

FREISTAAT THÜRINGEN

Kultusministerium



Prüfungstag:	Dienstag, 8. Juni 2004
Prüfungsbeginn:	8.00 Uhr

Qualifizierender Hauptschulabschluss Schuljahr 2003/2004

Mathematik

Hinweise für die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

Die Arbeitszeit beträgt **120 Minuten**.

Die Aufgaben aus dem **Teil I Pflichtaufgaben** sind **alle** zu lösen.

Vom **Teil II Wahlaufgaben** sind **drei** Aufgaben zu lösen. Die zwei verbleibenden Aufgaben können zusätzlich bearbeitet werden. In diesem Fall werden die drei Aufgaben mit den meisten Punkten zur Bewertung herangezogen.

Der Lösungsweg muss bei den bearbeiteten Aufgaben erkennbar sein.

Geometrische Konstruktionen und Zeichnungen, ausgenommen Skizzen und Planfiguren, sind auf unliniertem Papier anzufertigen. Darstellungen in rechtwinkligen Koordinatensystemen sind auf Millimeterpapier auszuführen.

Als Hilfsmittel sind zugelassen:

- die im Unterricht verwendete Formelsammlung,
- Zeichengeräte,
- nichtprogrammierbarer und nichtgraphikfähiger Schultaschenrechner,
- ein im Unterricht verwendetes Wörterverzeichnis zur deutschen Rechtschreibung

Teil I Pflichtaufgaben

In diesem Teil sind **alle** Aufgaben zu lösen.

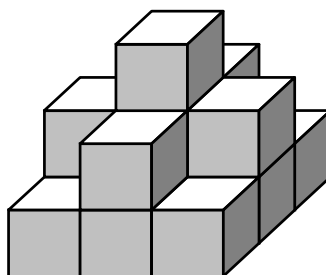
1. Trotz moderner Computertechnik ist der Papierverbrauch sehr hoch. Im Jahr 1997 wurden in folgenden Ländern die Verbrauchsmengen pro Einwohner ermittelt:

Kanada	227 kg
Deutschland	192 kg
Frankreich	176 kg
Japan	249 kg
USA	335 kg

Wie viel Kilogramm Papier wurde im Jahr 1997 in dieser Ländergruppe durchschnittlich pro Einwohner verbraucht?

(1 Punkt)

2. Von einem Würfel, der aus 27 Teilwürfeln zusammengesetzt war, wurden aus den oberen beiden Schichten Teilwürfel entfernt.



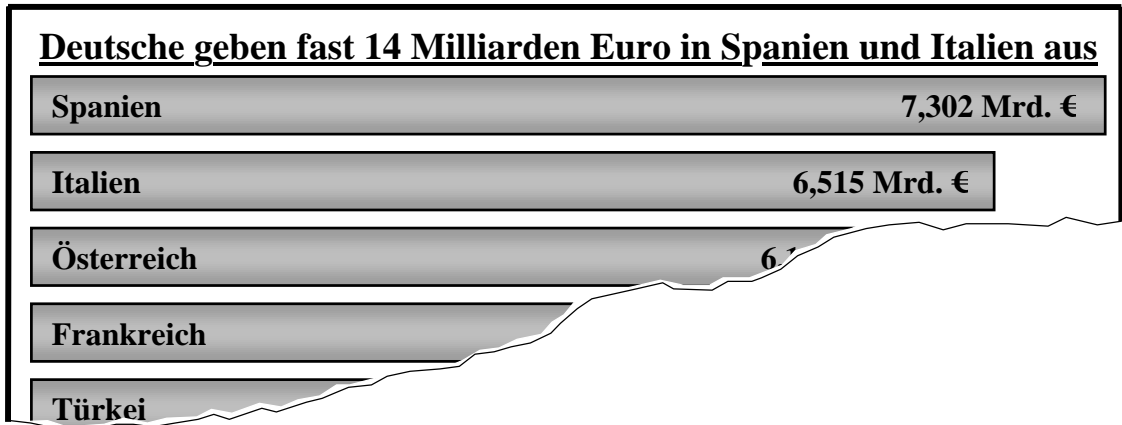
Welcher Anteil des Würfels bleibt als Restkörper erhalten?

(1 Punkt)

3. Im Jahr 2002 gaben die Bundesbürger insgesamt 56,3 Milliarden Euro bei Auslandsreisen aus.

- a) Wie viel Euro sind das pro Kopf der Bevölkerung?
(Deutschland hat 82,1 Millionen Einwohner.)

(1 Punkt)



- b) Wie viel Prozent der gesamten Ausgaben bei Auslandsreisen entfallen insgesamt auf Spanien und Italien?

(1 Punkt)

4. Im Unterricht 'Wirtschaft und Technik' sollen rechteckige Bilderrahmen hergestellt werden. Paul soll die Bilderrahmen prüfen.
Beim Bilderrahmen seines Freundes Fritz ermittelt er folgende Maße:

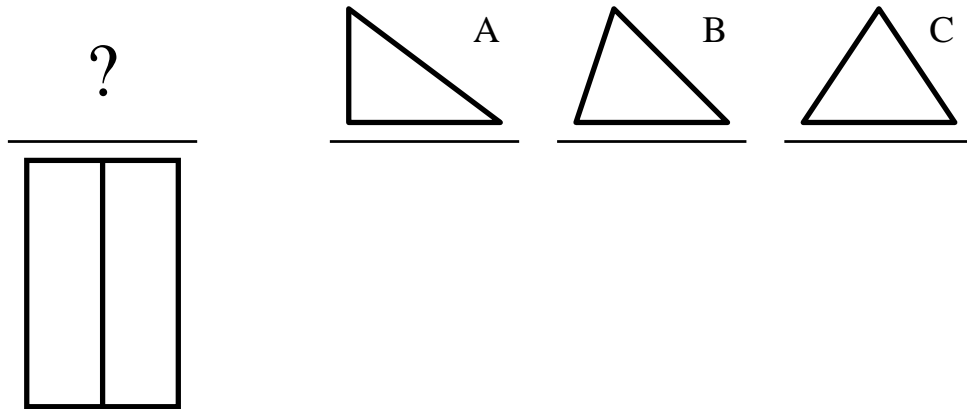
Breite	40 cm
Höhe	30 cm
Länge einer Diagonale	51 cm

Er sagt: „Der Rahmen ist aber nicht rechtwinklig!“

Zeigen Sie rechnerisch, dass Paul Recht hat!

(1 Punkt)

5. Welcher der Aufrisse A, B oder C gehört zu dem gegebenen Grundriss des dreiseitigen Prismas?



(1 Punkt)

6. Süßes auf der Internationalen Handwerksmesse

Anlässlich des Jubiläums der Münchener Konditoreninnung zogen zwei Konditormeister den wahrscheinlich längsten Zuckerfaden der Welt. Die Länge des Fadens in Metern sollte dem Alter des Bestehens der Innung entsprechen. Nach Fertigstellung wurde der Zuckerfaden auf einer Trommel mit einem Durchmesser von 50 cm aufgerollt. Dabei wurden fast 80 Runden gezählt. Berechnen Sie, welches der angegebenen Jubiläen die Innung feierte!

- | | |
|---|------------|
| A | 40 Jahre |
| B | 125 Jahre |
| C | 160 Jahre |
| D | 250 Jahre |
| E | 1250 Jahre |

(Nach: Deutsche Handwerks Zeitung, 4. 4. 2003)

(3 Punkte)

7. Berechnen Sie für $a = 6$ und $b = -2$ den Wert des Terms!

$$3a - (5 + 2b)$$

(1 Punkt)

8. Berechnen Sie, wie viel Liter Wasser die Tonne fassen könnte!

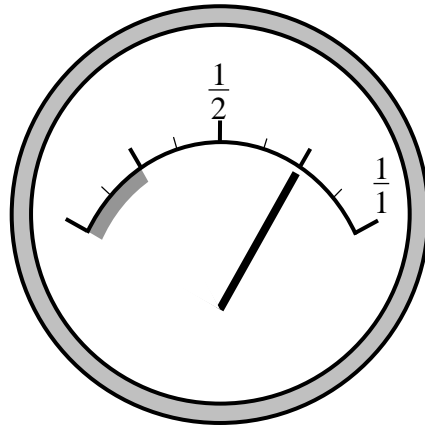


(3 Punkte)

9. Für einen fest angelegten Geldbetrag von 2300,00 € gewährt die Bank einen jährlichen Zinssatz von 2,6%. Berechnen Sie das Gesamtguthaben nach einem Jahr!

(2 Punkte)

10. Der Tank des Pkw von Herrn Müller fasst laut Hersteller 55 Liter.
Der durchschnittliche Benzinverbrauch beträgt 7,5 l pro 100 km.



Berechnen Sie, ob er mit diesem Tankinhalt noch 400 km fahren kann!

(2 Punkte)

Teil II Wahlaufgaben

Von den fünf Wahlaufgaben brauchen Sie **nur** drei Aufgaben zu lösen.
Lösen Sie mehr als drei Aufgaben, dann werden die drei Aufgaben mit den meisten Punkten zur Bewertung herangezogen. Sind vier Wahlaufgaben vollständig richtig gelöst, so wird ein Zusatzpunkt erteilt, sind fünf vollständig richtig gelöst, so wird ein zweiter Zusatzpunkt erteilt.

11. Thüringer–Wald–Autobahn

Der Autobahnabschnitt der A71 von Meiningen bis zum ‚Erfurter Kreuz‘ ist 78 km lang. Diese Strecke ist bautechnisch sehr interessant und abwechslungsreich, weil sie durch fünf Tunnel und über 18 Brücken führt.

Tunnel ‚Berg Bock‘	2750 m
Tunnel ‚Hochwald‘	1056 m
Tunnel ‚Rennsteig‘	7878 m
Tunnel ‚Alte Burg‘	874 m
Tunnel ‚Behringen‘	465 m

Die Gesamtlänge aller Brücken beträgt 9453 m.

Die längste ist die Talbrücke ‚Werratal‘ mit einer Länge von 1194 m.

- a) Wie viel Prozent der Gesamtstrecke sind Brücken und wie viel Prozent sind Tunnel?
(3 Punkte)
- b) Welche Länge hat der Tunnel ‚Rennsteig‘ auf einer Autokarte im Maßstab 1 : 200 000 ?
(1 Punkt)
- c) Wie lange dauert eine Fahrt durch den Tunnel ‚Rennsteig‘, wenn man diesen mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h durchfährt?
(1 Punkt)

12. Lohnabrechnung

Max erhielt folgenden Lohnzettel:

<i>Abrechnung der Brutto-Netto-Bezüge</i>		in Euro	
<i>Monat:</i>	Januar 2004		
<i>Arbeitsstunden</i>	188	<i>Stundenlohn</i>	8,70
<hr/>			
<i>Brutto-Verdienst</i>			1635,60
<i>Abzüge</i>			
<i>Lohnsteuer</i>		-	188,83
<i>Solidarzuschlag</i>		-	10,38
<i>Beitrag Krankenversicherung</i>		-	121,71
<i>Beitrag Pflegeversicherung</i>		-	13,89
<i>Beitrag Rentenversicherung</i>		-	156,02
<i>Beitrag Arbeitslosenversicherung</i>		-	53,10
<hr/>			
<i>Netto-Verdienst</i>			1091,67

- a) Stellen Sie den Netto-Verdienst als Anteil des Brutto-Verdienstes in einem geeigneten Diagramm dar!

(3 Punkte)

Ein Freund erzählt Max:

„Als Mitglied der Krankenkasse ‚Gesundheit‘ bezahle ich einen Beitrag für die Krankenversicherung von 7%.“

- b) Überprüfen Sie rechnerisch, ob sich für Max ein Wechsel in diese Krankenkasse lohnt!

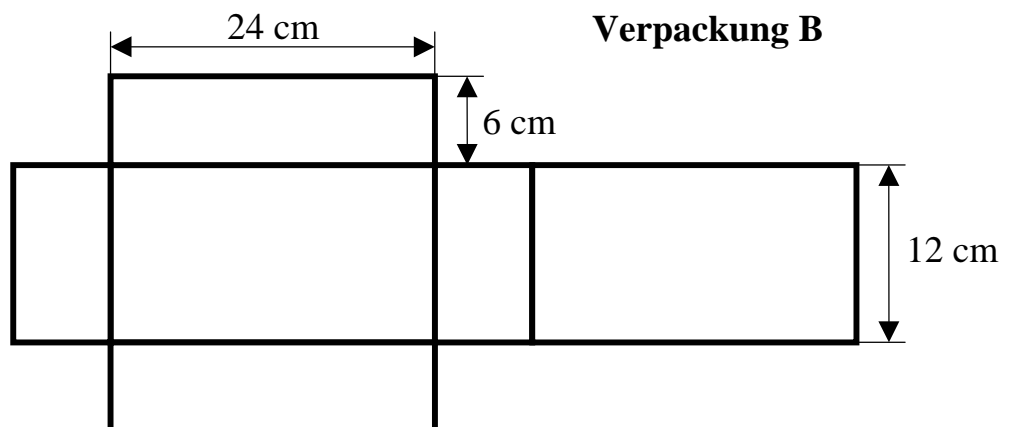
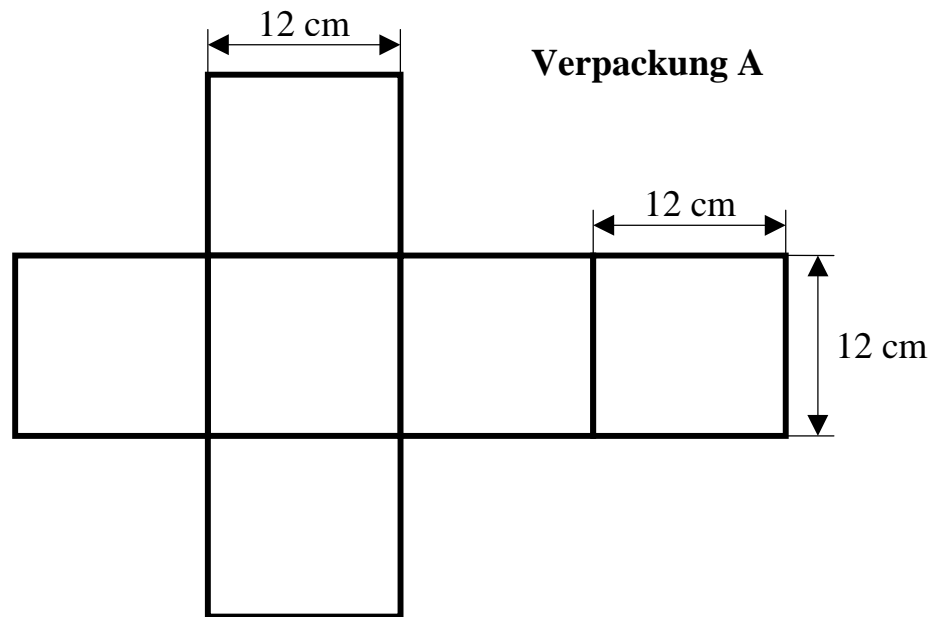
(2 Punkte)

13. Verpackungen

Verpackungen spielen beim Verkauf von Waren eine große Rolle. Dabei kommt es darauf an, mit möglichst wenig Verpackungsmaterial möglichst viel einpacken zu können.

Welche der in den beiden Netzen dargestellten Verpackungen erfüllt diese Anforderung?

Vergleichen Sie dazu das Volumen und den Oberflächeninhalt!



Skizzen (nicht maßstäblich)

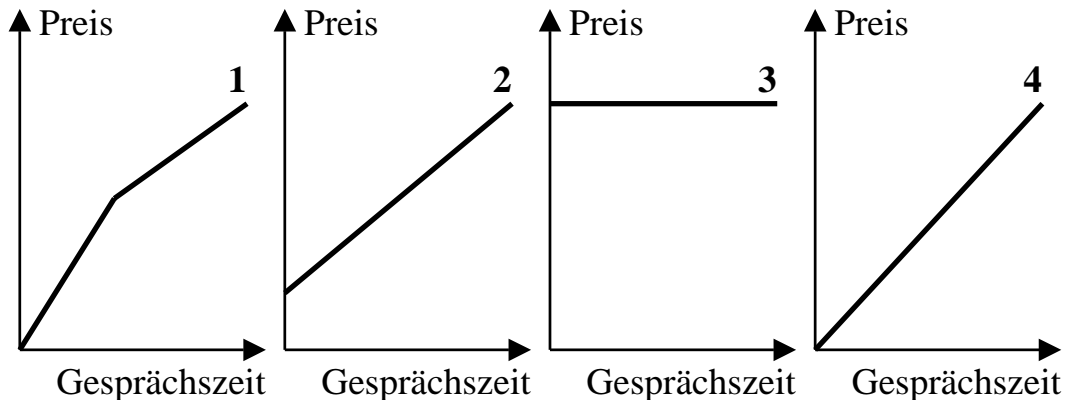
(5 Punkte)

14. Handytarife

Beim Kauf eines Handys wurden Simone unterschiedliche Tarife angeboten:

<u>Tarif A :</u>	Monatsgrundpreis	0,00 €
	Kosten pro Minute	0,49 €
<u>Tarif B :</u>	Monatsgrundpreis	0,00 €
	die erste Minute kostet	0,79 €
	jede weitere Minute	0,39 €
<u>Tarif C :</u>	Monatsgrundpreis	4,95 €
	Kosten pro Minute	0,29 €
Bei allen Tarifen wird sekundengenau abgerechnet.		

- a) In welchem Diagramm wird Tarif C dargestellt?



(1 Punkt)

Simone entscheidet sich für Tarif A.

- b) Stellen Sie Tarif A grafisch dar!
Dazu können Sie das beiliegende Arbeitsblatt verwenden.
(2 Punkte)
- c) Simones letztes Telefongespräch dauerte 4 Minuten und 20 Sekunden.
Berechnen Sie die Kosten für dieses Gespräch!
(1 Punkt)
- d) In ihrem Vertrag vereinbart Simone, dass sie monatlich maximal für 50,00 € telefonieren kann.
Nach wie viel Gesprächsminuten wird das Handy für abgehende Gespräche gesperrt?
(1 Punkt)

15. Pyramide

Gegeben ist eine quadratische Pyramide mit folgenden Abmessungen:

Grundkante	$a = 5,0 \text{ cm}$
Körperhöhe	$h = 6,0 \text{ cm}$
Höhe der Seitenflächen	$h_a = 6,5 \text{ cm}$
Seitenkante	$s = 7,0 \text{ cm}$

- a) Stellen Sie diese Pyramide zeichnerisch dar!

(2 Punkte)

Von dieser Pyramide soll ein Kantenmodell angefertigt werden.

- b) Reicht ein Draht von einem Meter Länge aus, um zwei Kantenmodelle dieser Pyramide anfertigen zu können? Begründen Sie Ihre Aussage rechnerisch!

(2 Punkte)

Zum Modell der gegebenen quadratischen Pyramide wird das Modell eines Kegels gleicher Höhe angefertigt. Der Durchmesser des Kegels beträgt $5,0 \text{ cm}$.

- c) Welche der folgenden Aussagen ist wahr?

- A** Die Pyramide hat das kleinere Volumen von beiden Körpern.
B Die Pyramide und der Kegel haben das gleiche Volumen.
C Die Pyramide hat das größere Volumen von beiden Körpern.

(1 Punkt)