



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

Ministerium für Unterricht, Universität und Forschung

ESAME DI STATO

STAATLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG

Anno Scolastico 2012 – 2013 | Schuljahr 2012/2013

PROVA NAZIONALE DI MATEMATICA

STAATLICHE ARBEIT AUS MATHEMATIK

Scuola Secondaria di I grado | Sekundarstufe 1. Grades (Mittelschule)

CLASSE TERZA | 3. KLASSE

FASCICOLO 1 | HEFT 1

Classe | Klasse: _____

Studente | Schüler/in: _____



A cura di

Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema Educativo di Istruzione e di Formazione

Unter der Leitung des INVALSI

HINWEISE

Diese Prüfungsarbeit umfasst 28 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?		
NEIN 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.

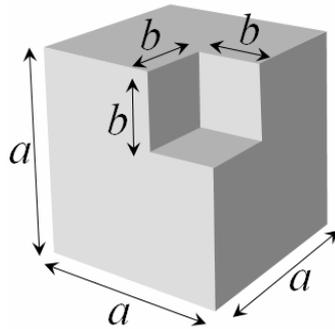
Blättere bitte erst dann weiter, wenn es dir die Lehrperson sagt!

D1. In der folgenden Grafik ist für das Jahr 2012 in Italien die Verteilung der Arbeiter mit befristeter Anstellung, aufgeteilt nach dem Alter, dargestellt.



- a. Wie viele Arbeiter mit befristeter Anstellung gab es insgesamt?**
- A. ungefähr zwei Millionen
 - B. ungefähr drei Millionen
 - C. ungefähr vier Millionen
 - D. ungefähr fünf Millionen
- b. Welchem Prozentsatz entsprechen die Arbeiter mit einem Alter von 25 – 34 Jahren?**
- A. ungefähr 50%
 - B. ungefähr 40%
 - C. ungefähr 30%
 - D. ungefähr 20%

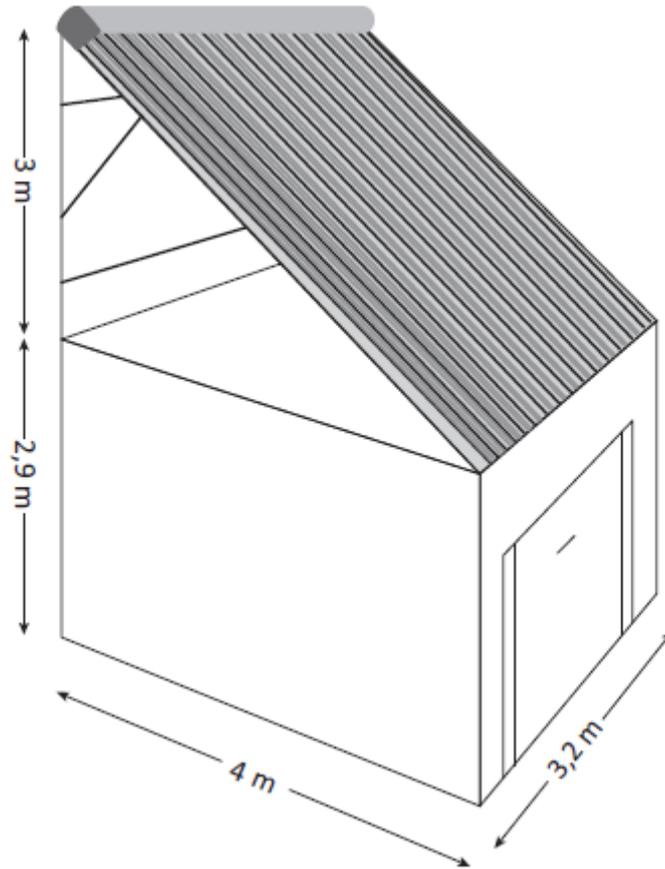
- D2. In der Abbildung ist ein Körper dargestellt. Diesen erhält man, indem von einem großen Würfel ein kleiner Würfel ausgeschnitten wird.



Mit welchem der folgenden Ausdrücke kann man das Volumen des Körpers berechnen?

- A. $6a^2 - 3b^2$
B. $3a^2 - 3b^2$
C. $(a - b)^3$
D. $a^3 - b^3$

- D3. Marco will auf dem Dach seiner Garage Solarpanele montieren. Die Fläche, auf der die Panele aufliegen, muss geneigt sein, um die Sonneneinstrahlung effizient zu nutzen. Das Projekt von Marco ist in der folgenden Skizze dargestellt.



a. Die Fläche, die von den Solarpanelen bedeckt wird, beträgt

- A. 12 m²
- B. 12,8 m²
- C. 16 m²
- D. 16,4 m²

b. Schreibe die Berechnungen auf, die du gemacht hast, um die Antwort zu finden.

.....

.....

.....

D4. Im Sack A sind 4 rote und 8 schwarze Kugeln, im Sack B hingegen sind 4 rote und 6 schwarze Kugeln.



a. Setze im folgenden Satz an der freien Stelle ein einziges der folgenden Wörter ein, so dass eine wahre Aussage entsteht:

größer	kleiner	gleich
--------	---------	--------

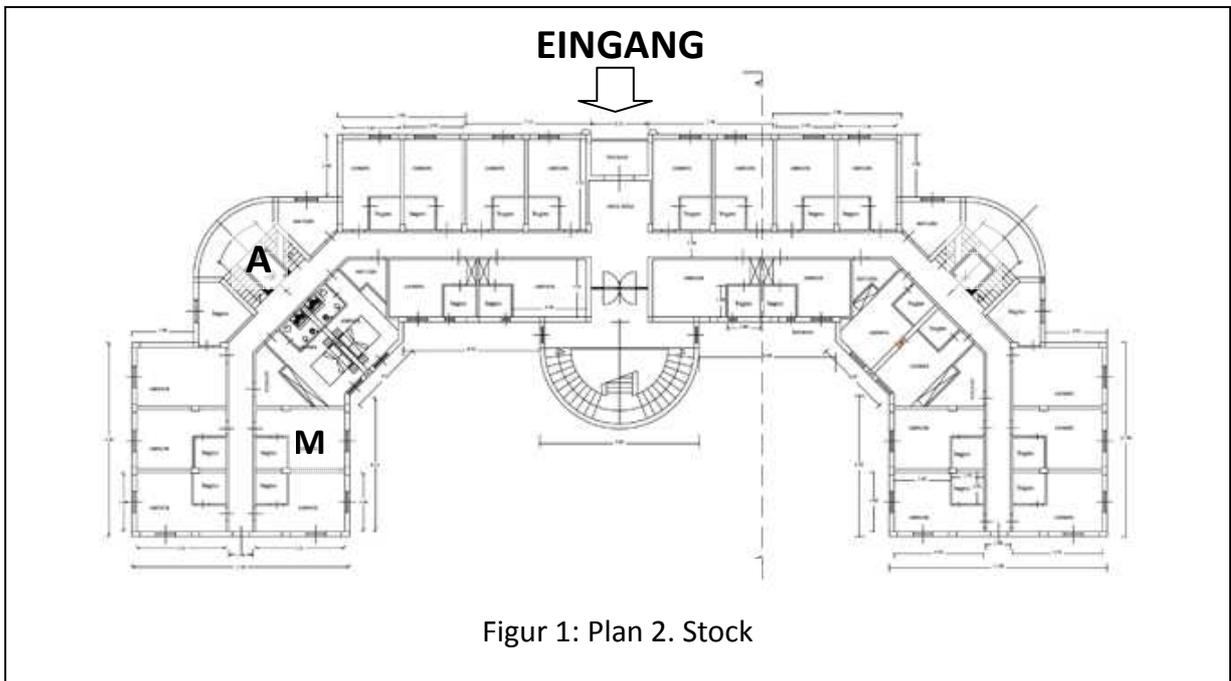
Die Wahrscheinlichkeit aus dem Sack A eine rote Kugel zu ziehen, ist jener, aus dem Sack B eine rote Kugel zu ziehen.

b. Hans verteilt weitere 6 rote Kugeln so auf die beiden Säcke, dass die Wahrscheinlichkeit eine rote Kugel zu ziehen bei beiden Säcken gleich groß ist. Wie viele rote Kugeln hat Hans in jeden der beiden Säcke hinzugefügt?

Antwort: In Sack A:

In Sack B:

D5. Hier in der Folge sind der Plan des zweiten Stocks und die Vorderansicht der Hauptfassade eines Hotels dargestellt.



- a. Paul schaut aus dem Zimmerfenster im 2. Stock, das in der Vorderansicht (Figur 2) mit einem Kreuzchen gekennzeichnet ist. Kennzeichne im Plan des 2. Stockes (Figur 1) das Zimmer, aus dessen Fenster Paul schaut, mit einem Kreuzchen.
- b. Markus belegt das mit M gekennzeichnete Zimmer des 2. Stockes (Figur 1). Welcher der folgenden Wege führt dich zum Zimmer von Markus?
 - A. Verlasse den Aufzug A, gehe nach rechts. Das Zimmer befindet sich auf der rechten Seite.
 - B. Verlasse den Aufzug A, gehe nach rechts. Das Zimmer befindet sich auf der linken Seite.
 - C. Verlasse den Aufzug A, gehe nach links. Das Zimmer befindet sich auf der rechten Seite.
 - D. Verlasse den Aufzug A, gehe nach links. Das Zimmer befindet sich auf der linken Seite.

D6. Schneidet man einen Gegenstand mit einer Schere, so übt man eine Kraft (S) aus. Der Gegenstand, den man schneiden will, übt hingegen einen Widerstand (T) aus.

Mit der Formel $S = \frac{L \times T}{M}$

Kann man die Kraft berechnen, die man mit einer Schere ausübt. Dabei werden zwei Größen berücksichtigt:

- der Abstand (L) zwischen dem fixen Drehpunkt, um den sich die Klingen bewegen, und dem Punkt, in dem der Widerstand zum Schnitt ausgeübt wird,
- der Abstand (M) zwischen dem Griff und dem fixen Drehpunkt.



In der Abbildung ist eine Baumschere dargestellt.

a. Welche der folgenden Formeln beschreibt die in der Abbildung dargestellte Baumschere am besten?

A. $S = \frac{7 \times T}{1}$

B. $S = \frac{1 \times T}{7}$

C. $S = \frac{2 \times T}{4}$

D. $S = \frac{4 \times T}{2}$

b. Welche der folgenden Aussagen entspricht einer Schere, die durch die folgende Formel beschrieben wird?

$$S = \frac{10 \times T}{5}$$

- A. eine Schere mit sehr kurzen, geschliffenen Klingen und starken Griffen
- B. eine Schere mit Klingen, die gleich lang sind wie der Abstand der Griffe vom fixen Drehpunkt
- C. eine Schere mit Klingen, die länger sind als der Abstand der Griffe vom fixen Drehpunkt
- D. eine Schere mit Klingen, die kürzer sind als der Abstand der Griffe vom fixen Drehpunkt

D7. Anna und Daniel spielen mit zwei Würfeln. Jeder wirft beide Würfel und multipliziert die beiden Augenzahlen. Zum Beispiel bei diesem Wurf: $4 \times 3 = 12$.



Anna gewinnt, wenn das Produkt eine gerade Zahl ist.
Daniel gewinnt, wenn das Produkt eine ungerade Zahl ist.

Haben beide die gleiche Wahrscheinlichkeit zu gewinnen?
Wähle eine Antwort und begründe sie.

- Ja, weil
-
-
- Nein, weil
-
-

D8. In der folgenden Tabelle sind die Daten zur Staatsangehörigkeit der in einem Schulzentrum Italiens eingeschriebenen Kinder angeführt:

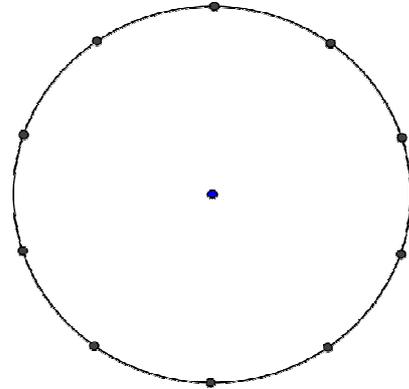
SCHULSTUFE	GESAMT-ANZAHL SCHÜLER	ITALIENISCHE SCHÜLER	AUSLÄNDISCHE SCHÜLER	PROZENTSATZ AUSLÄNDISCHE SCHÜLER
KINDERGARTEN	200	120	80	40,0%
GRUNDSCHULE	400	308	92	23,0%
MITTELSCHULE	400	280	120	30,0%
INSGESAMT	1000	708	292

Welches ist an diesem Schulzentrum insgesamt der Prozentsatz an ausländischen Schülern?

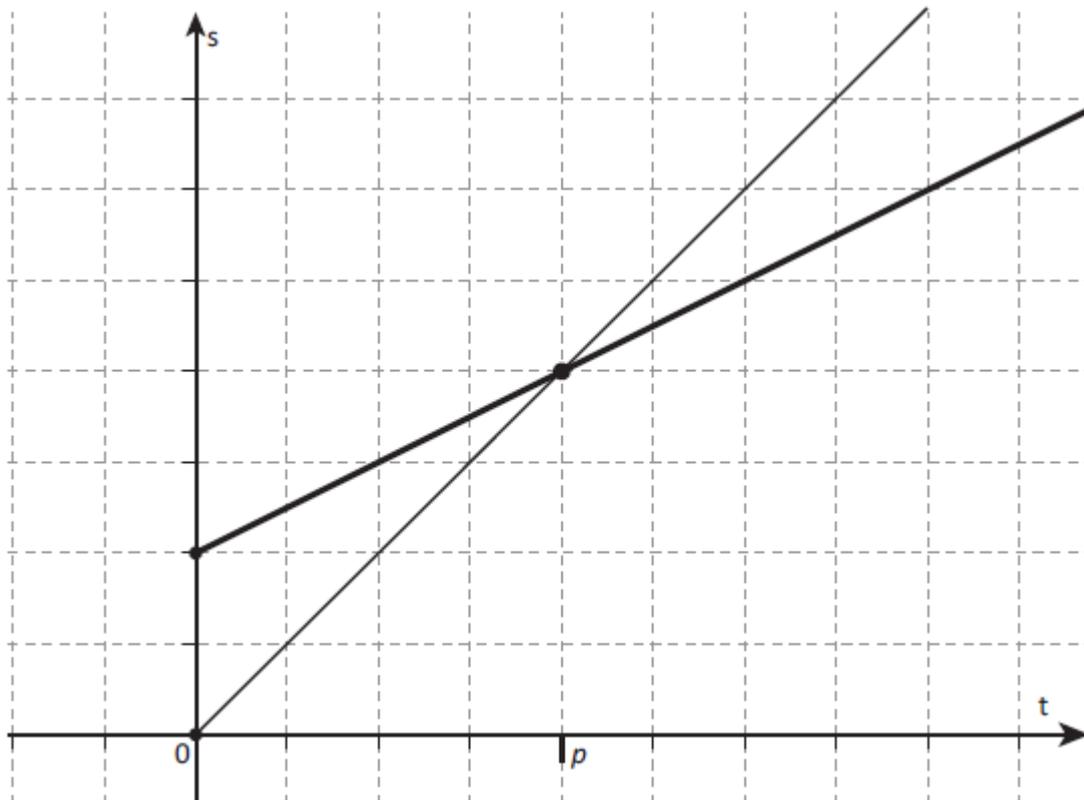
- A. 93,0%
- B. 41,2%
- C. 31,0%
- D. 29,2%

D9. Zeichne ein Kreisdiagramm für die in der Tabelle angegebenen Prozentsätze der Wirtschaftssektoren. Verwende die untenstehende Kreislinie und beschrifte das Kreisdiagramm mit den Bezeichnungen der Wirtschaftssektoren.

Wirtschaftssektor	Prozentsatz (%)
A	10
B	30
C	60



D10. Betrachte die folgende Grafik.



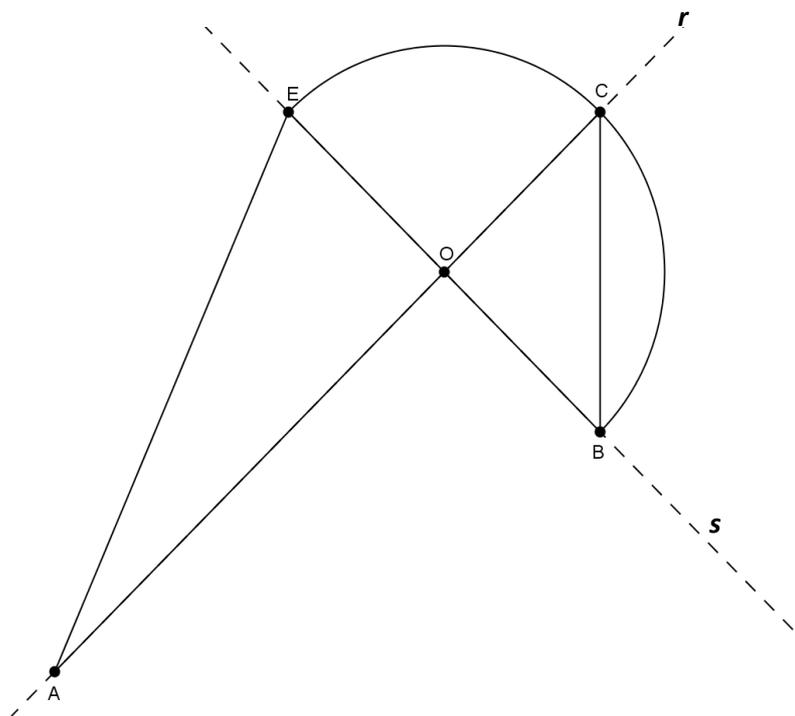
a. Die Grafik kann darstellen:

- A. die Bewegung von zwei Objekten, die beide zum Zeitpunkt 0 von zwei verschiedenen Orten starten.
- B. die Bewegung von zwei Objekten, von denen eines zum Zeitpunkt 0 startet und das andere in einem nächsten Zeitpunkt.
- C. die Bewegung von zwei Objekten, die beide zum Zeitpunkt 0 vom gleichen Ort starten und sich mit verschiedenen Geschwindigkeiten bewegen.
- D. die Bewegung von zwei Objekten, die sich beide mit der gleichen Geschwindigkeiten bewegen.

b. Im Zeitpunkt p

- A. treffen sich die beiden Objekte.
- B. haben die beiden Objekte die gleiche Geschwindigkeit.
- C. haben die beiden Objekte den gleichen Weg zurückgelegt.
- D. bleiben die beiden Objekte stehen.

D11. In der folgenden Zeichnung sind r und s zwei aufeinander senkrecht stehende Geraden und \widehat{BCE} ist ein Halbkreis mit Mittelpunkt O . Die Länge der Strecke AO ist 18 cm und die Länge der Strecke OB ist 12 cm.



a. Verbinde C mit E. Wie groß ist die Fläche des Dreiecks AEC?

- A. 90 cm^2
- B. 108 cm^2
- C. 180 cm^2
- D. 216 cm^2

b. Schreibe die Berechnungen auf, die du gemacht hast, um die Antwort zu finden.

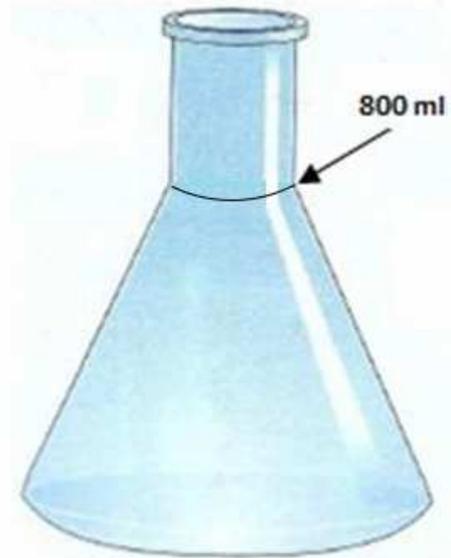
.....

.....

.....

D12. Hans schüttet nacheinander jeweils 100 ml Wasser in den Behälter, den du in der Abbildung unten siehst, bis 800 ml. Jedes mal zeichnet er mit einem Strich auf dem Behälter an, wie hoch das Wasser steht.
Wie ist der Abstand zwischen den von Hans angezeichneten Strichen?

- A. Der Abstand zwischen den Strichen wird nach oben kleiner.
- B. Der Abstand zwischen den Strichen wird nach oben größer.
- C. Der Abstand zwischen den Strichen bleibt gleich groß.
- D. Der Abstand zwischen den Strichen wird zuerst größer und dann kleiner.



D13. Ein Medikament wird in Schachteln zu 28 Tabletten, die sich wie jene in der Abbildung halbieren lassen, verkauft. Jede Tablette enthält 20 mg. Peters Oma muss einen Monat lang täglich 30 mg einnehmen.



Wie viele Tage kann Peters Oma mit einer einzigen Schachtel ihre tägliche Dosis einnehmen?

Schreibe deinen Lösungsweg auf und gib am Ende das Ergebnis an.

.....

.....

.....

Ergebnis: Tage

D14. In Europa entsprechen die Schuhnummern ungefähr $\frac{3}{2}$ der Fußlänge (in cm).

In den USA werden die Schuhnummern anders zugeordnet, wie man aus der folgenden Tabelle sieht:

	Schuhnummer									
Europa (E)	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
USA (U)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

a. Georg hat eine Fußlänge von 24 cm. Welche Schuhnummer muss er in Italien kaufen?

Antwort:

b. John trägt Schuhnummer 7, Größe USA. Welche Fußlänge hat er ungefähr?

Antwort: cm

c. Gib die Formel an, mit der du ausgehend von der USA-Schuhnummer (U) die Europa-Schuhnummer (E) errechnen kannst.

Risposta: $E =$

D15. Die Entfernung zwischen zwei Sternen ist 5×10^6 km. Wie vielen Metern entspricht dies?

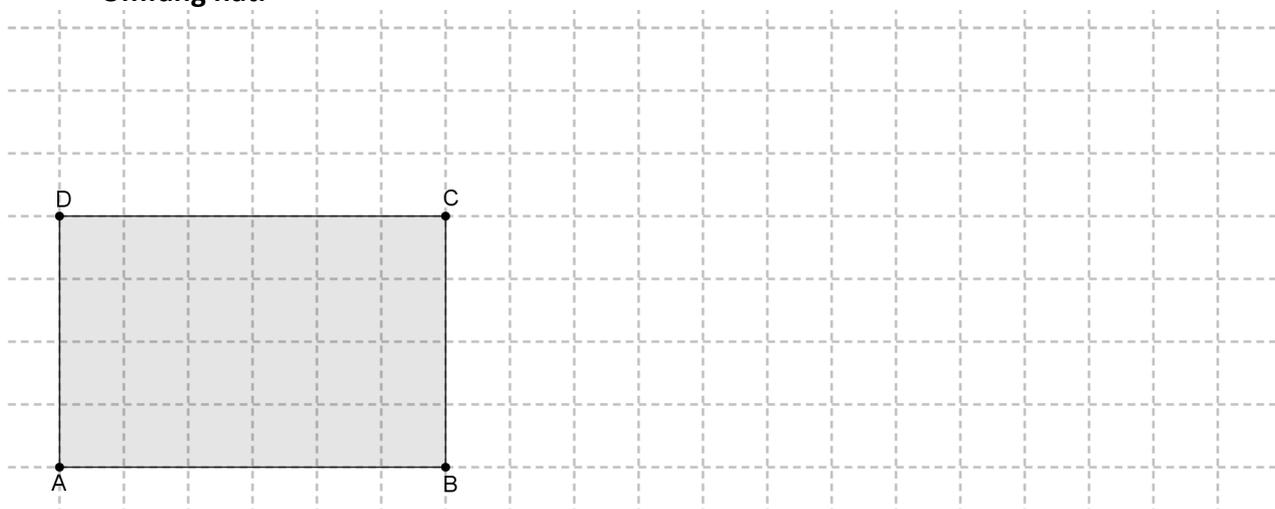
A. 5×10^{18} m

B. 5×10^9 m

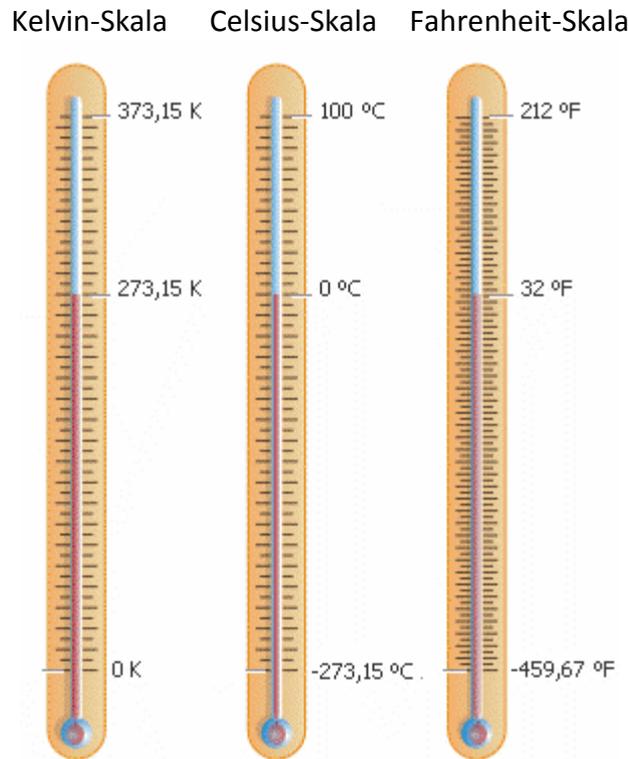
C. 5×10^3 m

D. 5×10^2 m

D16. Zeichne ein Rechteck, das die gleiche Fläche wie das Rechteck ABCD aber einen größeren Umfang hat.



D17. Zur Temperaturmessung werden drei verschiedene Skalen verwendet: Celsius (°C), Fahrenheit (°F) und Kelvin (K). In der Abbildung sind drei Thermometer abgebildet, die nach den verschiedenen Skalen geeicht sind.



Gib für jede der folgenden Aussagen an, ob sie wahr (W) oder falsch (F) ist.

		W	F
a.	Die Siedetemperatur des Wassers beträgt 100°F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	293 Kelvin entsprechen 23°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	50°C entsprechen 122°F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D18. Die Schallgeschwindigkeit in der Luft beträgt ungefähr 340 Meter pro Sekunde, viel weniger als die Lichtgeschwindigkeit. Während eines Gewitters fährt ein Blitz zu Boden. Mario sieht den Blitz und 3 Sekunden später hört er den entsprechenden Donner.

a. In welcher Entfernung von Mario hat sich der Blitz ungefähr entladen?

Antwort: Meter

b. Nach welcher Zeit hätte Mario den Donner gehört, wenn der Blitz sich in einer Entfernung von ca. 1,7 km von ihm entladen hätte?

Antwort: Sekunden

D19. Die Zahl $\sqrt{6,4}$ ist ungefähr gleich

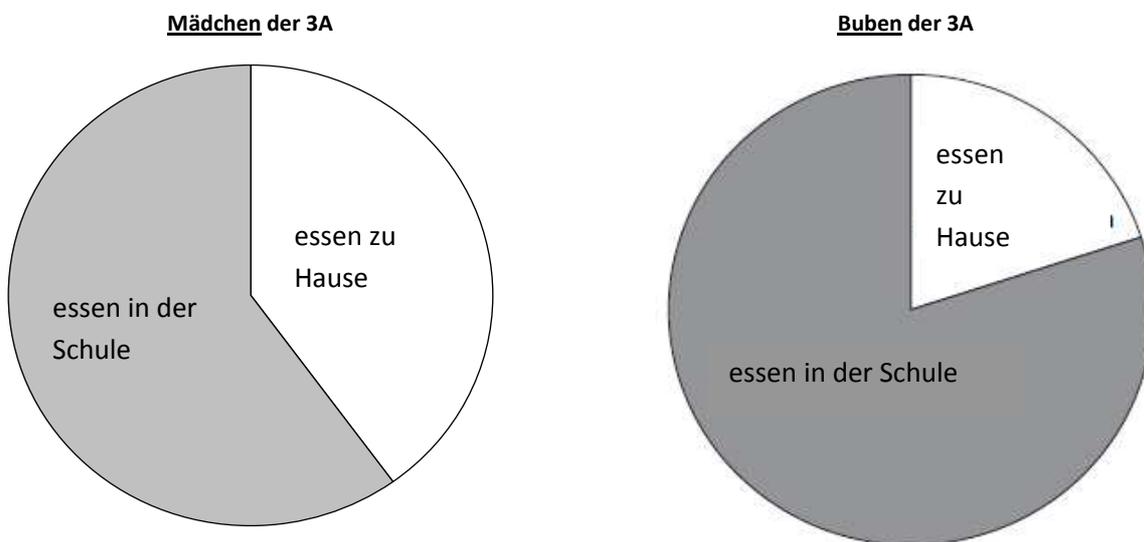
- A. 3,2
 - B. 2,5
 - C. 0,8
 - D. 8,0
-

D20. In einer Berghütte wurde am 31. März 2012 um 6:00 Uhr eine Temperatur von 8 Grad unter Null gemessen. Um 15:00 Uhr war die Temperatur um 12 Grad angestiegen, während sie um 22:00 Uhr um 14 Grad im Vergleich zur Temperatur um 15:00 Uhr abgenommen hat.

Mit welchem der folgenden Ausdrücke kannst du die Temperatur um 22:00 Uhr berechnen?

- A. $(-8) + (-12) - (-14)$
 - B. $(-8) + (+12) - (-14)$
 - C. $(-8) - (+12) - (+14)$
 - D. $(-8) + (+12) - (+14)$
-

D21. Die folgenden Grafiken zeigen die Prozentsätze der Buben und Mädchen der Klasse 3A, die zu Hause oder in der Schule Mittag essen.



a. Schätze den Prozentsatz der Mädchen der 3A, die in der Schule essen.

Antwort:

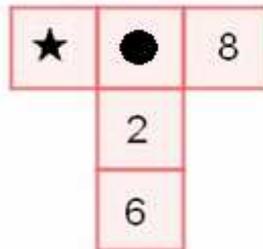
b. In der 3A sind 15 Buben. Wie viele essen zu Hause?

Antwort:

D22. Wenn n eine natürliche Zahl ist, dann ist die Zahl $n \cdot (n+2)$

- A. immer ungerade.
 - B. immer gerade.
 - C. ungerade, wenn n gerade ist.
 - D. ungerade, wenn n ungerade ist.
-

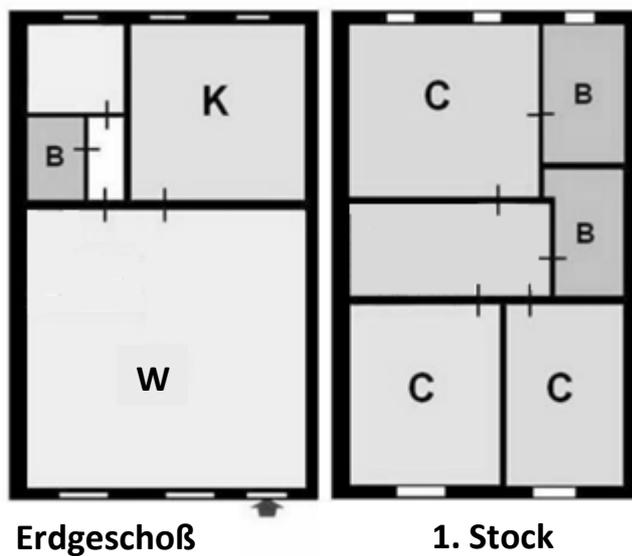
D23. In der Abbildung ist die Summe der Zahlen in den waagrechten Kästchen gleich der Summe der Zahlen in den senkrechten Kästchen. Einige Zahlen sind von Symbolen verdeckt.



Ist die Aussage "An der Stelle des Sternchens steht die Zahl 0" sicherlich wahr?
Wähle die Antwort aus und vervollständige den Satz mit deiner Begründung.

- Ja, weil
-
-
- Nein, weil
-
-

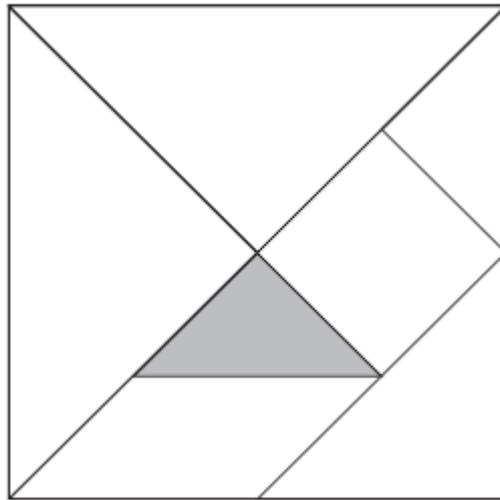
- D24. In der Abbildung siehst du den maßstabgetreuen Plan einer Wohnung auf zwei Ebenen. Das Wohnzimmer (W) und die Küche (K) sind im Erdgeschoß. Beide Lokale sind quadratisch und haben jeweils die Fläche von 36 m^2 bzw. 16 m^2 .



Wie groß ist die Fläche der gesamten Wohnung?

- A. 104 m^2
 B. 120 m^2
 C. 208 m^2
 D. 576 m^2

D25. In der Abbildung ist das Spiel Tangram mit seinen Teilen dargestellt.

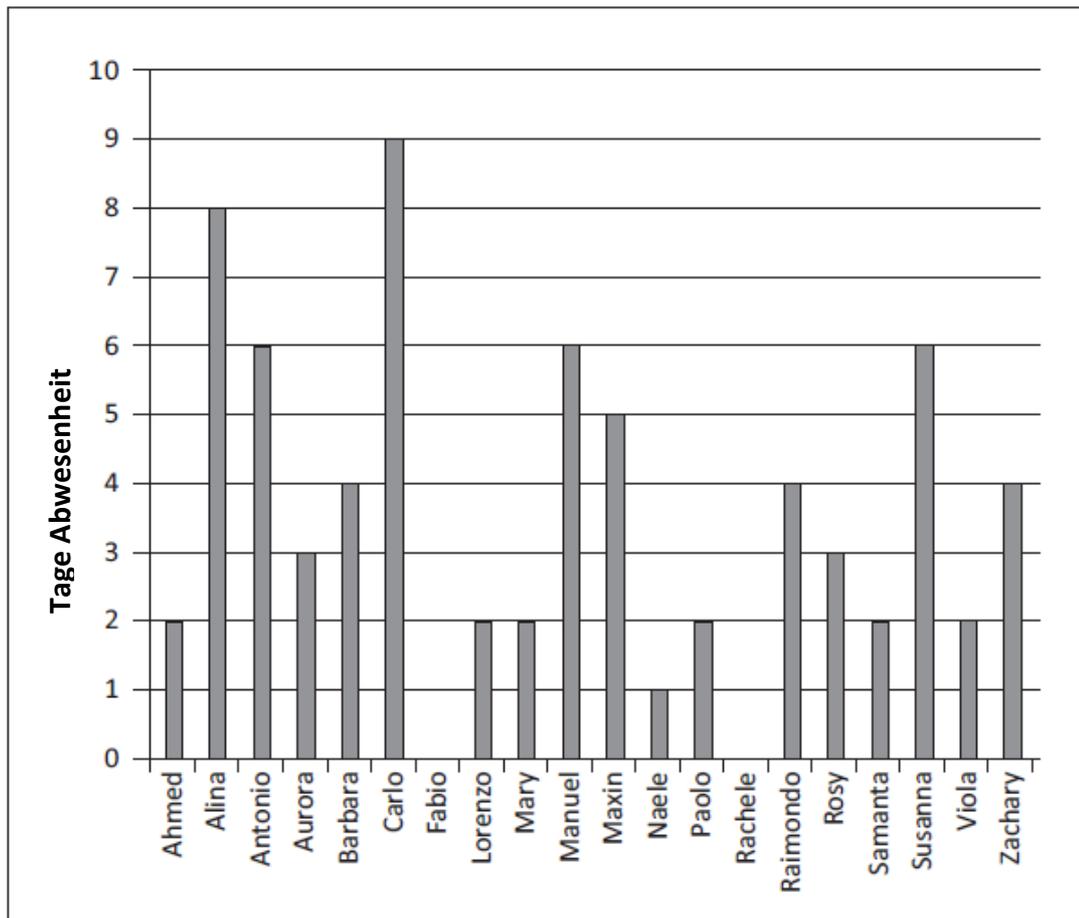


Welchem Bruchteil des Tangram entspricht das grau gefärbte Teil?

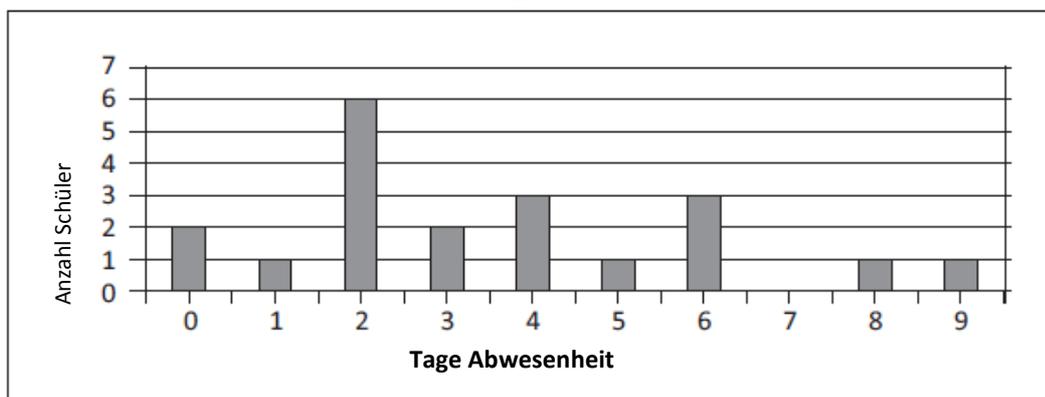
- A. ein Siebtel
- B. ein Achtel
- C. ein Fünfzehntel
- D. ein Sechzehntel

D26. Die Grafik A und die Grafik B stellen die Abwesenheiten der 20 Schüler einer Klasse im 1. Semester dar.

Grafik A: Tage Abwesenheit der Schüler



Grafik B: Verteilung der Abwesenheiten



a. Welches ist der Modalwert (Modus) der Abwesenheiten?

Antwort: Tage

b. Welche Veränderungen gäbe es in der Grafik B, wenn Lorenzo doppelt so viele Abwesenheiten gehabt hätte?

Ergänze den folgenden Satz, um zu antworten.

Die Säule entsprechend den 4 Tagen Abwesenheit wird höher, von auf und die Säule entsprechend den Tagen Abwesenheit wird, von auf

D27. In der Schule "Nino Bixio" gibt es 600 Schüler und pro 15 Schüler eine Lehrperson.

a. Mit welcher Proportion kannst du die Anzahl x der Lehrpersonen berechnen?

A. $x : 15 = 1 : 600$

B. $15 : 1 = x : 600$

C. $1 : 15 = x : 600$

D. $x : 1 = 15 : 600$

b. In der Schule "Giuseppe Garibaldi" gibt es bei der gleichen Schüleranzahl wie in der Schule "Nino Bixio" nur halb so viele Lehrpersonen. Wie viele Schüler gibt es pro Lehrperson?

Antwort:

D28. Gib für jede Aussage an, ob sie wahr (W) oder falsch (F) ist.

		W	F
a.	$\frac{3}{2}$ ist das Dreifache von 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	$\frac{3}{2}$ ist die Hälfte von 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	$\frac{3}{2}$ ist das Doppelte von $\frac{3}{4}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>