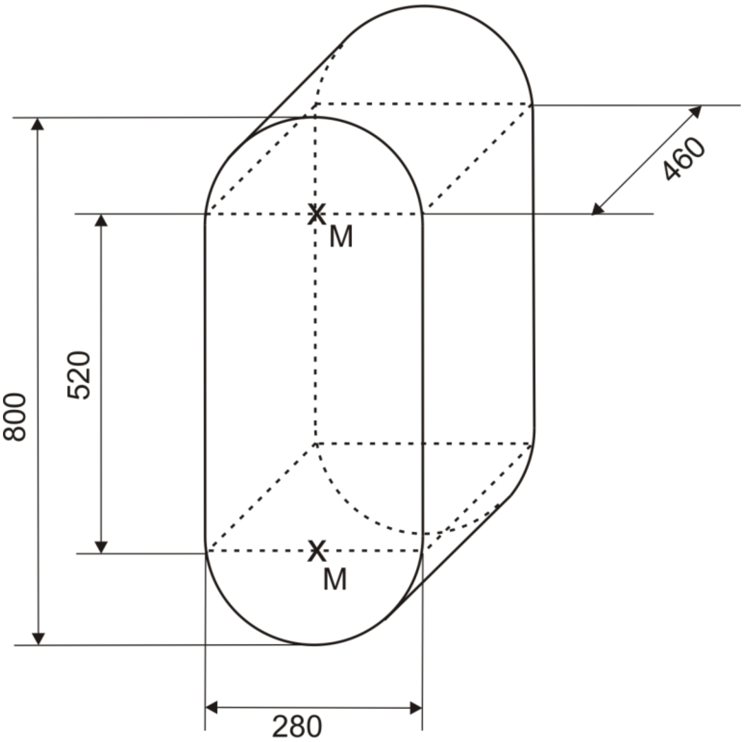


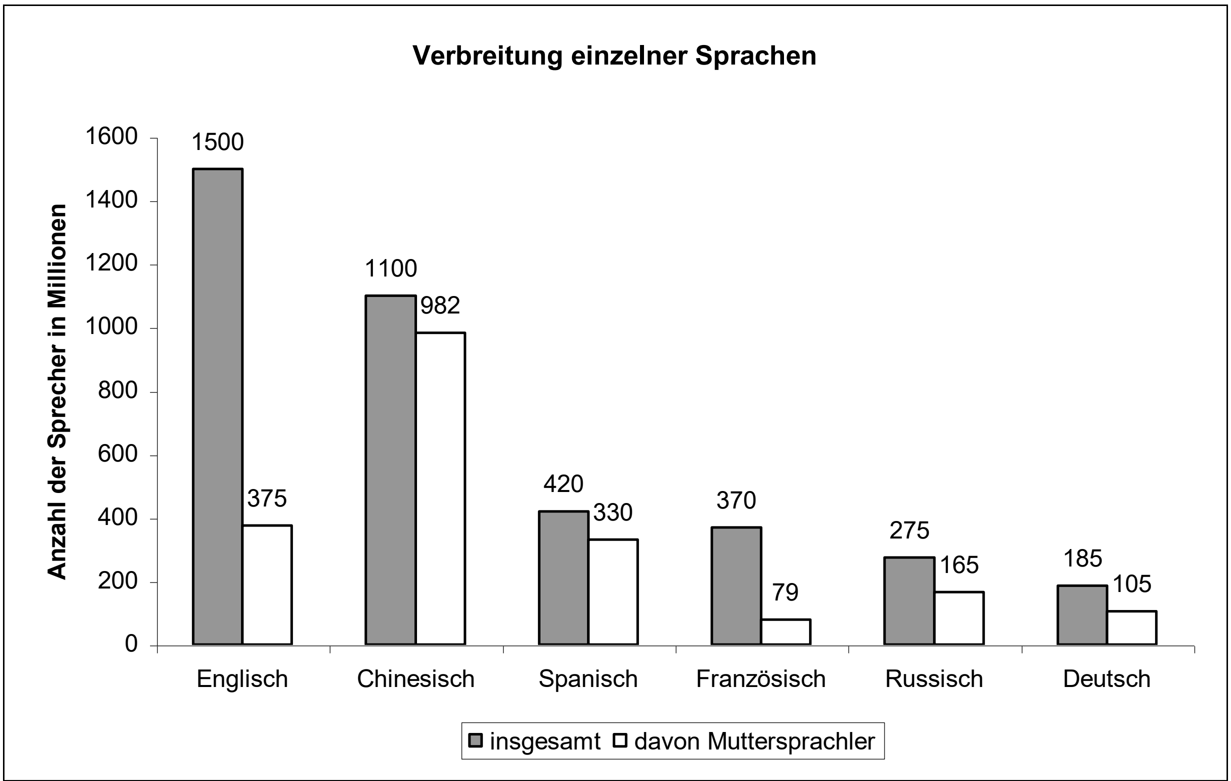
Bild 1 (Angaben in mm)

a) Stellen Sie den Körper aus Bild 1 in einem Zweitafelbild im Maßstab 1:10 dar.

b) Berechnen Sie das Fassungsvermögen eines Abfallbehälters, wenn dieser bis zu vier Fünftel befüllt werden kann, und geben Sie es in Liter an.

Pflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 7)

Auf der Erde leben derzeit etwa 7,0 Milliarden Menschen, und es gibt auf ihr mehr als 6000 Sprachen. Das Diagramm gibt Auskunft über einige sehr verbreitete Sprachen.



a) Englisch wird am häufigsten auf der Welt gesprochen, wobei Menschen Englisch als Muttersprache oder als Fremdsprache sprechen können.

Stellen Sie in einem Kreisdiagramm den Anteil der Muttersprachler von allen Englisch sprechenden Menschen dar.

b) Berechnen Sie, wie viel Prozent der Weltbevölkerung Deutsch als Fremdsprache sprechen.

c) Klaus sagt:
Obwohl auf der Erde deutlich mehr Menschen Englisch als Französisch sprechen, gibt es – relativ gesehen – unter den Englisch sprechenden Menschen weniger Fremdsprachler als unter den Französisch sprechenden Menschen.

Untersuchen Sie, ob die Aussage wahr ist.

Wahlpflichtaufgaben

Wahlpflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 8)

In Gaststätten gibt es verschiedene Tischanordnungen. Tische können einzeln stehen, aber auch zusammengestellt werden.
Im Folgenden werden quadratische Tische betrachtet, an denen an jeder Tischseite genau für einen Gast Platz ist. Bei größeren Gästezahlen werden diese Tische so zusammengestellt, dass sie sich jeweils an einer Seite berühren, wie z. B. im Bild 2, das vier Tische zeigt.

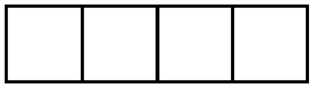


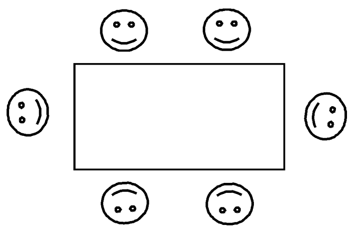
Bild 2

a) Geben Sie in einer Tabelle die Anzahl der Tische und die Anzahl der zugehörigen Plätze für einen Tisch sowie für zwei und für drei zusammengestellte Tische an.

b) Ermitteln Sie, wie viele Tische so zusammengestellt werden müssen, wenn genau 20 Plätze benötigt werden.

c) Geben Sie einen Term an, mit dem man die Anzahl der Plätze bei einer solchen Tischanordnung bestehend aus n Tischen ($n \in N$; $n \geq 1$) berechnen kann.

d) Jetzt werden anstelle von quadratischen Tischen rechteckige Tische verwendet. An diesen rechteckigen Tischen gibt es jeweils 6 Plätze.



Betrachtet werden nun Tischanordnungen, bei denen die rechteckigen Tische jeweils an der kurzen Seite aneinandergestellt werden. Je nach Tischanzahl n hat die zugehörige Tischanordnung die Platzanzahl p(n).
Für n = 1; 2; 3; 4; … ergibt sich dann eine Folge von Zahlen p(1); p(2); p(3); p(4); …

Ermitteln Sie p(2) und p(4).

Für diese Folge von Zahlen gilt: $p(n+1) = p(n) + 4$ mit $p(1) = 6$ und $n \geq 1$.

Erklären Sie an einem Beispiel, was diese Zuordnungsvorschrift aussagt.

Wahlpflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 8)

Die Wintersportart Biathlon verbindet Skilanglauf und Kleinkaliberschießen. Die Wettkampfart „Sprint“ der Frauen besteht aus drei Laufrunden und zwei Schießdurchgängen. Jede Laufrunde ist 2,5 km lang.
Am Ende der ersten Laufrunde ist ein Schießdurchgang im Liegen und am Ende der zweiten Laufrunde ein Schießdurchgang im Stehen zu absolvieren.

a) Erfahrungsgemäß beträgt die Wahrscheinlichkeit für fehlerfreies Liegendschießen 80 % und die Wahrscheinlichkeit für fehlerfreies Stehendschießen 60 %.

Zeichnen Sie ein Baumdiagramm für die möglichen Ereignisse beim Liegendschießen und Stehendschießen und tragen Sie an allen Pfaden die Wahrscheinlichkeiten an.

Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse:
A: Beide Schießdurchgänge werden fehlerfrei absolviert.
B: Genau ein Schießdurchgang wird fehlerfrei absolviert.

b) Bei jedem Schießdurchgang geben die Biathleten genau fünf Schüsse ab.
Für jeden Fehlschuss muss im Anschluss an den jeweiligen Schießdurchgang eine 150 m lange Strafrunde gelaufen werden. Ein Schießdurchgang dauert etwa eine halbe Minute.
Eine Biathletin, die drei Strafrunden laufen muss, kommt nach insgesamt 25 min und 34 Sekunden ins Ziel.

Berechnen Sie, wie viele Sekunden diese Biathletin durch die drei Strafrunden „verloren“ hat.
(Dabei wird angenommen, dass sie über die Gesamtstrecke annähernd die gleiche Geschwindigkeit gelaufen ist.)

Wahlpflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 8)

Gegeben ist ein gleichseitiges Dreieck ABC mit seinem Umkreis um den Mittelpunkt M.

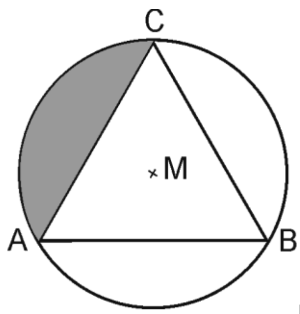


Bild 3

a) Berechnen Sie den Umfang der grau gefärbten Fläche (siehe Bild 3), wenn der Umkreisradius 2,5 cm beträgt.

b) Weisen Sie nach, dass gilt: $\triangle ABM \cong \triangle BCM$.