

## Vorbemerkungen zur aktuellen Prüfung in Mathematik

Seit dem Schuljahr 2006/2007 hat sich im Vergleich zu den Jahren zuvor die Prüfung in Mathematik geändert, sie ist in **zwei Teile** gegliedert.

### Teil A

Im diesem Teil wird versucht, einen mehr aktuellen und lebenspraktischen Bezug in die bisherige Mathematik einzubringen.

#### • **Wichtige neue Kompetenzen:**

- Kreativität im Suchen von Lösungswegen  
(„Vorteilsrechnen“, „einfaches“ Rechnen, Skizzieren als Lösungshilfe u. a.)
- Lesen und Verstehen von Grafiken und Schaubildern  
(Grundrechenarten, Prozent, direkte Proportionalität)
- Logisches Denken  
(Kniffelaufgaben, Fortführen von Zahlenreihen, Fehlersuche, realistisches Einschätzen von Vorgaben und Lösungen, Eliminieren von nicht lösungsbezogenen Angaben u. a.)
- Schätzen und Überschlagen  
(Vorstellungsvermögen von Zahlen, Größen, Funktionen)
- Erkennen und kritisches Beurteilen von „Nonsense“-Aufgaben  
(Schlussrechnen, Prozent u. a.)
- Kopfrechnen  
(einfachere Additions- und Subtraktionsaufgaben, kleines und großes Einmaleins, einfache Divisionen, einfache Prozentrechnungen)

Im vorliegenden Band sind deshalb diese Kompetenzen verstärkt eingebunden und können anhand zahlreicher Aufgaben geübt werden, damit in der Prüfung keine unliebsamen Überraschungen auftauchen.

Der Teil A besteht aus denselben Lernbereichen wie der Teil B, nur dürfen zur Lösung weder ein Taschenrechner noch eine Formelsammlung benutzt werden.

#### • **Mögliche Lernbereiche:**

- Brüche und Dezimalbrüche
- Prozent- und Zinsrechnung
- Rationale Zahlen, Potenzen und Wurzeln
- Konstruktionen
- Geometrische Flächen und Körper (mit Pythagoras)
- Terme und Gleichungen
- Funktionen
- Größen

Natürlich sind die Aufgaben der einzelnen Lernbereiche so konzipiert, dass sie zum Teil im Kopf, zum Teil halbschriftlich oder schriftlich ziemlich schnell gelöst werden können.

#### • **Arbeitszeit:**

Als Arbeitszeit stehen 30 Minuten zur Verfügung.

#### • **Bepunktung:**

Insgesamt werden in der Mathematikprüfung 48 Punkte vergeben, wobei 16 Punkte auf den Teil A entfallen. Die erreichten Punkte aus Teil A werden zu den erzielten Punkten aus Teil B addiert. Aus der Summe beider Teile wird die Gesamtnote ermittelt. Halbe Punkte können vergeben werden, soweit das von der Aufgabenstellung her überhaupt möglich ist.

## Teil B

Hier hat sich formal im Vergleich zu den Vorjahren nur wenig geändert. Es werden von der Feststellungskommission aus drei angebotenen Aufgabengruppen zwei Aufgabengruppen ausgewählt, die von den Schülerinnen und Schülern bearbeitet werden müssen. Ein Austausch einzelner Aufgaben aus verschiedenen Aufgabengruppen ist nicht zulässig. Taschenrechner und Formelsammlung dürfen nun eingesetzt werden.

### • **Arbeitszeit:**

Als Arbeitszeit stehen insgesamt für beide Aufgabengruppen 70 Minuten zur Verfügung. Der Umfang der beiden Aufgabengruppen ist der Zeit angepasst.

### • **Bepunktung:**

Im Teil B sind maximal 32 Punkte zu vergeben. Aus beiden Teilen können 48 Punkte erreicht werden. Auch im Teil B ist die Vergabe halber Punkte möglich.

### • **Notenschlüssel:**

Note 1: 48,0 P. - 41 P.

Note 2: 40,5 P. - 33 P.

Note 3: 32,5 P. - 25 P.

Note 4: 24,5 P. - 16 P.

Note 5: 15,5 P. - 8 P.

Note 6: 7,5 P. - 0 P.

Mit Hilfe des vorliegenden Bandes können Sie Ihre Schüler gezielt auf die Anforderungen der Teile A und B mit geeigneten Übungsaufgaben vorbereiten. Alle Aufgaben sind eng an ministerielle Vorgaben angelehnt.

Die Abschlussprüfungen in Mathematik ab dem Schuljahr 2007/08 stehen Ihnen auch im Internet zur Verfügung.

### • **Internetadressen:**

- Grund- und Mittelschule Harburg:

<http://www.vs-harburg.de/mathe-qualis/quali-von.html>

- Grund- und Mittelschule Oberding:

<http://vs-oberding.de/quali-aufgaben>

- Karl-Peter-Obermaier-Mittelschule Bad Kötzing:

<http://www.hauptschule-koetzing.de/qualiaufgaben-mathe>

- ISB Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung München

-- <http://www.isb.bayern.de/schulartspezifisches/leistungserhebungen/qualifizierender-abschluss-mittelschule/aufgaben/mathematik/>

-- <http://www.isb.bayern.de/schulartspezifisches/leistungserhebungen/mittlerer-schulabschluss-an-der-mittelschule/aufgaben/mathematik/>

Eine erfolgreiche Arbeit mit diesem Band und ein gutes Gelingen der Mathematikprüfung wünscht Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern

Karl-Hans Seyler

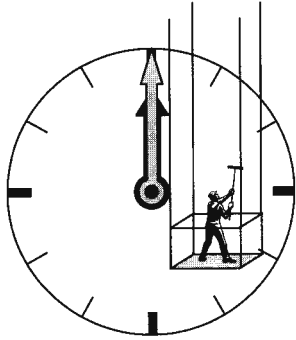
## Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen zur aktuellen Prüfung in Mathematik	2
Inhaltsverzeichnis	4
 <b>Aufgaben zum Teil A (ohne Taschenrechner)</b>	
• Schätzen und überschlagen	5
• Logikaufgaben	7
• Prozent- und Zinsrechnung	11
• Terme und Gleichungen	15
• Zeichnungen und Konstruktionen	19
• Grundrechenarten/Umwandlung von Größen/Potenzen	21
• Flächen	23
• Körper	27
• Funktionen	31
• Beschreibende Statistik: Daten und Diagramme	35
 <b>Aufgaben zum Teil B (mit Taschenrechner)</b>	
• Prozent- und Zinsrechnung	37
• Zahlengleichungen	41
• Textgleichungen	45
• Flächen/Körper ohne Pythagoras	49
• Flächen/Körper mit Pythagoras	51
• Konstruktionen	55
• Potenzen/Funktionen	57
• Beschreibende Statistik	61

M Name: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

## Teil A (ohne Taschenrechner) Schätzen und überschlagen

① Wie hoch ist der riesige Stuhl? Begründe.



② Auf der Abbildung links reinigt ein Arbeiter das Zifferblatt einer großen Turmuhr. Welchen Umfang hat das Zifferblatt ungefähr? Begründe.



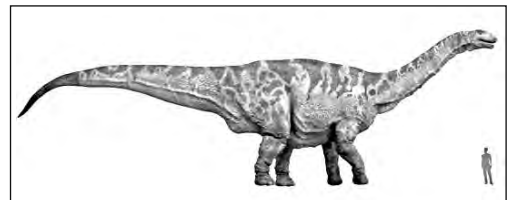
③ Das Bild zeigt die größte spielbare Geige der Welt. Wie hoch ist dieses Instrument und welche Länge hat der Geigenbogen? Begründe.

④ Wie lang ist die längste Limousine der Welt? Begründe.



⑤ Auf dem Bild unten links siehst du eine der größten Statuen der Welt, die Buddha-Statue bei Lingshan in China. Wie hoch ist sie? Begründe deine Schätzung.

⑥ Wie lang ist der Apatosaurier auf dem Bild unten? Begründe.

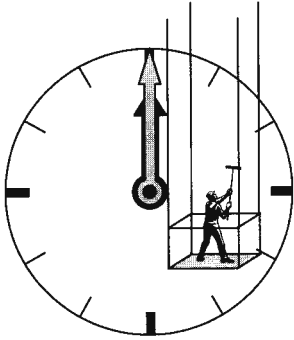


# Lösung

## Teil A (ohne Taschenrechner) Schätzen und überschlagen

- ① Wie hoch ist der riesige Stuhl? Begründe.

Der Mann ist ca. 1,70 m groß und passt rund 8-mal in das Stuhlbein hinein:  
 $8 \cdot 1,70 \text{ m} = 13,60 \text{ m} \approx 14 \text{ m}$ . Die Stuhllehne dürfte etwas niedriger sein, also  
 ungefähr 12 m. Stuhlhöhe:  $14 \text{ m} + 12 \text{ m} = 26 \text{ m}$ .  
 (tatsächliche Stuhlhöhe: 25 m)



- ② Auf der Abbildung links reinigt ein Arbeiter das Zifferblatt einer großen Turmuhr. Welchen Umfang hat das Zifferblatt ungefähr? Begründe.

Der Mann ist ca. 1,80 m groß und passt etwas mehr als 2-mal in den Minutenzeiger hinein:  $2 \cdot 1,80 \text{ m} = 3,60 \text{ m} \rightarrow$  rund 4 m (entspricht dem Radius  $r$ ). Umfang Zifferblatt:  $U = 2 \cdot r \cdot \pi = 2 \cdot 4 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}$  (gerundet) = 24 m

Das Ergebnis kann aufgrund der Größenannahme (Mann) variieren.



- ③ Das Bild zeigt die größte spielbare Geige der Welt. Wie hoch ist dieses Instrument und welche Länge hat der Geigenbogen? Begründe.

Ein Mann ist ca. 1,80 m groß: Er passt 2,5-mal in die Höhe der Geige  $\rightarrow$  ca. 4,50 m hoch; er passt 3-mal in den Bogen  $\rightarrow$  ca. 5,40 m lang.

(tatsächliche Höhe: 4,27 m; tatsächliche Länge: 5,22 m)

- ④ Wie lang ist die längste Limousine der Welt? Begründe.

15 Fenster zu je 1 m plus Front und Heck zu je 8 m:  $15 \text{ m} + 16 \text{ m} = 31 \text{ m}$   
 (tatsächliche Länge: 30,5 m)



- ⑤ Auf dem Bild links siehst du eine der größten Statuen der Welt, die Buddha-Statue bei Lingshan in China. Wie hoch ist sie? Begründe deine Schätzung.

Ein Mensch mit ca. 1,80 m Größe (am Fuß der Statue) passt rund 50-mal in die Statue hinein.  $50 \cdot 1,80 \text{ m} = 90 \text{ m}$  (tatsächliche Höhe: 88 m). Je nach Grundannahme bei der Größe des Menschen kann das Ergebnis variieren.)

- ⑥ Wie lang ist der Apatosaurier auf dem Bild unten? Begründe.

Ein Mensch mit 1,80 m Größe passt rund 10-mal hinein:  
 $10 \cdot 1,80 \text{ m} = 18 \text{ m}$   
 Der Apatosaurier war ca. 18 m lang.

