



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

STAATLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG

3. Klasse Sekundarstufe 1. Grades

Mittelschule

Schuljahr 2016/17

Gesamtstaatliche Prüfungsarbeit Ersatztermin

Mathematik

Klasse:

Name:



Unter der Leitung des
Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema Educativo di Istruzione e di Formazione

HINWEISE

Dieses Testheft umfasst 26 Aufgaben aus Mathematik. Bei einigen Aufgaben sind vier Antwortmöglichkeiten gegeben, von denen nur eine richtig ist. Vor jeder Antwort stehen ein Kästchen und ein Buchstabe des Alphabets: A, B, C, D.

Wähle die Antwort aus, die du für richtig hältst (eine einzige) 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 kannst Lineal, Geodreieck und Zirkel verwenden, allerdings keinen Taschenrechner.

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.

Beantworte nun zur Probe die folgende Frage:

Bei welcher der folgenden Zahlenfolgen sind die Zahlen von der größten zur kleinsten Zahl geordnet?

A. 2; 5; 4; 8

B. 8; 5; 4; 2

C. 2; 4; 8; 5

D. 2; 4; 5; 8

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

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. Welche Zahl muss an die freie Stelle gesetzt werden, damit die Gleichung stimmt?

$$7 : \dots = 35$$

- A. 0,02
 - B. 5
 - C. 1,2
 - D. 0,2
-

D2. Drei Freunde im Alter von 27, 28 und 29 Jahren unternehmen eine Reise nach Spanien.

In Saragossa bieten sie einer Frau eine Mitfahrgelegenheit an. Das Durchschnittsalter aller vier beträgt 36 Jahre. Wie alt ist die Frau?

- A. 36
 - B. 50
 - C. 60
 - D. 72
-

D3. Welche natürliche Zahl musst du in das quadratische Feld einfügen, damit die folgende Ungleichung stimmt?

$$\frac{2}{10} < \frac{\square}{5} < \frac{15}{10}$$

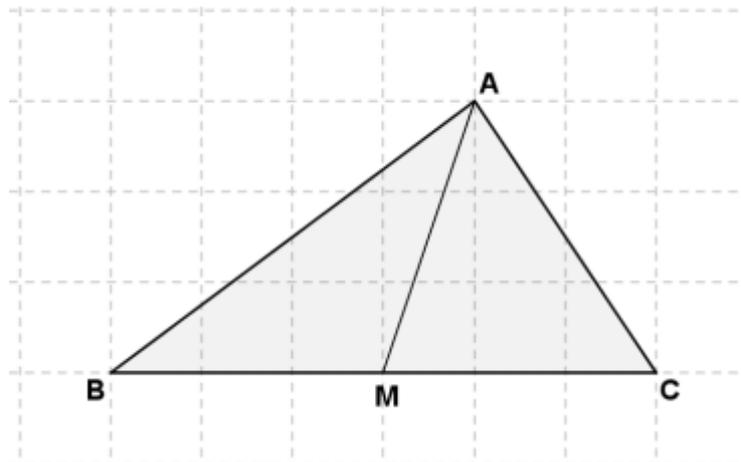
D4. Betrachte die folgende Abbildung.



Gib an, ob die folgenden Aussagen wahr (W) oder falsch (F) sind.

		W	F
a.	Im Jahr 2007 sind ca. 20 Migranten angekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Im Jahr 2008 sind die meisten Migranten angekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Zwischen 2004 und 2008 ist die Anzahl der angekommenen Migranten immer gestiegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Im Jahr 2008 war die Anzahl der angekommenen Migranten ungefähr 8 mal so hoch wie die Anzahl der angekommenen Migranten im Jahr 2010.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- D5. Im abgebildeten Dreieck verbindet die Strecke AM die Spitze A des Dreiecks mit dem Mittelpunkt der Grundlinie BC. Das Dreieck ist so in zwei Dreiecke geteilt.



Sind die zwei Dreiecke ABM und AMC flächengleich?

- A. Ja, weil die Dreiecke ABM und AMC gleiche lange Grundlinien und gleiche lange Höhen haben.
- B. Ja, weil die Dreiecke ABM und AMC die Seite AM gemeinsam haben.
- C. Nein, weil die Dreiecke ABM und AMC nicht kongruent sind.
- D. Nein, weil die Strecke AM der Mittelpunkt der Grundlinie BC des Dreiecks ABC ist.
-

- D6. Welche der folgenden Zahlen nähert sich am ehesten dem Wert 7?

- A. $\sqrt{9}$
- B. $\sqrt{16}$
- C. $\sqrt{32}$
- D. $\sqrt{60}$

D7. Betrachte die folgende Multiplikation:

$$63 \times 15 = 945$$

Schreibe nun die Ergebnisse der folgenden Multiplikationen nieder.

a.	$63 \times 150 = \dots\dots\dots$
b.	$63 \times 1,5 = \dots\dots\dots$
c.	$6,3 \times 15 = \dots\dots\dots$
d.	$6,3 \times 1,5 = \dots\dots\dots$

D8. Der *Body-Mass-Index* (BMI) ist eine Maßzahl für die Bewertung des Körpergewichts eines Menschen im Verhältnis zu seiner Körpergröße. Den BMI berechnet man mit der folgenden Formel:

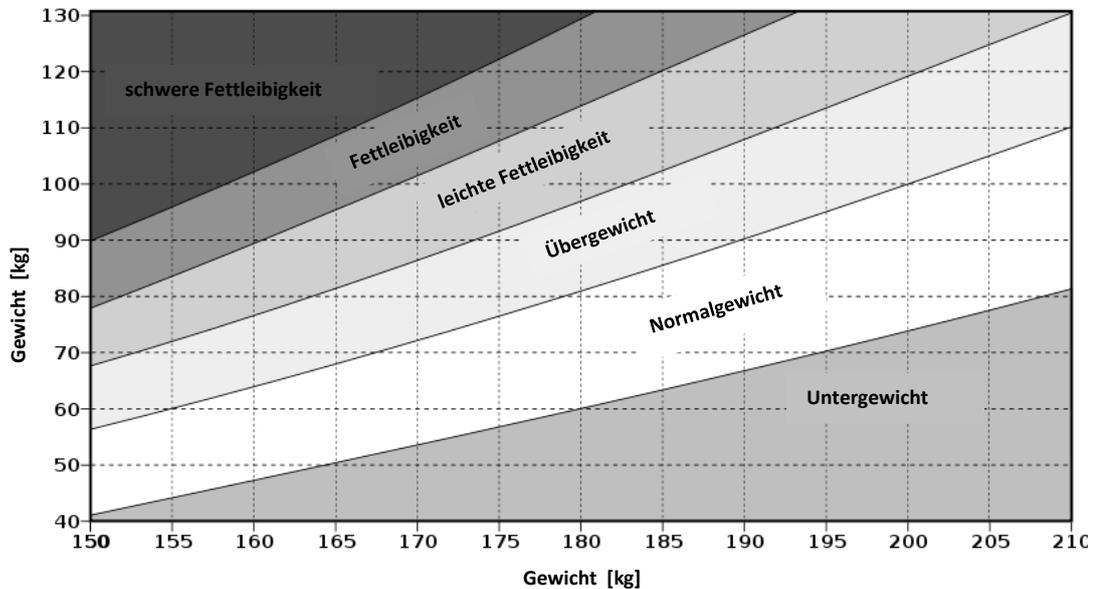
$$\text{BMI} = \frac{\text{Körpergewicht}}{\text{Körpergröße}^2}$$

wobei das Gewicht in Kilogramm und die Größe in Metern angegeben wird.

a. Luis, ein Junge im Alter von 14 Jahren, wiegt 60 kg und ist 1,70 m groß. Wie groß ist sein *Body-Mass-Index*?

- A. ungefähr 10
- B. ungefähr 15
- C. ungefähr 20
- D. ungefähr 30

b. Kreuze in der folgenden Abbildung den Punkt an, wo Luis eingeordnet werden kann.



c. Elisabeth wiegt 50 kg und laut Abbildung hat sie Normalgewicht. Wie groß könnte Elisabeth sein?

Antwort: cm

D9. Lukas kauft einen USB-Stick, mit dem er einen Internetzugang herstellen kann. Er entscheidet sich für ein monatliches Abonnement mit 20 € Fixkosten und 4 € für jede Stunde Internetverbindung.

a. Vervollständige die folgende Tabelle, in der n die Anzahl an Stunden mit Internetverbindung darstellt und K die monatlichen Gesamtkosten von Lukas' Abonnement.

n (Anzahl an Stunden)	K (Gesamtkosten in Euro)
0	20
1
2
3
4
5

b. Welche der folgenden Formeln drückt die monatlichen Kosten (K) des Abonnements von Lukas bei wechselnder Anzahl an Stunden (n) mit Internetverbindung aus?

- A. $K = (20+4) \cdot n$
- B. $K = 20+4 \cdot n$
- C. $K = 20 \cdot 4+n$
- D. $K = 4 \cdot (n+20)$

D10. Rosa und Nicoletta nehmen an einem Quiz teil. Für jede richtige Antwort erhält man zwei Punkte, für jede falsche Antwort wird ein Punkt abgezogen. Das Quiz geht wie folgt aus:

- Rosa hat 10 richtige Antworten und 10 falsche Antworten.
- Nicoletta hat 5 richtige Antworten und 15 falsche Antworten.

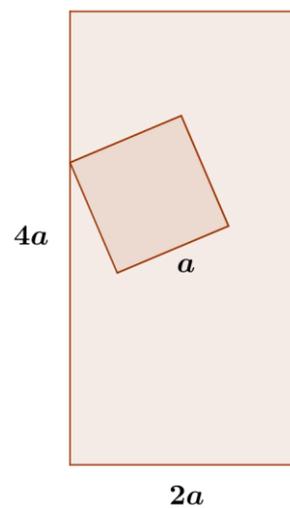
Wie viele Punkte haben Rosa und Nicoletta jeweils erhalten?

Antwort: Rosa Nicoletta

D11. Um 13% von 500 zu errechnen, muss man

- A. 500 durch 13 dividieren.
 - B. 500 durch 0,13 dividieren.
 - C. 500 mit 13 multiplizieren.
 - D. 500 mit 0,13 multiplizieren.
-

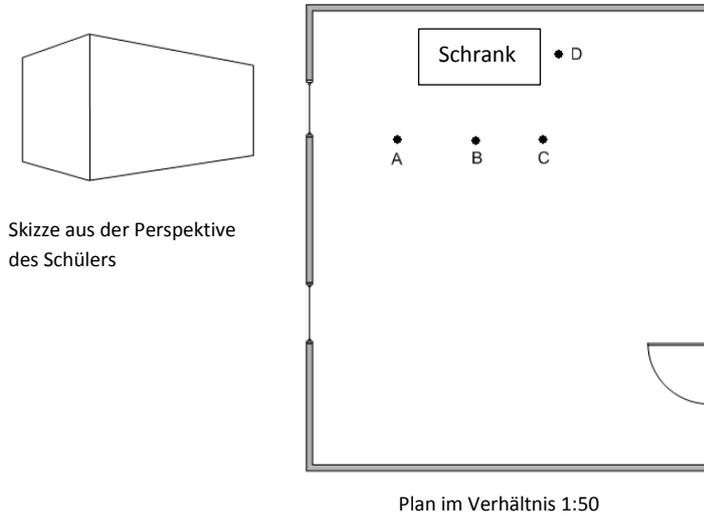
D12. In einer rechteckigen Wiese (das größere Viereck) wurde ein quadratisches Schwimmbecken gebaut, wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist.



Die verbleibende Fläche der Wiese beträgt:

- A. $8a^2$
- B. $7a^2$
- C. $7a$
- D. $5a$

D13. Ein Schüler betrachtet von seinem Sitzplatz aus einen Schrank und erstellt eine perspektivische Skizze, so wie er den Schrank von seiner Position aus sieht. Kreuze auf dem Plan der Schulklasse die Position an, von welcher aus der Schüler den Schrank betrachtet.



D14. Um zu entscheiden, wer den Rasen mähen muss, entschließen sich Markus, Lorenz und Josef dafür, eine Ein-Euro-Münze zu werfen, wie sie in der folgenden Abbildung zu sehen ist:



Zahl



Kopf

Sie einigen sich darauf, dass

- bei 2 mal Kopf Markus den Rasen mäht.
- bei 2 mal Zahl Josef den Rasen mäht.
- bei 1 mal Kopf und 1 Mal Zahl Lorenz den Rasen mäht.

Wähle eine der folgenden Aussagen und vervollständige den Satz:

- Für Markus, Lorenz und Josef gilt die gleiche Wahrscheinlichkeit, den Rasen zu mähen, weil.....
.....
- Für Lorenz gilt die größere Wahrscheinlichkeit als für Markus und Josef, den Rasen zu mähen, weil.....
.....

D15. Georg macht eine Untersuchung zur Augenfarbe der Schüler an seiner Schule. Er erhält die folgenden Ergebnisse:

Augenfarbe	Anzahl Schüler
blau	50
grün	35
braun	70
schwarz	35

a. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer zufälligen Ziehung ein Schüler mit brauner Augenfarbe gezogen wird?

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{7}{19}$

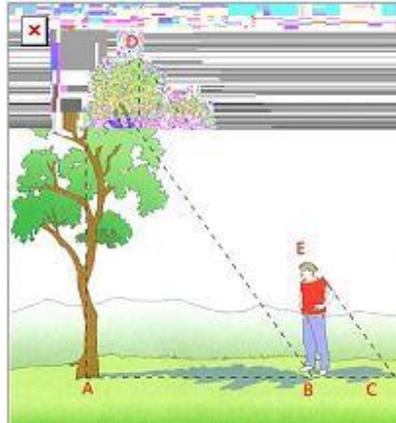
C. $\frac{5}{7}$

D. $\frac{1}{2}$

b. Welche Werte können für Georgs Untersuchung berechnet werden? Kreuze in jeder Zeile die richtige Antwort an.

	kann berechnet werden	kann nicht berechnet werden
Modalwert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
arithmetisches Mittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Median	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- D16. Peter ist 1,50 m groß und bemerkt, dass an einem Sommertag zu einer gewissen Uhrzeit sein Schatten auf dem Boden 1 m lang ist. Der Baum neben Peter wirft zur gleichen Uhrzeit einen Schatten von 6 m Länge.



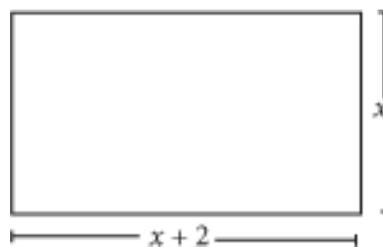
- a. **Wie hoch ist der Baum?**

Antwort: m

- b. **Schreibe auf, wie du zu deiner Lösung gelangt bist.**

.....

- D17. **Betrachte die folgende Figur.**



- a. **Wie groß ist die Fläche des Rechtecks, wenn x gleich 4 Meter ist?**

Antwort: m²

- b. **Mit welcher der folgenden Formeln kann der Umfang U des Rechtecks berechnet werden?**

A. $U = 2x + 2$

B. $U = 2(2x + 2)$

C. $U = x^2 + 2$

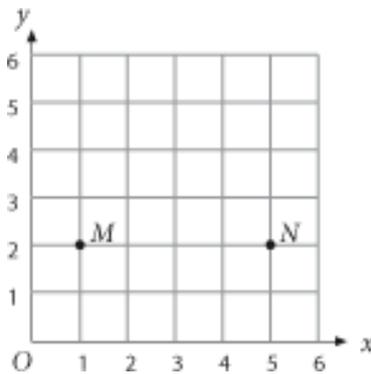
D. $U = (x + 2)^2$

D18. Um eine Zeichnung anfertigen zu können, muss Vinzenz die Länge und die Breite eines Blattes jeweils um 20% reduzieren. Das Blatt misst $20\text{cm} \times 30\text{cm}$.

Wie groß sind die Maße des verkleinerten Blattes?

- A. $10\text{cm} \times 15\text{cm}$
- B. $15\text{cm} \times 25\text{cm}$
- C. $16\text{cm} \times 26\text{cm}$
- D. $16\text{cm} \times 24\text{cm}$

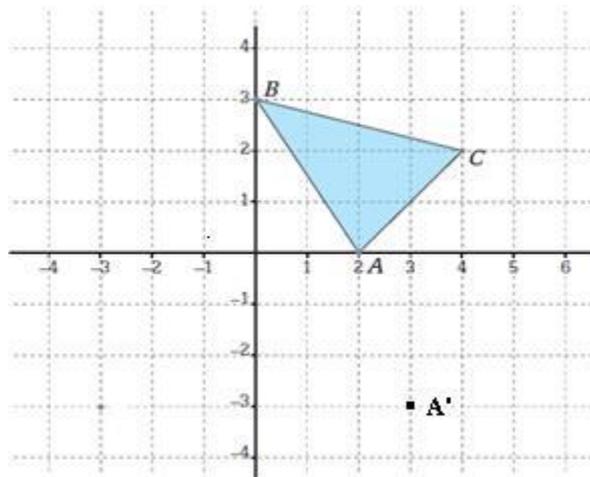
D19. In der folgenden Abbildung sind die Punkte M und N eingezeichnet. Johannes muss den Punkt P einzeichnen, damit MNP ein rechtwinkliges Dreieck ergibt.



Welche der folgenden Koordinaten kann der Punkt P nicht annehmen?

- A. (0;1)
- B. (1;0)
- C. (3;4)
- D. (3;0)

D20. Betrachte die folgende Grafik:



Welche sind die Koordinaten von Punkt B', wenn der Punkt A nach A' verschoben wird?

- A. (3;-3)
- B. (1;0)
- C. (4;2)
- D. (4;-2)

D21. Karl muss die letzte Englisch-Schularbeit des Semesters schreiben. Bei den ersten 4 Schularbeiten hat er die folgenden Noten erhalten: 8, 8, 9, 9. Die mögliche Höchstnote ist 10.

Ist es für Karl nach der letzten Schularbeit noch möglich, die Gesamtnote 9 zu erreichen?

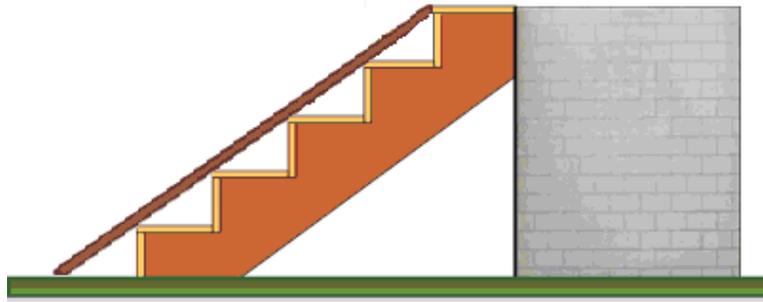
Ja, weil

.....

Nein, weil.....

.....

D22. Eine Stiege besteht aus 5 Stufen, die jeweils 20 cm tief und 15 cm hoch sind. Auf die Stiege wird ein Brett gelegt, das als Rutsche für den Abtransport einiger Waren dient.



a. **Wie lang ist die Rutsche?**

- A. 75 cm
- B. 100 cm
- C. 125 cm
- D. 200 cm

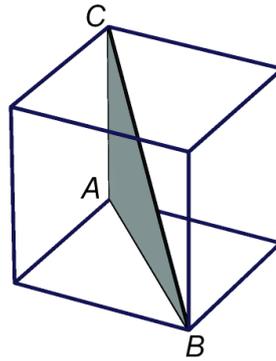
b. **Schreibe auf, wie du zu deiner Lösung gelangt bist.**

.....

.....

.....

D23. Die Abbildung zeigt einen Würfel.

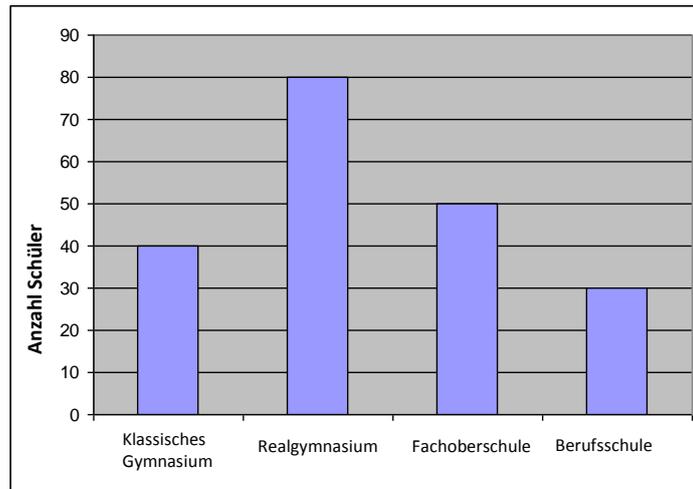


Eine Kathete des Dreiecks ABC entspricht der Kantenlänge des Würfels, die andere Kathete entspricht der Diagonale der Grundfläche des Würfels. Die Hypotenuse entspricht der Raumdiagonale des Würfels.

Gib an, ob die folgenden Behauptungen wahr (W) oder falsch (F) sind.

		W	F
a.	Die Seite AB entspricht der Seite AC.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Die Seite AC entspricht der Seite CB.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Das Dreieck ABC ist rechtwinklig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D24. Das Balkendiagramm stellt dar, in welche Oberschule sich die Schüler einer Mittelschule eingeschrieben haben.



a. Wie groß ist die Anzahl der Schüler dieser Mittelschule?

Antwort:

b. Wie groß ist der Prozentsatz jener Schüler, die sich in ein Realgymnasium eingeschrieben haben?

Antwort: %

D25. Die Summe von zwei natürlichen Zahlen a und b ist ungerade. Wie groß ist ihre Summe, wenn man zu beiden Zahlen 1 dazuzählt? Wähle eine der beiden Antworten und vervollständige den Satz.

Ihre Summe ist gerade, weil

.....

.....

Ihre Summe ist ungerade, weil

.....

.....

D26. Ordne den folgenden Zahlen mit einem Pfeil ihre ungefähre Position auf dem Zahlenstrahl zu.

2π

$\sqrt{49}$

$\frac{65}{10}$

$6,90$

