



*Ministero dell'Istruzione
dell'Università e della Ricerca*



INVALSI
Istituto nazionale per la valutazione
del sistema educativo di istruzione e di formazione

Rilevazione degli apprendimenti Lernstandserhebung

Anno Scolastico 2011 – 2012
Schuljahr 2011/2012

PROVA DI MATEMATICA ARBEIT AUS MATHEMATIK

Scuola secondaria di II grado - Classe Seconda

2. Klasse - Oberschule

Name: _____

Klasse: _____

Schülerkodex: _____

HINWEISE

Dieses Testheft umfasst 30 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 A, B, C, D.

Um zu antworten, musst du ein Kreuz neben jene (eine einzige) Antwort setzen, die du für richtig hältst, wie im folgenden Beispiel.

Beispiel 1

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

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.

Beispiel 2

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

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 im Text die Anleitung. Lies den Text immer sehr genau.

Um die Aufgaben zu bearbeiten, darfst du Lineal und Geodreieck sowie einen Taschenrechner (nicht aber jenen eines Mobiltelefons und jene, die mit dem Internet verbunden sind) benutzen.

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 dreißig Minuten (**90 Minuten**) Zeit, um die Fragen 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 Testhefte wieder einsammelt.

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

1. Die folgende Tabelle gibt einige Ernährungsinformationen wieder, die auf drei Müsli-Packungen für das Frühstück aufgedruckt sind:

	Packung 1	Packung 2	Packung 3
Gramm Getreide	100	200	70
Zuckergehalt	20%	10%	20%

Gib auf der Grundlage der Daten in der Tabelle für jede der folgenden Aussagen an, ob sie wahr oder falsch ist.

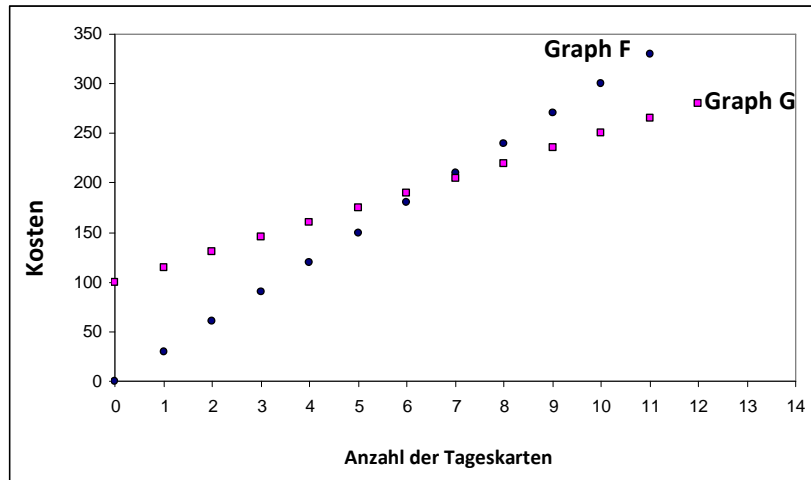
		Wahr	Falsch
a.	Die in Packung 2 enthaltene Menge an Zucker ist gleich der in Packung 3 enthaltenen Menge an Zucker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Die in Packung 1 enthaltene Menge an Zucker ist größer als jene, die in Packung 2 enthalten ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Die in Packung 1 enthaltene Menge an Zucker ist größer als jene, die in Packung 3 enthalten ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D2. Mario verbringt seinen Urlaub in einem Wintersportort. Um die Aufstiegsanlagen (Sessellifte, Seilbahnen ...) zu nutzen, kann er zwischen zwei Angeboten A und B wählen, die beide für die gesamte Wintersaison gültig sind.

Angebot A: Anfangsfixkosten von 100 Euro plus 15 Euro für jede Tageskarte (das heißt für jeden Tag, an dem die Aufstiegsanlagen genutzt werden).

Angebot B: 30 Euro für jede Tageskarte, ohne Anfangsfixkosten.

Betrachte die folgende Darstellung.



a. Welcher der Graphen F und G stellt das Angebot A dar?

A. Graph F

B. Graph G

b. Vervollständige die folgende Tabelle für das Angebot B.

Anzahl der Tage, an denen Mario die Aufstiegsanlagen nutzt	Kosten in Euro
1	30
2	
3	

c. Welches Angebot ist für Mario vorteilhafter, wenn er die Aufstiegsanlagen während der Wintersaison nur für fünf Tage nutzt?

Antwort:

d. Schreibe zwei Formeln auf, eine für Angebot A und eine für Angebot B, welche die Kosten K in Abhängigkeit der Anzahl der Tageskarten t ausdrücken.

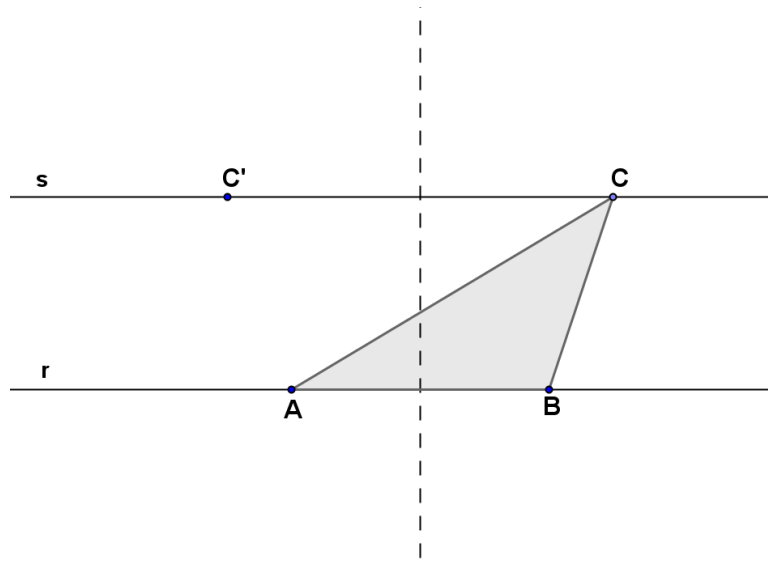
Angebot A: $K = \dots\dots\dots$

Angebot B: $K = \dots\dots\dots$

e. Bei welcher Anzahl von Tageskarten sind die Kosten des Angebots B gleich dem einundeinhalb fachen der Kosten des Angebots A?

Antwort:

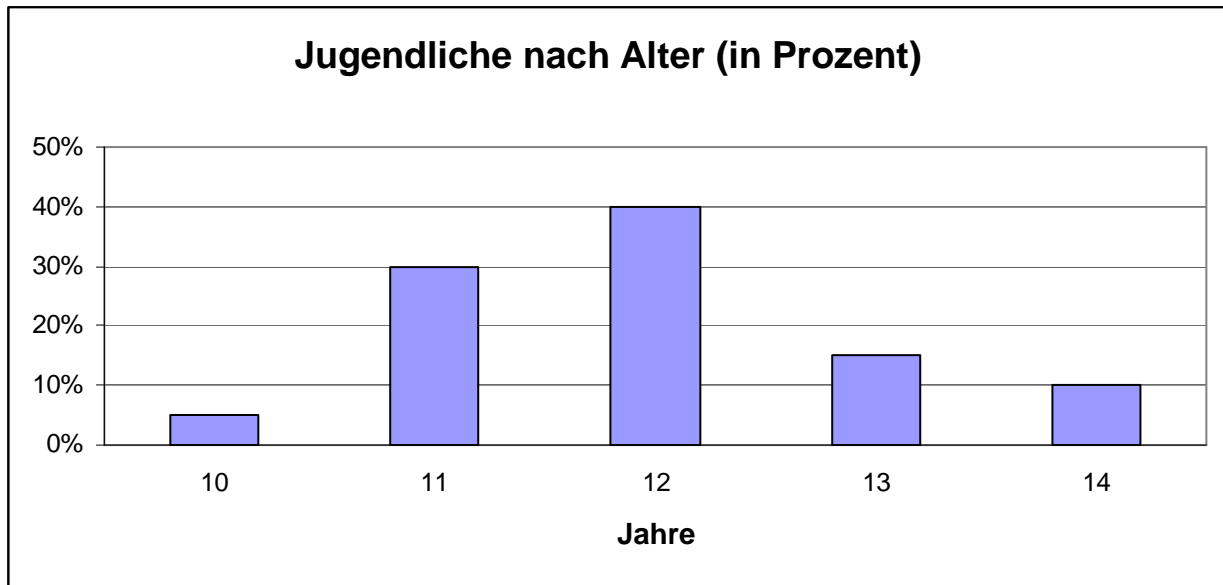
- D3. ABC ist eines der unendlich vielen Dreiecke, deren Grundlinie AB auf der Geraden r liegt und deren dritter Eckpunkt in einem beliebigen Punkt der Geraden s liegt, die parallel zu r ist und durch C verläuft.



Welche unter den unendlich vielen, oben beschriebenen Dreiecken haben dieselbe Fläche wie ABC ?

- A. Nur das Dreieck ABC' , das symmetrisch zu ABC bezüglich der Achse von AB ist
- B. Nur das gleichschenklige Dreieck mit der Grundlinie AB
- C. Nur das rechtwinklige Dreieck in A und das rechtwinklige Dreieck in B
- D. Alle unendlich vielen Dreiecke mit der Grundlinie AB

D4. Eine Gruppe von Pfadfindern besteht aus Jugendlichen im Alter von 10 bis 14 Jahren. Die prozentuelle Häufigkeitsverteilung des Alters ist im folgenden Diagramm wiedergegeben:



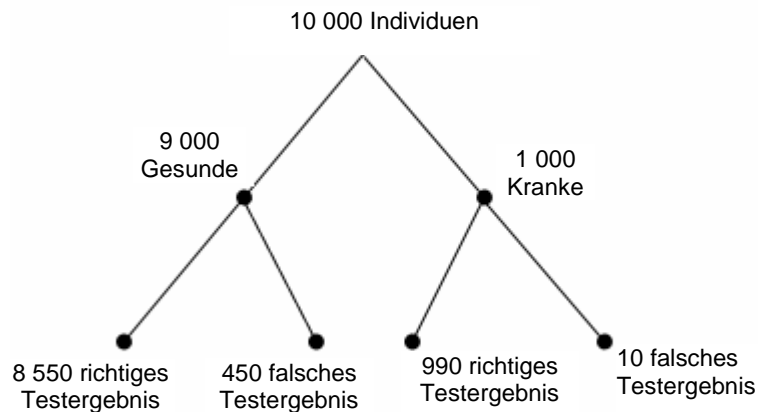
Gib auf der Grundlage der im Diagramm wiedergegebenen Daten an, ob jede der folgenden Behauptungen wahr oder falsch ist.

		Wahr	Falsch
a.	Mehr als 80% der Jugendlichen ist jünger als 13 Jahre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Weniger als 70% der Jugendlichen ist älter als 11 Jahre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Der Anteil der Jugendlichen, die 12 oder 14 Jahre alt sind, ist gleich dem Anteil der Jugendlichen, die 10 oder 11 oder 13 Jahre alt sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D5. $2^{10} = 1024$. Welche der folgenden Zehnerpotenzen ist jene, die ungefähr gleich 2^{70} ist?

- A. 10^{24}
- B. 10^{21}
- C. 10^{14}
- D. 10^7

- D6. Man weiß, dass in einer Bevölkerung von 10 000 Individuen 10% von einer Krankheit befallen ist, während 90% gesund ist. Der Test, welcher das Vorhandensein der Krankheit diagnostiziert, ist nur teilweise zuverlässig: in 5% der Fälle stellt er die Krankheit bei einem gesunden Individuum fest und in 1% der Fälle stellt er die Krankheit bei einem kranken Individuum nicht fest. Das folgende Diagramm stellt die Situation zusammenfassend dar:



- a. Verwende die Daten des Baumdiagramms, um folgende Tabelle zu vervollständigen.

	Richtiges Testergebnis	Falsches Testergebnis	Summe
Gesunde	.....	450	.....
Kranke	.....	.....	.....
Summe	9540	.....	10000

- b. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Testergebnis für eine zufällig aus jener Bevölkerung ausgewählte Person richtig ist?

- A. 99,0%
- B. 97,0%
- C. 95,4%
- D. 85,5%

- c. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Individuum, das zufällig unter jenen ausgewählt wurde, die ein richtiges Testergebnis hatten, gesund ist? Schreib das Ergebnis als Prozentsatz mit einer Ziffer nach dem Dezimalbeistrich.

Antwort: %

D7. Eine Telefongesellschaft bietet vier Tarife K, X, Y und Z an, unter denen die Kunden wählen können. Die Tarife sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Tarif	Verbindungsgebühr (in Eurocent)	Kosten pro Gesprächsminute (in Eurocent)	Kosten für jede SMS (in Eurocent)
K	0	18	5
X	4	12	5
Y	8	6	10
Z	8	12	0

a. Julia hat den Tarif Y gewählt. Wie viele Eurocent muss sie für ein Telefongespräch der Dauer von 3 Minuten bezahlen?

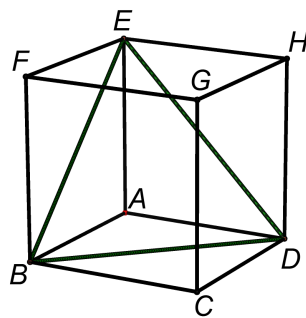
- A. 14
- B. 18
- C. 24
- D. 26

b. Marta möchte den für sie günstigsten Tarif wählen. Gewöhnlich verschickt sie jeden Tag 25 SMS und macht 20 Telefonanrufe, von denen jeder im Mittel 1 Minute dauert.

Welcher unter den vier Tarifen ist, auf der Grundlage der vorhergehenden Informationen, der günstigste für Marta?

- A. Der Tarif K
- B. Der Tarif X
- C. Der Tarif Y
- D. Der Tarif Z

D8. Die folgende Abbildung stellt in Perspektive einen Würfel dar, der mit der Ebene durch die Eckpunkte B, D, E geschnitten wurde.



Marina behauptet: „Das Dreieck BDE ist ein gleichseitiges Dreieck.“ Hat Marina Recht? Wähle eine der beiden Antworten und vervollständige den Satz.

Ja, weil

.....

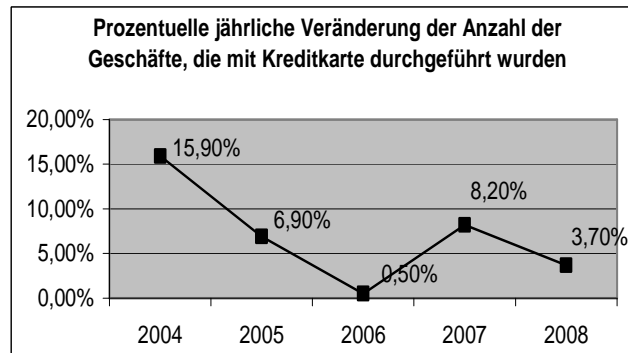
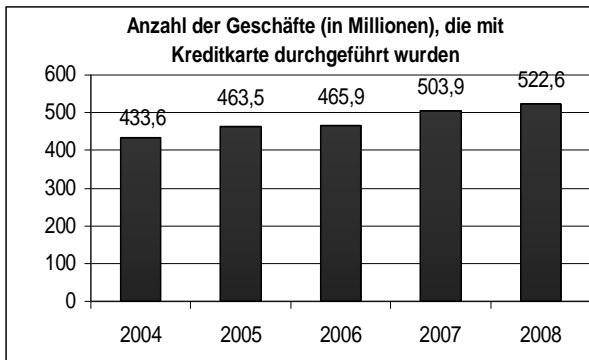
.....

Nein, weil

.....

.....

D9. Betrachte die folgenden Diagramme betreffend die von 2004 bis 2008 mit Kreditkarten durchgeführten Geschäfte.



(Quelle: Beobachtungsstelle für Kreditkarten. Assofin – Crif Decision Solutions – GfK Eurisko)

Gib für jede der folgenden Aussagen an, ob sie wahr oder falsch ist.

		Wahr	Falsch
a.	Die Anzahl der mit Kreditkarten durchgeführten Geschäfte ist von 2004 bis 2006 zurückgegangen, dann hat sie zugenommen und darauf ist sie von neuem zurückgegangen bis 2008.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Die beiden Diagramme stehen in Widerspruch zueinander, weil das erste ein stetiges Wachstum in der Zeit zeigt, das zweite hingegen nicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Die Zunahme der mit Kreditkarten durchgeführten Geschäfte von 2006 bis 2007 ist größer gewesen als die Zunahme von 2007 bis 2008.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Im Jahre 2006 ist die Anzahl der mit Kreditkarten durchgeführten Geschäfte fast auf Null zurückgegangen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D10. Unter „Bremsweg“ verstehen wir die Strecke, die ein Auto vom Beginn der Bremsung bis zum Anhalten zurücklegt.

Eine praktische Regel, um den Bremsweg (in Metern) für ein Auto zu schätzen, das auf einer asphaltierten, nicht nassen und in gutem Zustand befindlichen Straße fährt, ist die Folgende:

„Quadriere den Wert der Geschwindigkeit (in km/h) des Autos bei Beginn der Bremsung und dividiere das erhaltene Ergebnis durch 200.“

- a. Vervollständige die folgende Tabelle, die den Bremsweg s (näherungsweise durch Aufrundung auf Meter) für einige Werte der Geschwindigkeit v liefert, wenn sich die Straße in dem oben beschriebenen Zustand befindet.

v (km/h)	s (näherungsweise durch Aufrundung auf Meter)
40	8
50	13
60	.....
70	25
80	.....
90	.....
100	50

- b. Welches der folgenden Diagramme kann den Bremsweg s bei Änderung der Geschwindigkeit v darstellen?

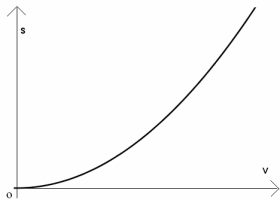


Diagramm 1

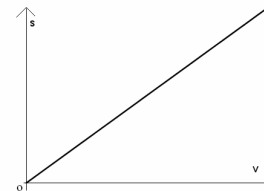


Diagramm 2

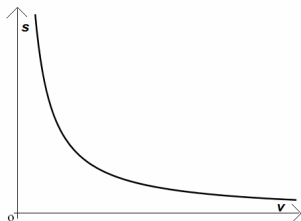


Diagramm 3

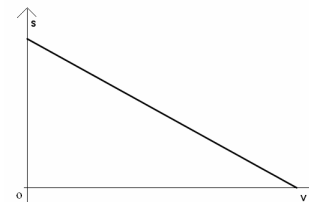


Diagramm 4

- A. Das Diagramm 1
 B. Das Diagramm 2
 C. Das Diagramm 3
 D. Das Diagramm 4

D11.

- a. Betrachte und vervollständige die folgende Tabelle.

n	$(n-1)n(n+1)$
2	$1 \cdot 2 \cdot 3$
3	$2 \cdot 3 \cdot 4$
4	
5	

- b. Julia behauptet: „Für jede natürliche Zahl n größer als 1, ist $(n-1)n(n+1)$ durch 6 teilbar.“ Erkläre, warum Julia Recht hat.

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

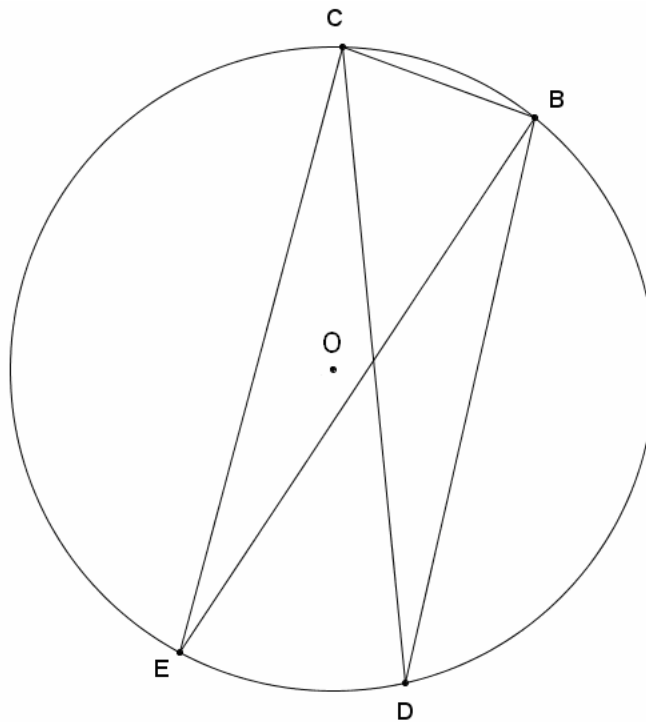
- c. Franz behauptet: „ $n^3 - n$ ist gleich $(n-1)n(n+1)$.“ Beweise, dass Franz Recht hat.

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

D12. Es ist die Gleichung $(3k - 6)x - 5k + 2 = 0$ gegeben, in der x die Unbekannte ist und k eine reelle Zahl ist.

Die Lösung der Gleichung ist 0 für $k = \dots\dots$

D13. Betrachte die in der Figur dargestellte Kreislinie mit Mittelpunkt O.



Unabhängig davon, wie die Punkte B, C, D, E auf der Kreislinie ausgewählt werden, ist es möglich zu behaupten:

- A. Das Dreieck BCE ist kongruent zum Dreieck CBD
- B. Das Segment BD ist kongruent zum Segment CE
- C. Der Winkel EBC ist kongruent zum Winkel DCB
- D. Der Winkel CEB ist kongruent zum Winkel CDB

D14. Die folgende Tabelle gibt die Beschäftigtenanzahl, in Tausend Personen, in Italien für jedes Jahr von 1995 bis 2005 wieder.

Jahre	Beschäftigte (in Tausend Personen)
1995	20240
1996	20326
1997	20384
1998	20591
1999	20847
2000	21210
2001	21604
2002	21913
2003	22241
2004	22404
2005	22563

a. Welcher der folgenden Ausdrücke gibt als Ergebnis die prozentuelle Zunahme der Beschäftigtenanzahl im Jahre 2001 in Bezug auf die Beschäftigtenanzahl im Jahre 2000 wieder?

A. $\frac{21604}{21210} \times 100$

B. $\frac{394}{21210} \times 100$

C. $\frac{21210}{21604} \times 100$

D. $\frac{394}{21604} \times 100$

b. Um wie viel haben die Beschäftigten von 1995 bis 2005 zugenommen?

Antwort: Tausend

c. Wie groß war die mittlere jährliche Zunahme der Beschäftigtenanzahl in den zehn Jahren von 1995 bis 2005?

Antwort: Tausend

D15. Bei den letzten, in einem europäischen Land durchgeführten Wahlen ist 70% der Wahlberechtigten zu den Wahlen gegangen. Von diesen haben 20% die Partei A gewählt. Welcher Prozentsatz der Wahlberechtigten hat die Partei A gewählt?

A. 60%

B. 50%

C. 20%

D. 14%

D16. Frau Professorin Rossi möchte den Kenntnissstand in Naturwissenschaften in den Klassen 1A und 1B feststellen. Sie entscheidet in beiden Klassen denselben Test durchzuführen. Bei der Auswertung der Punktezahlen des Tests erhält sie die folgenden Ergebnisse:

	Klasse 1A	Klasse 1B
Arithmetisches Mittel	6,5	6,5
Mittlere quadratische Abweichung (oder Standardabweichung)	1,1	2,3

Die Professorin bittet Martina, eine ihrer Schülerinnen der 1B, die von den Schülern der zwei Klassen erzielten Ergebnisse zu kommentieren. Martina behauptet, dass laut den Ergebnissen, die Schüler der beiden Klassen denselben mittleren Kenntnisstand haben, dass aber die Schüler der Klasse 1A insgesamt Punktezahlen erzielt haben, die näher beim Mittelwert liegen.

Hat Martina Recht? Wähle eine der beiden Antworten und vervollständige den Satz.

Ja, weil

.....

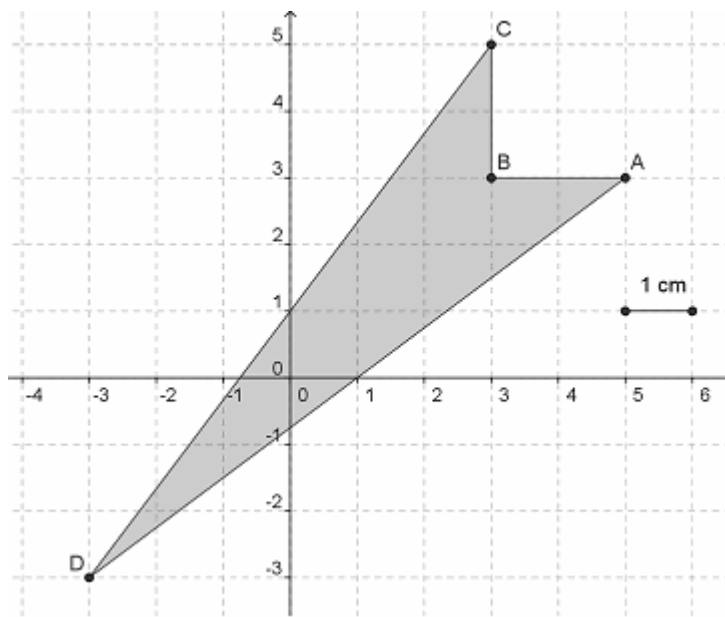
.....

Nein, weil

.....

.....

D17. Berechne die Fläche des Vierecks ABCD, das in der Abbildung dargestellt ist.



Antwort: cm²

D18. Hermann, Bruno, Katharina und Daniela haben verschiedene Meinungen über die Zahl die man erhält, wenn a^4 durch 2 dividiert wird.

Hermann sagt: „Man erhält $\left(\frac{a}{2}\right)^4$ “

Bruno behauptet: „Man erhält a^2 “

Katharina sagt: „Man erhält $\frac{1}{2}a^4$ “

Daniela behauptet: „Man erhält: $\left(\frac{a}{2}\right)^2$ “

Wer hat Recht?

- A. Hermann
- B. Bruno
- C. Katharina
- D. Daniela

D19. Johann behauptet dass $\left(\frac{3}{40}\right)^{80}$ größer ist als $\left(\frac{3}{40}\right)^{81}$. Hat er Recht?

- A. Johann hat Recht, denn es gilt: Wenn man einen beliebigen Bruch zur Potenz erhebt, so nimmt das Ergebnis bei Zunahme des Exponenten ab.
- B. Johann hat nicht Recht, weil der Exponent des zweiten Bruches größer ist als der des ersten.
- C. Johann hat Recht, denn es gilt: Wenn man $\left(\frac{3}{40}\right)^{80}$ mit $\frac{3}{40}$, dessen Wert kleiner als 1 ist, multipliziert, so erhält man eine Zahl kleiner als $\left(\frac{3}{40}\right)^{80}$.
- D. Johann hat nicht Recht, denn bei der Berechnung von $\left(\frac{3}{40}\right)^{81}$ erhält man einen Bruch mit einem Zähler der größer ist als jener von $\left(\frac{3}{40}\right)^{80}$.

D20. Alois und Paul investieren dieselbe Geldsumme. Nach dem ersten Jahr hat die von Alois investierte Geldsumme um 10% zugenommen und die von Paul investierte hat um 5% abgenommen. Alois und Paul beschließen, die nach dem ersten Jahr erhaltenen Geldsummen wieder für ein weiteres Jahr zu investieren. Im zweiten Jahr verliert Alois 5%, während Paul 10% gewinnt.

Wenn Alois und Paul anfänglich jeweils 1000 Euro investiert haben, wie viel wird jeder der beiden am Ende des zweiten Jahres haben? Schreibe die Berechnungen auf, die du durchführst, um die Antwort zu erhalten und gib am Ende die Ergebnisse an.

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

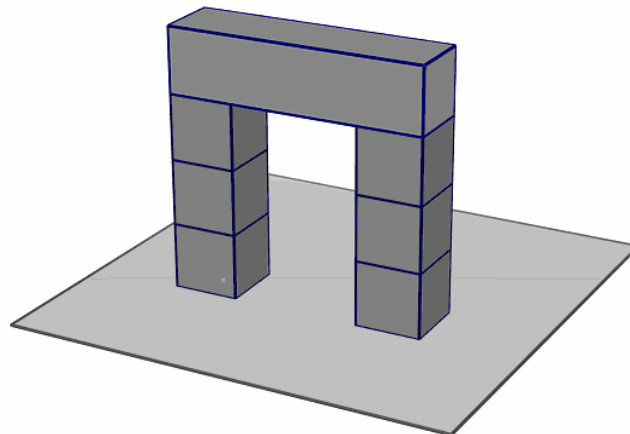
Alois: Euro

Paul: Euro

D21. Der Ausdruck $a^{37} + a^{38}$ ist gleich

- A. $2a^{75}$
- B. a^{75}
- C. $a^{37}(a+1)$
- D. $a^{37 \cdot 38}$

D22. Der in der Abbildung gezeigte Bogen besteht aus sechs Würfeln mit der Kantenlänge L und einem Quader mit den Maßen $L, L, 4L$.



Man will den Bogen bemalen. Wie viel misst die zu bemalende Oberfläche?

- A. $42L^2$
- B. $40L^2$
- C. $38L^2$
- D. $36L^2$

D23. Ein italienischer Tourist, der eine Reise durch die Schweiz macht, überprüft vor dem Wechseln seiner Euro in Franken die folgenden, von zwei Banken gemachten Angebote:

Bank A: 1 Euro wird mit 1,412 Franken ohne Spesen gewechselt.

Bank B: 1 Euro wird mit 1,416 Franken mit Fixspesen von 2 Franken gewechselt.

a. Wie viele Franken erhält der Tourist, wenn 300 Euro bei der Bank A wechselt?

Antwort: Franken

Karl behauptet, dass Bank A immer günstiger ist, unabhängig davon, welche Summe man wechseln möchte.

b. Hat Karl Recht? Wähle eine der beiden Antworten und vervollständige den Satz.

Karl hat Recht, weil

.....

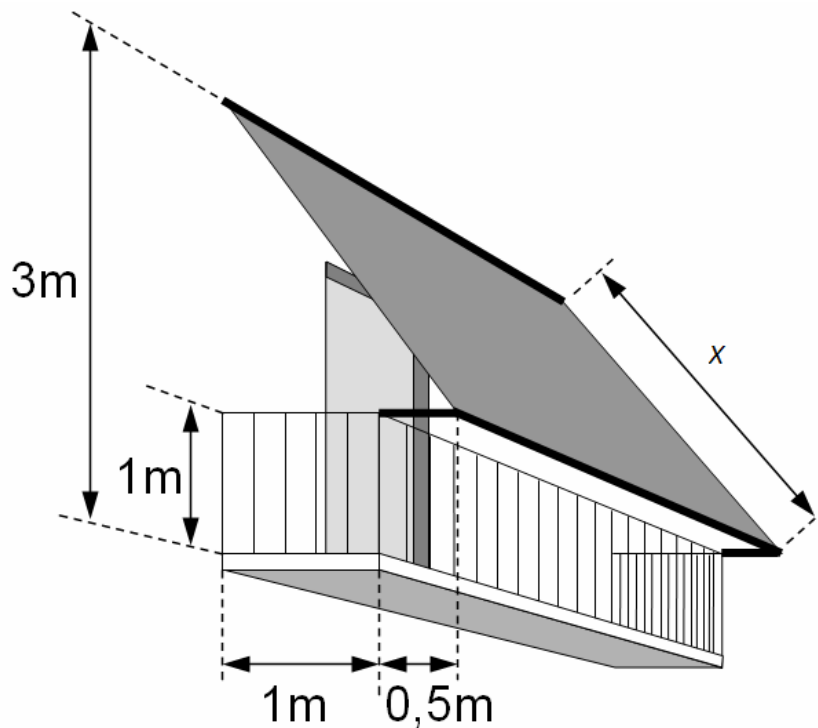
.....

Karl hat nicht Recht, weil

.....

.....

- D24. Es ist eine Sonnenmarkise für den Balkon in der Abbildung anzufertigen. Die Markise muss an der Mauer in 3 m Höhe vom Boden des Balkons, der 1 m breit ist, befestigt werden. Die Markise soll 0,5 m vom Geländer hinausragen, das 1 m hoch ist. Die Markise soll 0,5 m vom Geländer hinausragen, das 1 m hoch ist.



Schreibe die Berechnungen auf, die du durchführst, um die Länge x der Markise zu erhalten und gib das Ergebnis an.

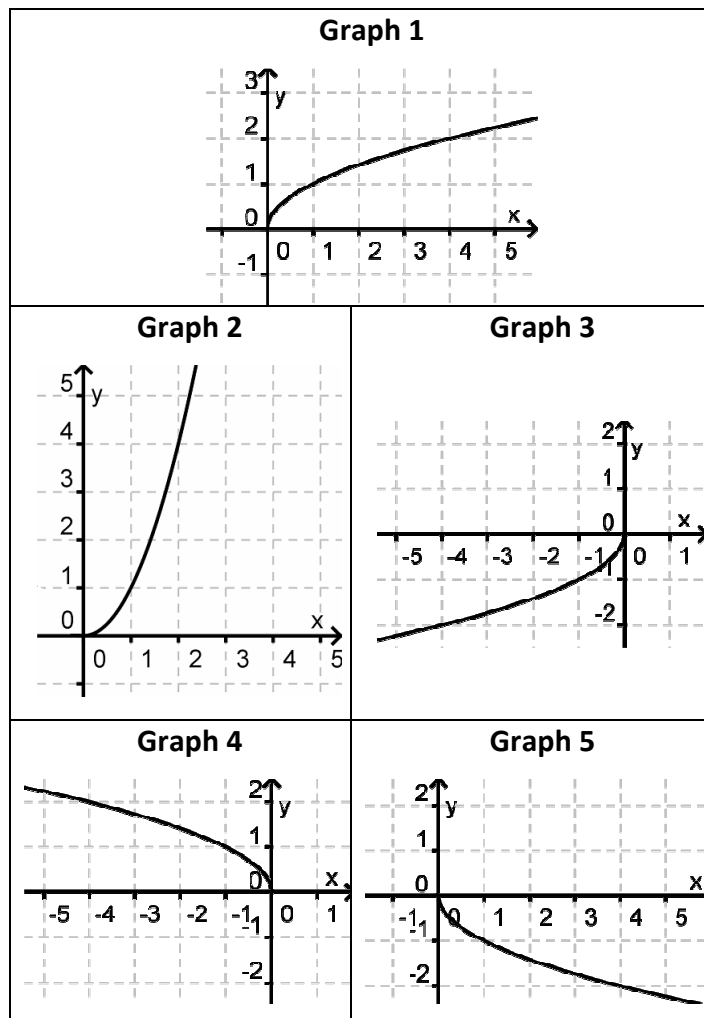
.....

Ergebnis: $x = \dots\dots\dots$ Meter

- D25. In einem Geschäft wird ein Kleidungsstück mit einem Skonto von 30% auf den ursprünglichen Preis zum Verkauf angeboten. Während des Ausverkaufs wird der schon herabgesetzte Preis nochmals um 10% gesenkt. Wie groß ist der Prozentsatz des Gesamtskontos auf den ursprünglichen Preis des Kleidungsstücks?

- A. 20%
- B. 33%
- C. 37%
- D. 40%

D26. Im Folgenden sind fünf Graphen dargestellt.



a. Welcher Graph ist symmetrisch zu Graph 1 bezüglich der x -Achse?

- A. Der Graph 2
- B. Der Graph 3
- C. Der Graph 4
- D. Der Graph 5

b. Welcher Graph ist symmetrisch zu Graph 1 bezüglich der y -Achse?

- A. Der Graph 2
- B. Der Graph 3
- C. Der Graph 4
- D. Der Graph 5

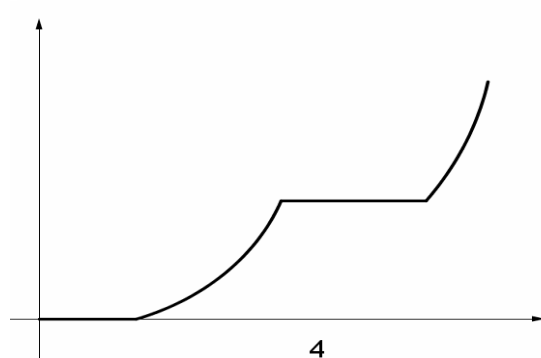
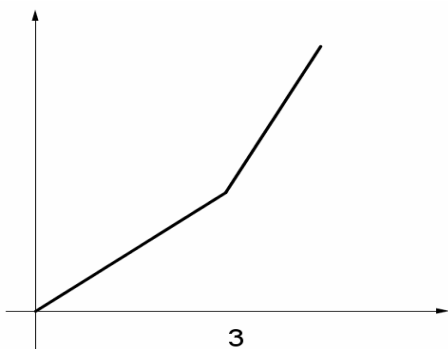
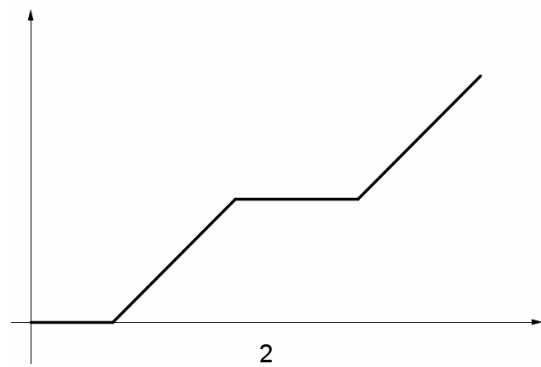
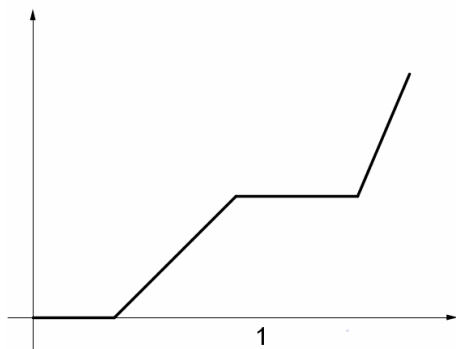
FAHRE AUF DER FOLGENDEN SEITE FORT

c. Welcher Graph ist symmetrisch zu Graph 1 bezüglich des Ursprungs $O(0; 0)$?

- A. Der Graph 2
- B. Der Graph 3
- C. Der Graph 4
- D. Der Graph 5

D27. Während der Sommerzeit muss Anna ein Buch von 300 Seiten als Ferienaufgabe lesen. Im Monat Juni ruht sie sich aus und beginnend mit dem ersten Julitag liest sie 5 Seiten pro Tag den ganzen Monat lang. Im August geht sie mit den Eltern in den Urlaub und vergisst das Buch zu Hause. Bei ihrer Rückkehr liest sie, um das Buch zu beenden, in den letzten 10 Ferientagen täglich 15 Seiten.

Welcher unter den folgenden Graphen kann den Verlauf der Anzahl der von Anna in der Sommerzeit gelesenen Seiten darstellen?



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

D28. Die Gleichung $x(x-1)=6$ hat unter ihren Lösungen

- A. $\frac{1}{6}$
- B. 3
- C. 6
- D. 7
-

D29. Gib für jede der folgenden Behauptungen an, ob sie wahr oder falsch ist.

		Wahr	Falsch
a.	Wenn drei Punkte A, B C nicht auf einer Geraden liegen, so ist im Dreieck ABC jede Seite kleiner als die Summe der anderen beiden Seiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Ist ein Dreieck mit der Fläche A gegeben, so sind die Seiten und die dazugehörigen Höhen zueinander indirekt proportionale Größen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Bei einem Dreieck kann die Differenz zwischen zwei Seiten größer als die dritte Seite sein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D30. Welcher der folgenden Sätze ist die Negation der Aussage: „Alle natürlichen Zahlen sind ungerade“?

- A. Alle natürlichen Zahlen sind gerade.
- B. Keine natürliche Zahl ist ungerade.
- C. Wenigstens eine natürliche Zahl ist nicht ungerade.
- D. Einige natürliche Zahlen sind ungerade.