

Hinführungsstunde zur Lernstandserhebung

(Vergleichsarbeit)

**für Schülerinnen und Schüler im Fach
Mathematik**

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

die folgenden Hinweise geben dir einen Überblick über Termine und Ablauf des VERA-Tests im Fach Mathematik.

Zeit

Für VERA im Fach Mathematik hast du insgesamt 70 Minuten Zeit, 10 Minuten für das Lesen der Hinweise und **60 Minuten** für den eigentlichen Test.

Was erwartet dich?

- unterschiedliche Aufgaben und Fragen zur Mathematik, die sich teilweise von denen unterscheiden, die du aus Klassenarbeiten kennst
- ein Wechsel von kurzen, längeren, leichten und schwereren und auch unbekannten Aufgaben
- ein „Test“, der dir deine Stärken und Schwächen zeigt, aber nicht benotet wird

Was solltest du beachten?

- Falls du eine Aufgabe nicht lösen kannst, lasse sie aus und gehe zur nächsten weiter.
- Motiviere dich immer wieder, denn schwere und leichte Aufgaben wechseln sich ab.
- Falls ein Lösungsweg oder eine Begründung gefordert ist, kannst du einen Text, eine Rechnung, Zeichnung, ... machen. Alle Lösungswege sind erlaubt.

Was benötigst du?

- Bleistift und Kugelschreiber, Füller oder Filzstift
- Geodreieck und Zirkel
- Taschenrechner

Wie sehen die Aufgabenformate aus?

Bei Aufgaben wie in Beispiel 1 sollst du immer nur **ein** Kreuz setzen. Wenn du deine Antwort auf eine Frage ändern möchtest, male das Kästchen mit deiner ersten Antwort vollständig aus und mache ein Kreuz in das richtige Kästchen.

Beispiel 1

Wie viele Tomaten hat man, wenn man vier Schachteln mit jeweils acht Tomaten kauft?

Kreuze an.

☐ 24 Tomaten ☐ 28 Tomaten ☐ 12 Tomaten ☒ 32 Tomaten

Bei Aufgaben wie in Beispiel 2 sollst du mehrere Kreuze setzen.

Beispiel 2

Im Folgenden sind drei Zahlen angegeben. Welche der Zahlen ist eine Primzahl?

Kreuze jeweils an.

... ist eine Primzahl.	Ja	Nein
9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bei Aufgaben wie in Beispiel 3 wird erwartet, dass du eine Erklärung, Begründung oder Rechnung aufschreibst oder eine Zeichnung anfertigst. Dafür ist das Feld mit den Rechenkästchen vorgesehen.

Beispiel 3

Der Gewinner im 800-m-Lauf der Männer bei den Olympischen Spielen im Jahr 2000 hatte eine Zeit von 1 Minute und 45,08 Sekunden.

Gib seine Laufzeit in Sekunden an.

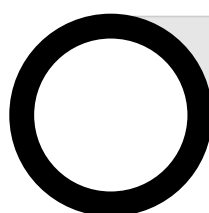
..... *105,08* Sekunden

Notiere deinen Lösungsweg.

<i>1 min</i>	<i>45,08 s</i>	<i>=</i>	<i>60s</i>	<i>+</i>	<i>45,08 s</i>	<i>=</i>	<i>105,08 s</i>
--------------	----------------	----------	------------	----------	----------------	----------	-----------------

Musteraufgaben

Im Anschluss findest du einzelne Musteraufgaben aus früheren Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten). So kannst du die verschiedenen Aufgabenarten ausprobieren. Allerdings ist diese Aufgabensammlung nicht so umfangreich, wie die richtigen Lernstandserhebungen (Vergleichsarbeiten).



Stopp

Du darfst erst dann umblättern, wenn du dazu aufgefordert wirst.

[illegible]

Aufgabe 2: Restaurantgewinnspiel

Jedes Jahr in der Weihnachtszeit veranstaltet ein Restaurant ein Gewinnspiel. Der Wirt füllt dazu 100 Kugeln mit den Nummern 1 bis 100 in ein undurchsichtiges Gefäß und deckt dieses mit einem Tuch ab. Ein Gast, der die Rechnung bekommt, muss eine Zahl zwischen 1 und 100 nennen und dann, ohne hinzusehen, eine Kugel ziehen. Er zeigt dem Wirt die Nummer auf der Kugel und legt die Kugel wieder in das Gefäß zurück.

Teilaufgabe 2.1

Stimmt die Nummer der gezogenen Kugel mit der vom Gast genannten Zahl überein, muss der Gast die Rechnung nicht bezahlen.

Prüfe, ob die folgenden Aussagen richtig sind.

Kreuze jeweils an.

	richtig	falsch
Voraussichtlich jede einhundertste Rechnung muss nicht bezahlt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei 100 Gästen darf mit Sicherheit einer umsonst essen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Wahrscheinlichkeit, dass die Rechnung nicht bezahlt werden muss, liegt bei 1 %.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeden Abend muss mindestens ein Gast sein Essen nicht bezahlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Teilaufgabe 2.2

Enthält die Nummer auf der Kugel mindestens einmal die „Glücksziffer“ 7, bekommt der Gast einen Cappuccino gratis serviert.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, einen Cappuccino gratis zu bekommen?

Kreuze an.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\frac{7}{100}$	$\frac{10}{100}$	$\frac{19}{100}$	$\frac{20}{100}$	$\frac{7}{10}$

Teilaufgabe 2.3

Der Wirt verrät einem Gast, dass an diesem Abend noch niemand gewonnen hat. Der Gast freut sich und sagt: „Prima, dann habe ich jetzt besonders gute Chancen.“

Hat der Gast recht?

Kreuze an.

Ja

□

Nein

Begründe deine Entscheidung.

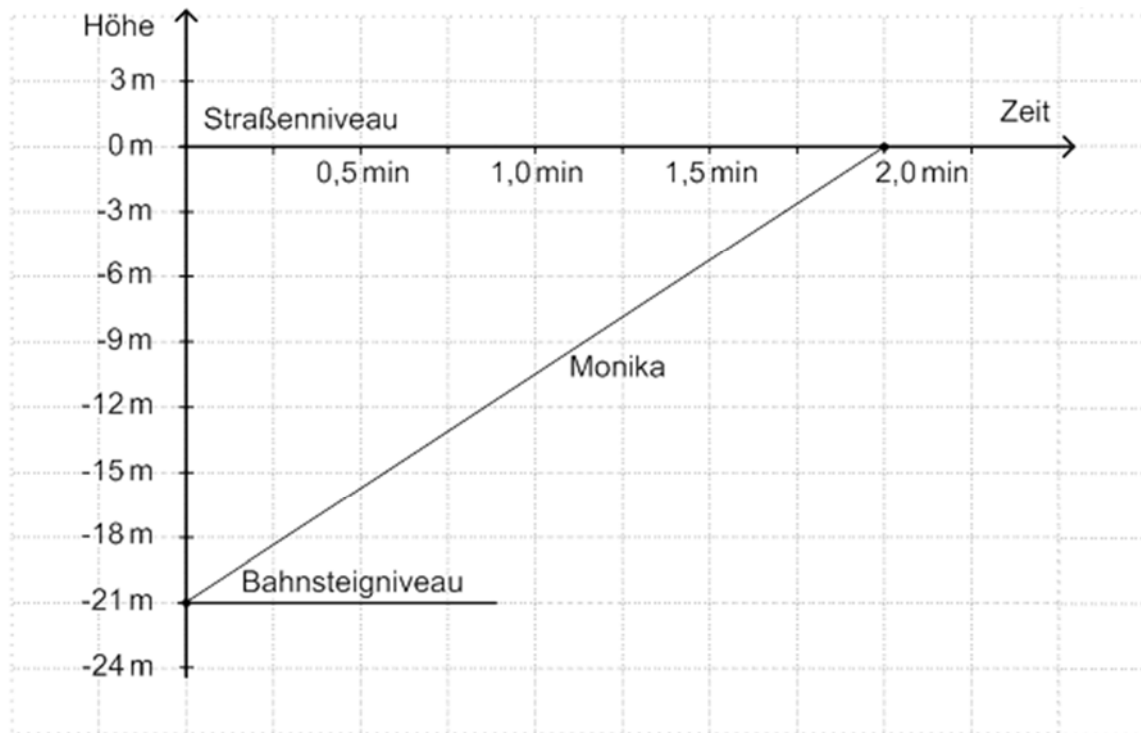
A large grid of graph paper consisting of 20 columns and 10 rows of squares. The grid is used for graphing or drawing.

Aufgabe 3: Rolltreppe

In einer U-Bahn-Station befindet sich ein Bahnsteig genau 21 m unter dem Straßenniveau. Monika stellt sich unten auf eine Rolltreppe und fährt damit nach oben.

Das folgende Diagramm zeigt, wie tief sie zu jedem Zeitpunkt noch unter dem Straßenniveau ist.





Teilaufgabe 3.1

Fülle die Lücke im Text:

Nach einer Minute Rolltreppenfahrt ist Monika noch _____ m unterhalb des Straßenniveaus.

Teilaufgabe 3.2

Gib an, wie lange es etwa dauert, bis Monika 15 m höher ist als das Bahnsteigniveau.

_____ min

Teilaufgabe 3.3

Monikas Bruder Sven betritt zusammen mit Monika die gleiche Stufe der Rolltreppe. Er ist ein sportlicher Typ und bleibt daher nicht auf derselben Stufe stehen, sondern läuft die Rolltreppe hoch. Auf halber Höhe kommt er allerdings an einem Fahrgast mit Koffer nicht vorbei und muss ab dort auch einfach mit der Rolltreppe mitfahren.

Zeichne in das voranstehende Koordinatensystem einen Graphen ein, der zu Svens „Fahrt“ vom Bahnsteig bis nach oben passt.

Aufgabe 4: Glücksrad drehen

Für eine Verlosung wurde ein Glücksrad entworfen. Es hat sechs verschieden große Sektoren, die mit den Buchstaben A, B, C, D, E und F beschriftet sind.

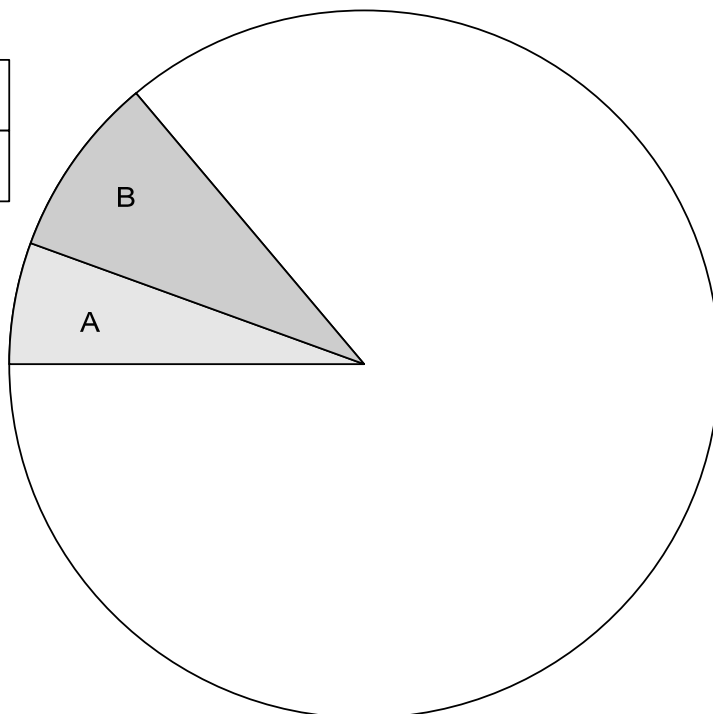
Beim Drehen des Glücksrades treten diese Ergebnisse mit folgenden Wahrscheinlichkeiten p ein:

Ergebnis	A	B	C	D	E	F
p	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{9}$

Teilaufgabe 4.1

Gib in der Tabelle die Größe des Winkels für Sektor C an. Zeichne Sektor C in das Kreisdiagramm ein.

Sektor	A	B	C
Winkel	20°	30°	



Teilaufgabe 4.2

Das Glücksrad soll durch einen kleinen Eimer mit 540 Losen ersetzt werden. Die Lose sollen ebenfalls mit den Buchstaben A, B, C, D, E und F beschriftet sein. Die Ergebnisse sollen mit den gleichen Wahrscheinlichkeiten wie beim Glücksrad gezogen werden.

Gib an, wie viele Lose hierzu mit dem Buchstaben C und wie viele Lose mit dem Buchstaben D bedruckt werden müssen.

Anzahl der Lose mit dem Buchstaben C: _____

Anzahl der Lose mit dem Buchstaben D: _____

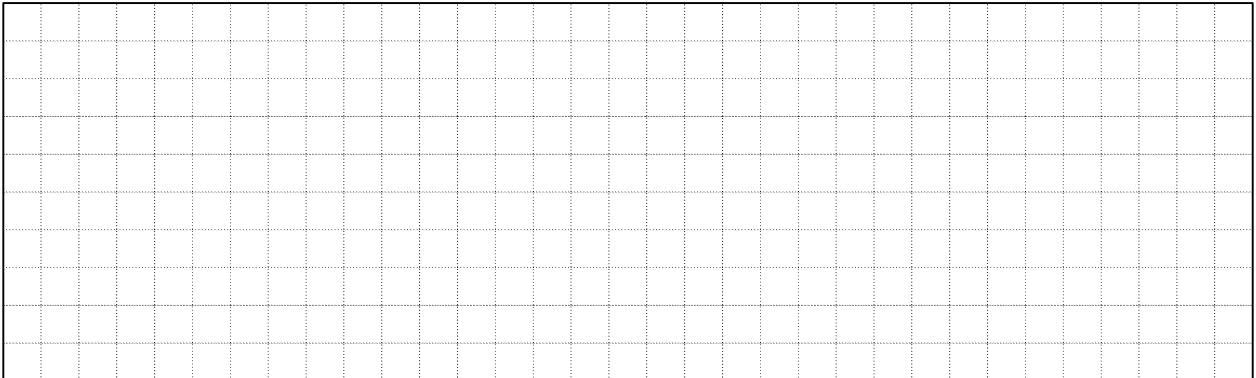
Aufgabe 5: Nachfolgerzahl

Frank behauptet:

„Wähle eine natürliche Zahl und bilde ihre Nachfolgerzahl. Quadriere beide Zahlen und ziehe das kleinere Ergebnis vom größeren ab. Dann erhältst du die Summe der beiden ursprünglich gewählten Zahlen.“

Teilaufgabe 5.1

Überprüfe Franks Behauptung mit den beiden Zahlen 12 und 13.



Teilaufgabe 5.2

Stimmt Franks Behauptung auch für zwei beliebige aufeinander folgende natürliche Zahlen?

Kreuze an.

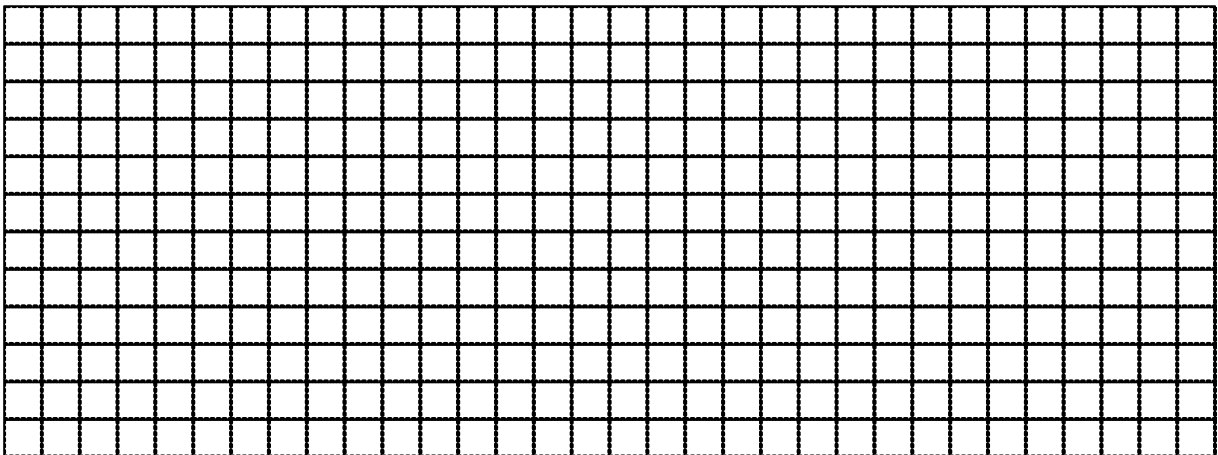
☐

Ja

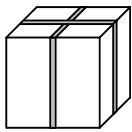
☐

Nein

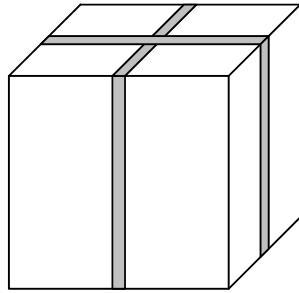
Begründe deine Entscheidung.



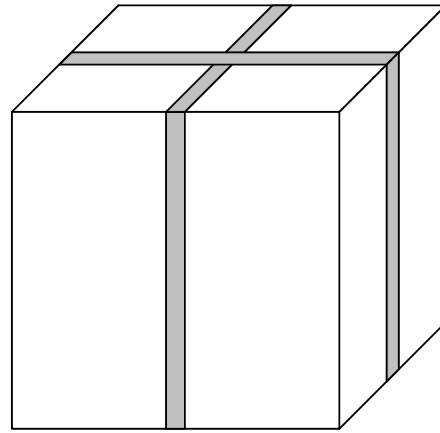
Aufgabe 6: Schachteln packen



kleine Schachtel



mittlere Schachtel



große Schachtel

(Längen können nicht durch Messen ermittelt werden)

Zu einer Verpackungsserie gehören verschieden große würfelförmige Schachteln.

- Die Kantenlänge der kleinen Schachtel beträgt 5 cm.
- Die Kanten der mittleren Schachtel sind 1 cm länger als die doppelte Kantenlänge der kleinen Schachtel.
- Die Kanten der großen Schachtel sind 1 cm länger als die doppelte Kantenlänge der mittleren Schachtel.

Teilaufgabe 6.1

Gib die Kantenlängen der beiden anderen Schachteln an.

Mittlere Schachtel: _____ cm

Große Schachtel: _____ cm

Teilaufgabe 6.2

Wie viele der kleinen Schachteln passen höchstens in die große Schachtel?

Kreuze an.

☐

4

☐

12

☐

16

☐

27

☐

64

Teilaufgabe 6.3

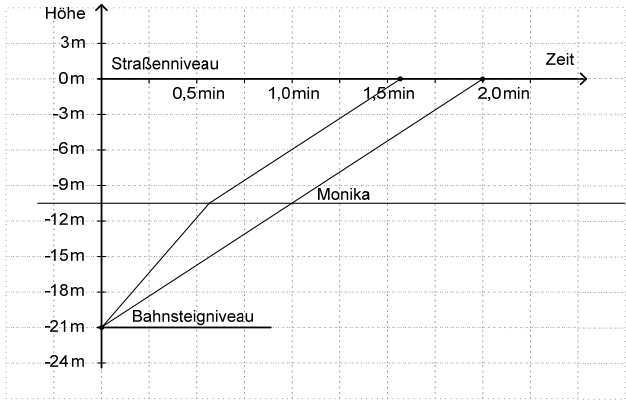
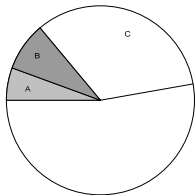
Die Serie wird um eine vierte Schachtel, eine „Riesenschachtel“, erweitert. Ihre Kantenlänge ist 1 cm länger als die doppelte Kantenlänge der großen Schachtel. Es sollen so viele kleine Schachteln wie möglich in die Riesenschachtel gepackt werden. Drei Schülerinnen haben aufgeschrieben, wie sie deren Anzahl berechnet haben.

Kreuze jeweils an, ob die Argumentation richtig ist.

		richtig	falsch
Lisa	Die Kantenlänge wird dreimal verdoppelt. Also passen jetzt $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ kleine Schachteln nebeneinander, und das in Länge, Breite und Höhe. Also passen $8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$ kleine Schachteln in die Riesenschachtel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frieda	Die Riesenschachtel hat eine Kantenlänge von 47 cm. Da passen 9 kleine Schachteln nebeneinander. Also passen $9 \cdot 9 \cdot 9 = 729$ kleine Schachteln in die Riesenschachtel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erika	Die Riesenschachtel hat ein Volumen von $(47 \text{ cm})^3 = 103823 \text{ cm}^3$. Die kleine Schachtel hat ein Volumen von $(5 \text{ cm})^3 = 125 \text{ cm}^3$. Es passen also $103823 : 125$, d. h. 830 kleine Schachteln in die Riesenschachtel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Auf der letzten Seite findest du alle Lösungen zu den Aufgaben.

Lösungsbogen

Aufgabe	mögliche Lösung
1.1 Fahrradcomputer	3. Kästchen wurde angekreuzt.
1.2 Fahrradcomputer	32 km/h, weil Anna nach 45 Minuten 12 km zurückgelegt hat. Die übrigen 8 km muss sie also in 15 Minuten schaffen. Daher muss Sie mit 32 km/h fahren.
2.1 Restaurantgewinnspiel	1. Aussage: richtig 2. Aussage: falsch 3. Aussage: richtig 4. Aussage: falsch
2.2 Restaurantgewinnspiel	3. Kästchen wurde angekreuzt.
2.3 Restaurantgewinnspiel	Nein, weil immer die gleichen 100 Kugeln im Behälter sind. Damit ist die Wahrscheinlichkeit zu gewinnen bei jedem Gast gleich.
3.1 Rolltreppe	ca. 10,5 m
3.2 Rolltreppe	ca. 1,4 min
3.3 Rolltreppe	
4.1 Glücksrad drehen	 120° UND
4.2 Glücksrad drehen	C: 180 (Lose) D : 90 (Lose)
5.1 Nachfolgerzahl	Ja, weil $13^2 - 12^2 = 25$ und $13 + 12 = 25$
5.2 Nachfolgerzahl	Ja, weil $(n + 1)^2 - n^2 = n^2 + 2n + 1 - n^2 = 2n + 1 = (n + 1) + n$
6.1 Schachteln packen	Mittlere Schachtel: 11 Große Schachtel: 23
6.2 Schachteln packen	5. Kästchen wurde angekreuzt.
6.3 Schachteln packen	1. Aussage: falsch 2. Aussage: richtig 3. Aussage: falsch

Copyright der Aufgabenbeispiele:

www.iqb.hu-berlin.de



Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen