



*Ministerium für Unterricht, Universität und Forschung*

# STAATLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG

**3. Klasse**

**Sekundarstufe 1. Grades (Mittelschule)**

**Schuljahr 2013/2014**

**Gesamtstaatliche Prüfungsarbeit**

**Mathematik**

**Heft 2**

Klasse: \_\_\_\_\_

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



Unter der Leitung des

**INVALSI** Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema Educativo di istruzione e di Formazione



## HINWEISE

Diese Prüfungsarbeit umfasst 26 Aufgaben aus Mathematik. Bei den meisten Aufgaben sind vier mögliche Antworten zur Auswahl angegeben, aber nur eine davon ist richtig. Vor jeder Antwort stehen ein Kästchen und ein Buchstabe des Alphabets. Wähle die richtige Antwort aus und kreuze das Kästchen beim entsprechenden Buchstaben an. Siehe hierzu das folgende Beispiel 1.

### Beispiel 1

Wie viele Tage hat eine Woche?		
A.	<input checked="" type="checkbox"/>	sieben
B.	<input type="checkbox"/>	sechs
C.	<input type="checkbox"/>	fünf
D.	<input type="checkbox"/>	vier

Wenn du merkst, dass du einen Fehler gemacht hast, kannst du ihn verbessern, indem du **NEIN** neben die falsch angekreuzte Antwort schreibst und jene ankreuzt, die dir richtig erscheint, so wie im folgenden Beispiel 2.

### Beispiel 2

Wie viele Minuten hat eine Stunde?		
<b>NEIN</b> A.	<input checked="" type="checkbox"/>	30
B.	<input type="checkbox"/>	50
C.	<input checked="" type="checkbox"/>	60
D.	<input type="checkbox"/>	100

Es muss auf jeden Fall deutlich erkennbar sein, welche Antwort du geben willst.

Bei einigen Aufgaben musst du die Antwort und/oder den Lösungsweg selbst hinschreiben oder es ist eine andere Art von Bearbeitung vorgesehen. In diesem Fall steht die Anleitung im Text. Lies den Text immer sehr genau.

Du darfst keinen Taschenrechner benutzen, kannst aber Lineal, Geodreieck und Zirkel verwenden.

Schreibe nicht mit Bleistift, sondern nur mit blauer oder schwarzer Tinte (Kugelschreiber oder Feder).

Du kannst die weißen Seiten am Ende des Heftes oder den freien Platz neben den Aufgaben für deine schriftlichen Rechnungen und/oder Zeichnungen benutzen.

Du hast eine Stunde und fünfzehn Minuten (**75 Minuten**) Zeit, um die Fragen dieser Prüfungsarbeit zu beantworten. Die Lehrkraft wird dir sagen, wann du mit der Arbeit beginnen kannst. Sobald dir die Lehrkraft mitteilt, dass die Arbeitszeit abgelaufen ist, schließe das Heft und gib es ab.

Wenn du vorher fertig bist, dann kontrolliere deine Antworten nochmals und warte, bis die Lehrperson die Prüfungsarbeiten wieder einsammelt.

**Blättere bitte erst dann weiter, wenn es dir die Lehrperson sagt!**

D1. Vier Freundinnen sollen folgende Multiplikation lösen:

$$25 \cdot (-30)$$

Jede rechnet anders, um das Ergebnis zu erhalten.

Amina	Beatrix	Carla	Denise
$25 \cdot (-3) \cdot 10$	$25 \cdot 3 \cdot (-10)$	$25 \cdot (-3) + 25 \cdot 10$	$20 \cdot (-30) + 5 \cdot (-30)$

Wer hat FALSCH gerechnet?

- A.  Amina
- B.  Beatrix
- C.  Carla
- D.  Denise

D2. Eine Fabrik hat 1000 Glühbirnen hergestellt, 30 davon sind defekt. Es werden 100 Glühbirnen verkauft, von diesen sind 12 defekt. Aus den restlichen, noch zu verkaufenden Glühbirnen wird zufällig eine ausgewählt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese Glühbirne defekt ist?

- A.   $\frac{18}{900}$
- B.   $\frac{108}{900}$
- C.   $\frac{30}{1000}$
- D.   $\frac{120}{1000}$

- D3. Familie Rossi besteht aus zwei Erwachsenen und zwei Kindern, die 3 und 5 Jahre alt sind. Sie will für eine Woche ein Auto mieten und findet im Internet folgendes Angebot.**

		<b>Modell City car</b>	<b>Modell Economy</b>	<b>Modell Automatik</b>
<b>Preis für eine Woche</b>		207,65 €	213,24 €	231,14 €
<b>Zubehör</b>	Navigationsgerät	14,50 € pro Tag	15,40 € pro Tag	17,00 € pro Tag
	Kindersitz für ein Kind	Kann nicht montiert werden	7,30 € pro Tag	7,30 € pro Tag
	Skiträger	39,80 € für die gesamte Zeit der Miete	39,80 € für die gesamte Zeit der Miete	45 € für die gesamte Zeit der Miete
<b>Optional</b>	Zusatzversicherung	8,40 € pro Tag	9,00 € pro Tag	9,50 € pro Tag

- a. Familie Rossi entscheidet sich, ein Auto Modell Economy mit Navigationsgerät und Kindersitzen für die Kinder zu mieten.

Kreise in der Tabelle die Preise ein, die man braucht, um die Ausgaben der Familie Rossi für die Miete des Autos zu berechnen.

- b. Wie viel gibt Familie Rossi für die Miete der Kindersitze aus?

Antwort: ..... Euro

- D4. Eine Schachtel hat die Form eines Quaders. Vier Seitenflächen sind gleiche Rechtecke mit den Seitenlängen 6 cm und 10 cm.**

Kreuze an, ob folgende Aussagen wahr (W) oder falsch (F) sind.

		<b>W</b>	<b>F</b>
a.	Die beiden anderen Seitenflächen können zwei Quadrate der Größe 6 cm x 6 cm sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Die beiden anderen Seitenflächen können ein Quadrat der Größe 6 cm x 6 cm und ein Rechteck der Größe 6 cm x 10 cm sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Die beiden anderen Seitenflächen können ein Quadrat der Größe 10 cm x 10 cm und ein Rechteck der Größe 6 cm x 10 cm sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Die beiden anderen Seitenflächen können zwei Quadrate der Größe 10 cm x 10 cm sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- D5. Zwei Kerzen aus Wachs, beide 30 cm lang, werden senkrecht in einen Kerzenständer gestellt und angezündet.



A



B

Kerze A wird alle 3 Minuten um 0,5 cm kürzer und Kerze B wird jede Minute um 0,5 cm kürzer.

- a. Um wie viel kürzer werden die beiden Kerzen nach 10 Minuten sein?

- A.  Kerze A: ungefähr 1,6 cm; Kerze B: 5 cm
- B.  Kerze A: ungefähr 3 cm; Kerze B: 1 cm
- C.  Kerze A: ungefähr 15 cm; Kerze B: 10 cm
- D.  Kerze A: ungefähr 9 cm; Kerze B: 10 cm

- b. Welche der folgenden Formeln gibt die Länge  $L$  (in Zentimetern) der Kerze B in Abhängigkeit von der Anzahl  $n$  der Minuten an?

- A.   $L = 30 - 3 \cdot n$
- B.   $L = 30 - 1,5 \cdot n$
- C.   $L = 30 - n$
- D.   $L = 30 - 0,5 \cdot n$

- D6.** Nimm die Zahl 15 und verdopple sie, dann verdopple das Ergebnis und fahre fort zu verdoppeln. Erhältst du auf diese Weise alle Vielfachen von 15? Kreuze die zutreffende Antwort an und ergänze den Satz.

Ja, weil .....

.....

Nein, weil .....

.....

---

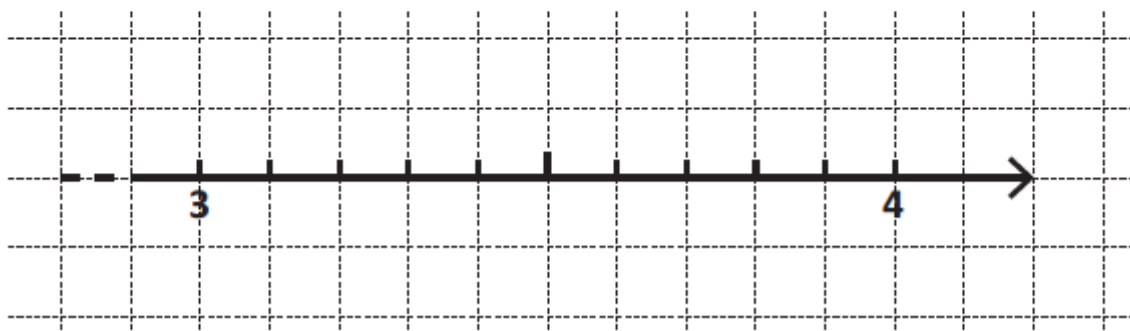
M1408D07A0 - M1408D07B0

**D7.**

- a. Schreibe die folgenden Zahlen in steigender Anordnung (von der kleinsten zur größten Zahl) in die Kästchen:

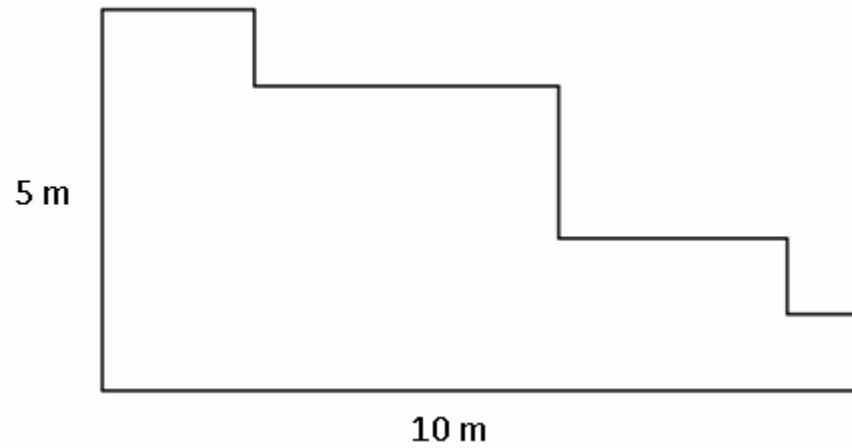
$$\pi ; \sqrt{16} ; 3,60 ; \frac{335}{100}$$

--	--	--	--



- b. Verbinde nun mit einem Pfeil die Zahlen, die du in die Kästchen geschrieben hast, mit ihrer ungefähren Lage auf dem Zahlenstrahl.

**D8. Folgende Abbildung stellt die Wiese vor Pauls Haus dar.**



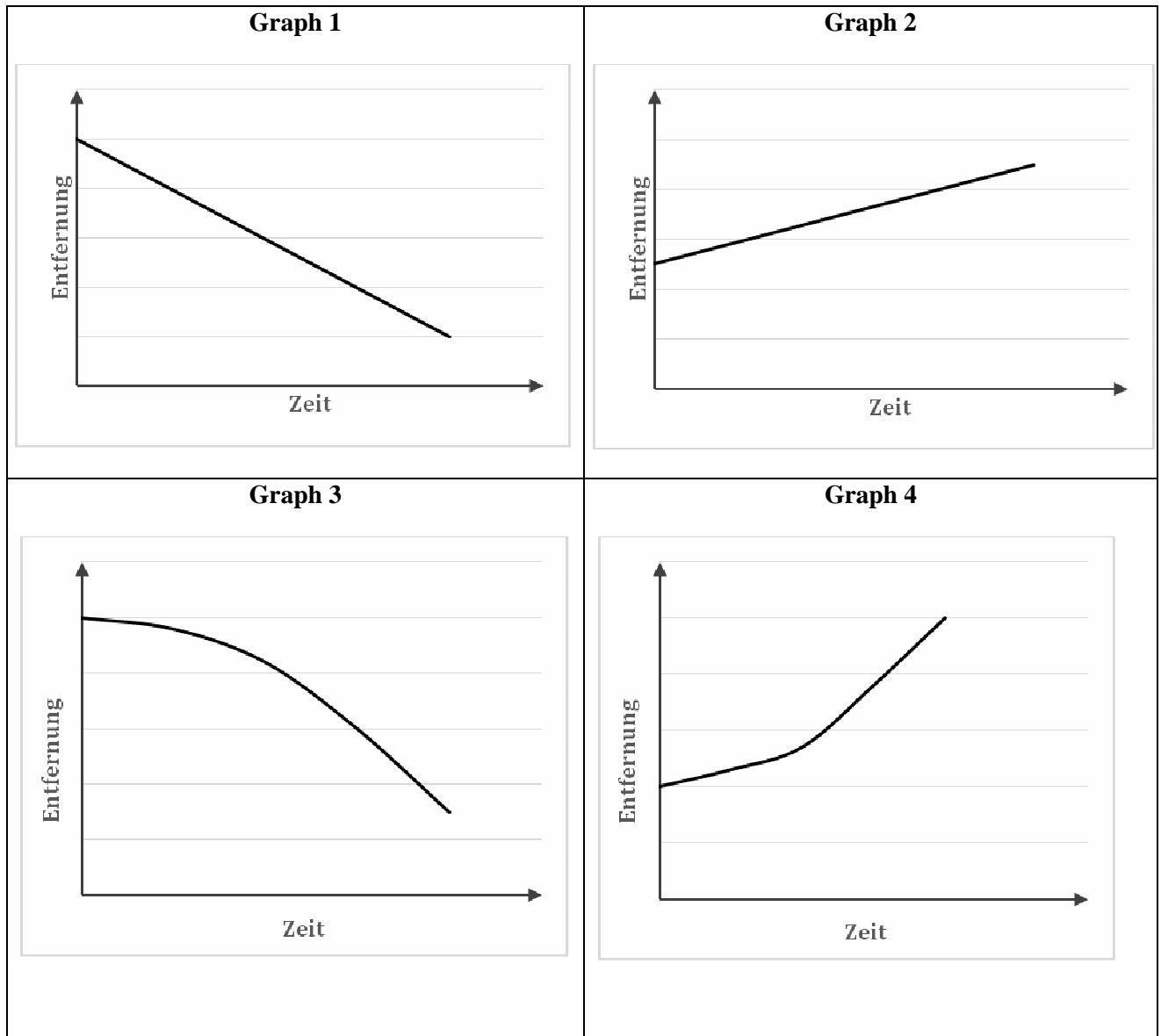
**Kann man mit den vorhandenen Angaben den Umfang der Wiese berechnen?**

- A.  Ja, der Umfang misst 15 m.
- B.  Ja, der Umfang misst 30 m.
- C.  Ja, der Umfang misst 50 m.
- D.  Nein, man kann den Umfang nicht berechnen.



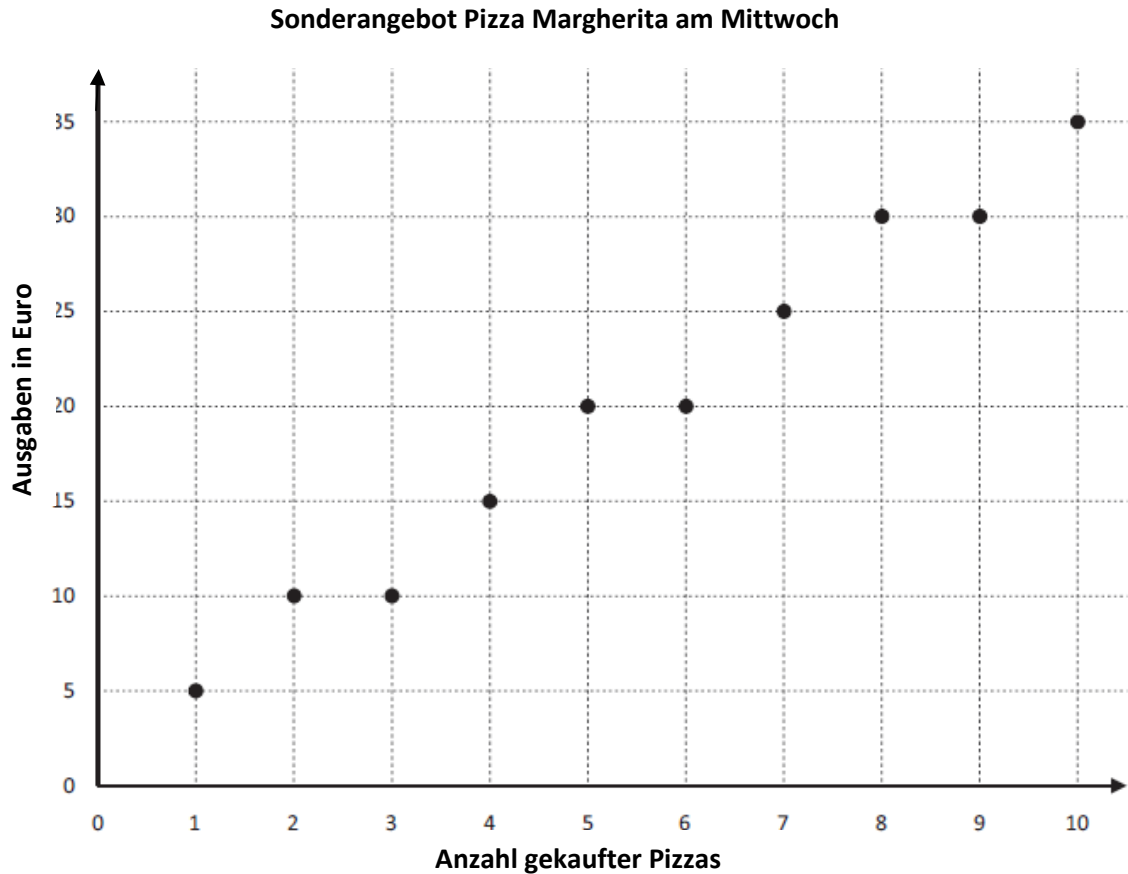
D9. Zwei Züge fahren mit konstanter Geschwindigkeit aufeinander zu.

Welcher der folgenden Graphen stellt die Entfernung zwischen den beiden Zügen im Verlauf der Zeit dar?



- A.  Graph 1
- B.  Graph 2
- C.  Graph 3
- D.  Graph 4

- D10. In der Pizzeria "Da Marco" kostet die Pizza Margherita 5 Euro. Am Mittwoch gibt es ein Sonderangebot, wenn man mehr als eine Pizza kauft. Folgende Grafik zeigt für das Sonderangebot am Mittwoch die Ausgaben in Euro je nach Anzahl der gekauften Pizzas.



- a. Vervollständige mit Hilfe der Grafik folgende Tabelle:

Anzahl gekaufter Pizzas	Ausgaben in Euro
1	5
2	10
3	....
....	15
5	....
6	....

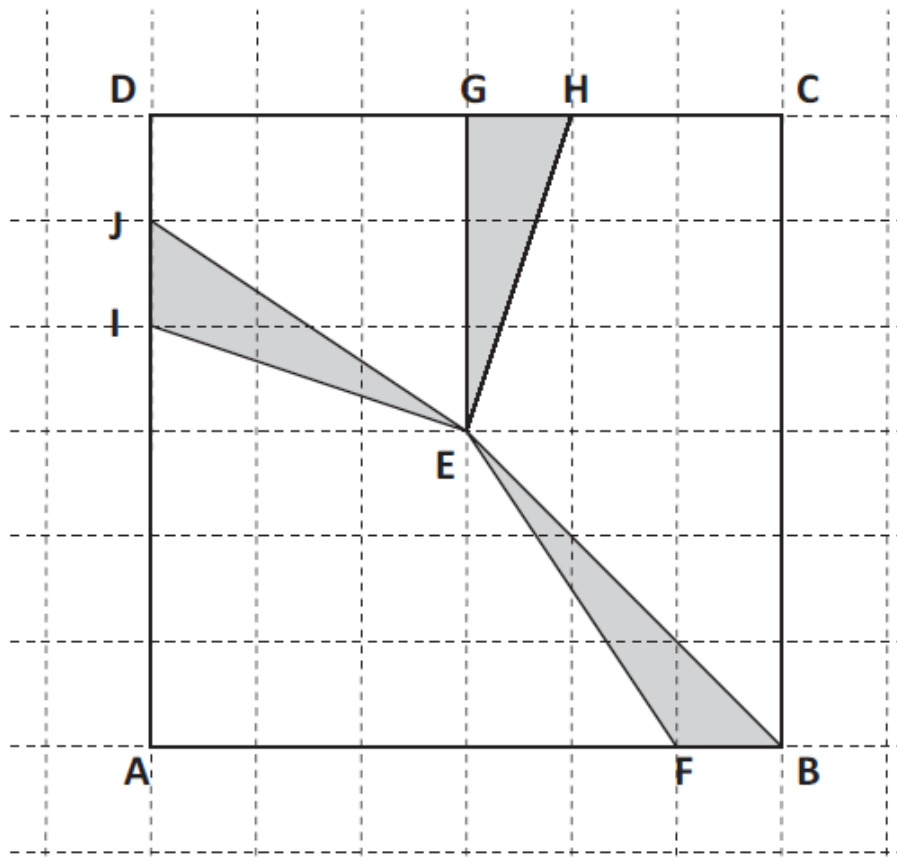
**Mach auf der nächsten Seite weiter!**

b. Kreuze an, ob folgende Aussagen wahr (W) oder falsch (F) sind.

		W	F
1.	Am Mittwoch spart man im Vergleich zu den anderen Tagen, unabhängig davon wie viele Pizzas man kauft, immer gleich viel Prozent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Am Mittwoch ist eine Pizza von drei gratis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Wenn man 4 Pizzas kauft, spart man am Mittwoch im Vergleich zu den anderen Tagen 25%.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

M1408D11A0 - M1408D11B0

D11. Betrachte die Dreiecke in folgender Figur.



a. Welche der folgenden Aussagen ist korrekt?

- A.  Die drei Dreiecke haben gleiche Fläche und gleichen Umfang.
- B.  Die drei Dreiecke haben gleiche Fläche und verschiedenen Umfang.
- C.  Die drei Dreiecke haben verschiedene Fläche und gleichen Umfang.
- D.  Die drei Dreiecke haben verschiedene Fläche und verschiedenen Umfang.

b. Zeichne auf der Seite AB des Quadrats einen Punkt P ein, sodass das Dreieck AEP eine doppelt so große Fläche hat wie das Dreieck EFB.

**D12. An einem Tennis-Einzelturnier nehmen 16 Spieler teil. Wer ein Spiel verliert, scheidet sofort aus.**

**a. Wie viele Spiele sind notwendig, um den Gewinner des Turniers zu ermitteln?**

A.  8

B.  15

C.  16

D.  32

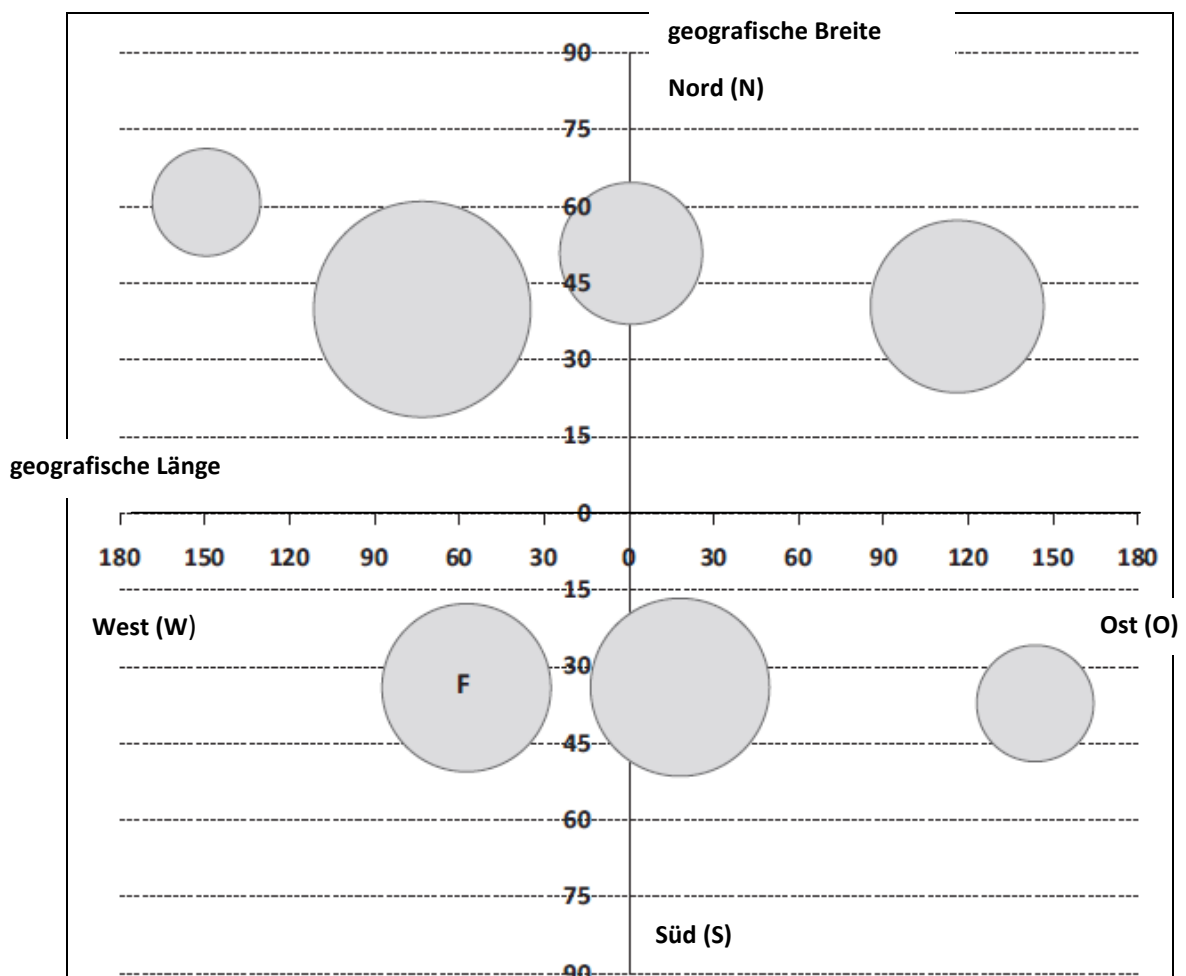
**b. Gabriel hat das Turnier gewonnen. Wie viele Spiele hat er gespielt?**

**Antwort: .....**

D13. In folgender Tabelle sind die geografische Länge und Breite einiger Städte der Welt angeführt.

Stadt	Geografische Länge	Geografische Breite
New York	74 W	40 N
Buenos Aires	58 W	34 S
Sydney	144 O	37 S
Peking	116 O	40 N
London	0	51 N
Kapstadt	18 O	34 S
Anchorage	150 W	61 N

In der folgenden Grafik sind die mittleren Niederschlagsmengen im Monat Juni der oben angeführten Städte durch Kreise dargestellt. Der Mittelpunkt des Kreises entspricht jeweils den Koordinaten der Stadt, die Flächen der Kreise sind proportional zur Niederschlagsmenge in Millimetern. Auf der waagrechten Achse ist die geografische Länge, auf der senkrechten Achse die geografische Breite angeführt.



MACH AUF DER NÄCHSTEN SEITE WEITER

- a. **Kreuze jenen Kreis an, der für die Stadt London steht.**
- b. **Für welche Stadt steht der Kreis, der mit F gekennzeichnet ist?**  
**Antwort:** .....
- c. **In welcher der folgenden Anordnungen sind die drei Städte New York, Peking und Sydney von der niederschlagsreichsten zur niederschlagsärmsten geordnet?**
- A.  Peking – New York – Sydney
- B.  New York – Peking – Sydney
- C.  Sydney – New York – Peking
- D.  Sydney – Peking – New York

M1408D1400

**D14. Die Summe von zwei natürlichen Zahlen  $a$  und  $b$  ist eine gerade Zahl. Ich addiere zu beiden Zahlen jeweils 1. Wie ist dann die Summe?**

**Kreuze die zutreffende Antwort an und ergänze den Satz.**

Die Summe ist gerade, weil .....

.....

.....

.....

Die Summe ist ungerade, weil .....

.....

.....

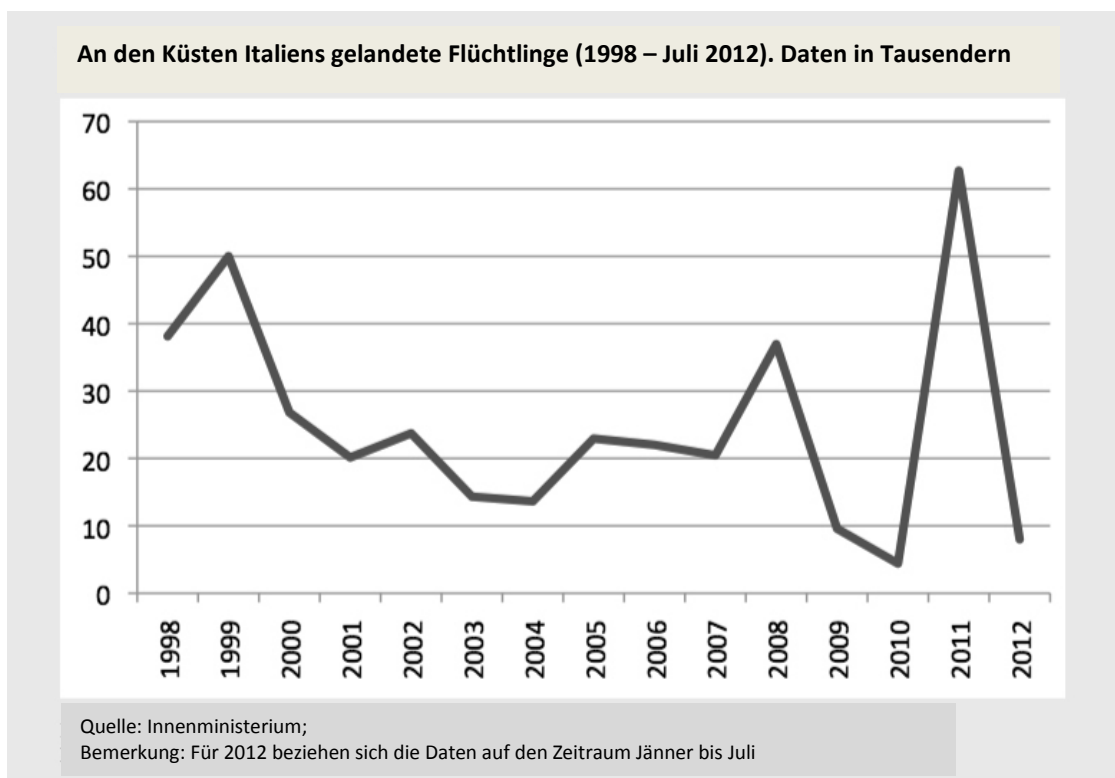
.....

- D15. Eine Schule hat zehn Klassen und durchschnittlich 22 Schüler pro Klasse. In 6 Klassen sind 21 Schüler, in 3 Klassen sind 24 Schüler. Wie viele Schüler sind in der zehnten Klasse?**

- A.  20
- B.  22
- C.  23
- D.  25

M1408D16A0 - M1408D16B0 - M1408D16C0 - M1408D16D0

- D16. Betrachte folgende Grafik.**



**Kreuze an, ob folgende Aussagen wahr (W) oder falsch (F) sind.**

		W	F
a.	1999 sind ungefähr 50 Flüchtlinge gelandet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	2010 war das Jahr, in dem am wenigsten Flüchtlinge gelandet sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Von 1999 bis 2004 hat die Anzahl der gelandeten Flüchtlinge immer abgenommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Im Jahr 2011 war die Anzahl der gelandeten Flüchtlinge ungefähr 6 mal so groß wie die Anzahl der im Jahr 2009 gelandeten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**D17.** Laut den aktuellen Angaben des ISTAT gibt es in Italien je 1000 Einwohner ungefähr 600 Autos. Italien hat ungefähr 60 Millionen Einwohner und ein Auto ist im Durchschnitt 4 Meter lang.

a. Stelle dir vor, alle Autos, die es in Italien gibt, wären in einer Reihe aufgestellt, ein Auto direkt nach dem anderen. Wie viele Kilometer lang wäre diese Reihe von Autos?

- A.  Sie wäre ungefähr so lang wie Italien (ungefähr 1000 km).
- B.  Sie wäre ungefähr so lang wie die Entfernung zwischen Italien und den USA (ungefähr 6000 km).
- C.  Sie wäre ungefähr so lang wie der Äquator (ungefähr 40000 km).
- D.  Sie wäre ungefähr so lang wie der Durchmesser des Planeten Jupiter (ungefähr 143000 km).

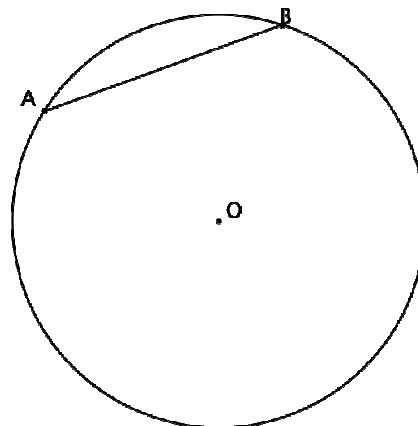
b. Schreibe auf, wie du gerechnet hast, um die Antwort zu erhalten.

.....

.....

.....

**D18.** Betrachte folgende Figur. AB ist die Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks, das dem Kreis mit Mittelpunkt O eingeschrieben ist. Zeichne das rechtwinklige Dreieck.

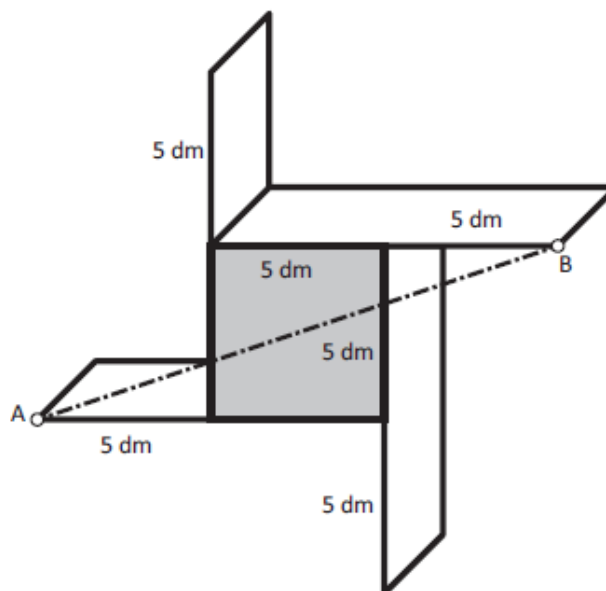




- D19. Leonhard will ein Regal basteln wie jenes in der Abbildung. Der überstehende Teil der Bretter des Regals ist gleich lang wie die Seite des Quadrates in der Mitte.



In der folgenden Abbildung ist der Plan der Rückseite des Regals mit den Maßen dargestellt. Wie im Plan dargestellt, muss zur Verstärkung des Regals vom Punkt A zum Punkt B eine dünne Stahlstange angebracht werden.



- a. **Wie lang ist die Stahlstange?**

- A.  ungefähr 11 dm  
 B.  ungefähr 16 dm  
 C.  ungefähr 20 dm  
 D.  ungefähr 25 dm

- b. **Schreibe deinen Rechenweg auf.**

.....  
 .....  
 .....

- D20. Luise erinnert sich nicht mehr genau an die Zahlenkombination ihres Fahrradschlusses. Die Kombination erhält man durch Drehen von vier Rädchen, auf denen jeweils alle Ziffern von 0 bis 9 stehen.



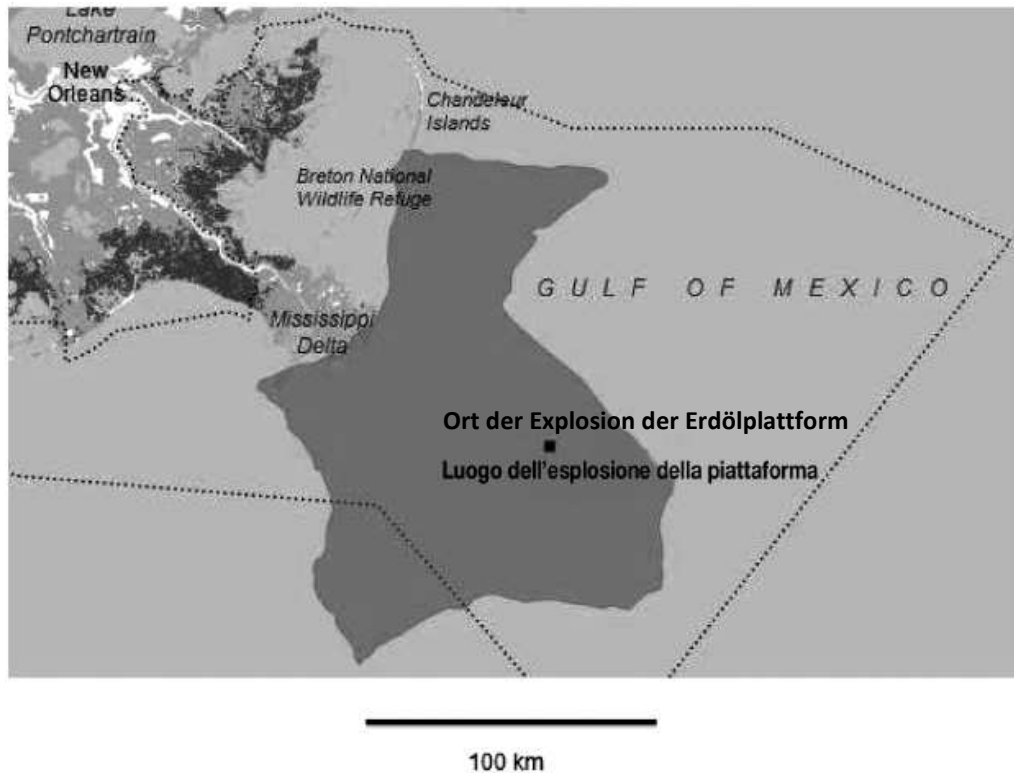
Luise erinnert sich überhaupt nicht mehr an die zweite Ziffer der Zahlenkombination. Sie weiß aber noch, dass

- die erste Ziffer 6 ist,
- die dritte Ziffer 3 oder 4 ist,
- die letzte Ziffer 1 ist.

Wie viele Zahlenkombinationen muss Luise höchstens probieren, um das Fahrradschloss zu öffnen?

- A.  2
- B.  3
- C.  10
- D.  20

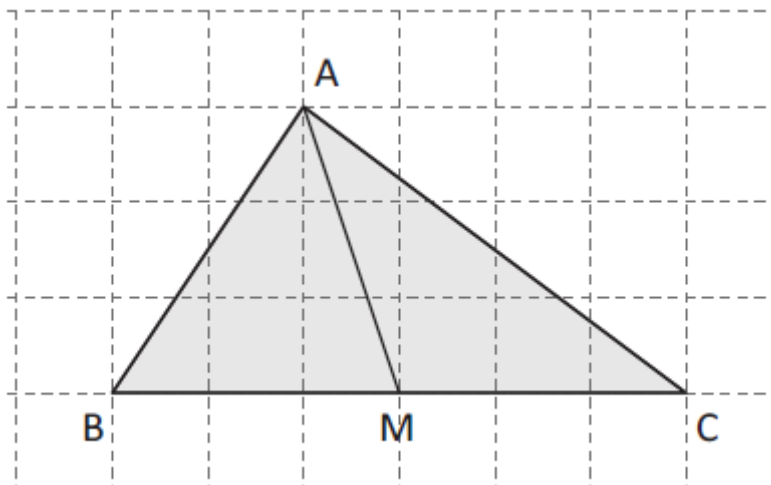
- D21.** Kürzlich ist vor der amerikanischen Küste eine Erdölplattform explodiert und dadurch sind mehrere Tonnen Erdöl ins Meer geflossen. Die Satellitenaufnahme, die nach 10 Tagen gemacht wurde, zeigt das Ausmaß des Erdölteppichs im Meer (die dunkle Fläche in der Aufnahme).



**Die Größe des Erdölteppichs beträgt:**

- A.  zwischen 100 und 200 km<sup>2</sup>
- B.  zwischen 1000 und 2000 km<sup>2</sup>
- C.  zwischen 10000 und 20000 km<sup>2</sup>
- D.  zwischen 100000 und 200000 km<sup>2</sup>

- D22.** Im unten dargestellten Dreieck verbindet die Strecke AM den Eckpunkt A mit dem Mittelpunkt M der Seite BC. Das Dreieck wird so in zwei Dreiecke geteilt.



**Sind die zwei Dreieck ABM und AMC flächengleich?**

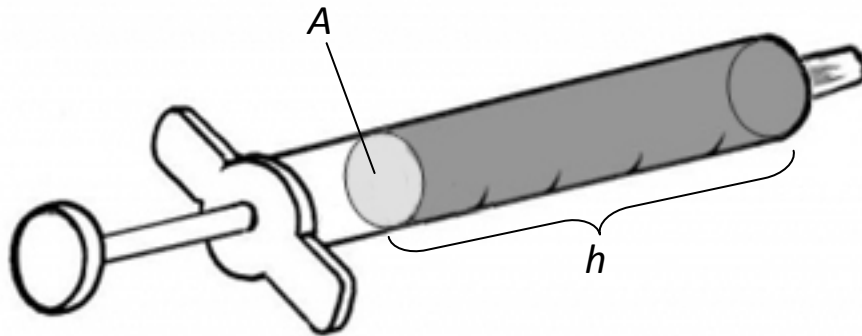
- A.  Ja, weil beide Dreiecke ABM und AMC eine gleich lange Grundlinie und gleich lange Höhe auf die Grundlinie haben.
- B.  Ja, weil die Seite AM beiden Dreiecken ABM und AMC gemeinsam ist.
- C.  Nein, weil die Dreiecke ABM und AMC nicht kongruent sind.
- D.  Nein, weil die Strecke AM Seitenhalbierende der Seite BC des Dreiecks ABC ist.

M1408D23A0 - M1408D23B0 - M1408D23C0 - M1408D23D0

- D23.**  $a$  und  $b$  sind zwei natürliche Zahlen.  
Kreuze an, ob folgende Aussagen wahr (W) oder falsch (F) sind.

		W	F
a.	Wenn $a$ ein Vielfaches von 6 und $b$ ein Vielfaches von 4 ist, dann ist $a \cdot b$ ein Vielfaches von 8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Wenn $a$ ein Vielfaches von 5 und $b$ ein Vielfaches von 10 ist, dann ist $a \cdot b$ durch 25 teilbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Wenn $a+b$ gerade ist, dann ist mindestens einer der Summanden, $a$ oder $b$ , gerade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Wenn $a$ durch 10 teilbar ist, dann ist $a+1$ durch 11 teilbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D24. Betrachte die Figur.



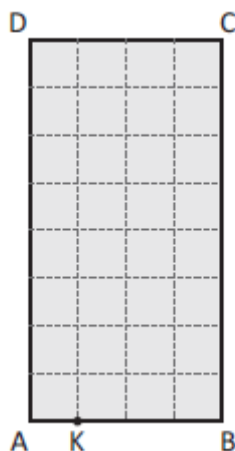
- a. Die Höhe der Flüssigkeitssäule in der Spritze ist mit  $h$  bezeichnet. Das Volumen der Flüssigkeit ist  $V$ . Schreibe die Formel an, mit der du die Fläche  $A$  des Querschnitts der Spritze berechnen kannst, wenn du  $h$  und  $V$  kennst.

Antwort:  $A = \dots\dots\dots$

- b. Das gleiche Volumen  $V$  an Flüssigkeit wird in eine zweite Spritze gefüllt und dabei wird die Höhe der Flüssigkeitssäule doppelt so groß. Die Querschnittsfläche dieser Spritze ist im Vergleich zur ersten

- A.  das Doppelte.  
B.  ein Viertel.  
C.  die Hälfte.  
D.  das Vierfache.

D25. Betrachte das Rechteck.



Zeichne auf der Seite DC den Punkt H ein, sodass die Strecke HK das Rechteck in zwei gleiche Teile teilt.

M1408D26A0 - M1408D26B0 - M1408D26C0 - M1408D26D0

D26. Gegeben ist der Bruch  $\frac{400}{500}$ .

Kreuze an, ob folgende Aussagen wahr (W) oder falsch (F) sind.

		W	F
a.	Ich addiere im Zähler 1: $\frac{401}{500}$ ist größer als $\frac{400}{500}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Ich addiere im Nenner 1: $\frac{400}{501}$ ist kleiner als $\frac{400}{500}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Ich addiere im Zähler und im Nenner 1: $\frac{401}{501}$ ist äquivalent zu $\frac{400}{500}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Ich subtrahiere im Zähler und im Nenner 1: $\frac{399}{499}$ ist äquivalent zu $\frac{400}{500}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>