

Schriftliche Prüfungsarbeit zum mittleren Schulabschluss 2008 im Fach Mathematik

23.06.2008

Arbeitsbeginn: 11:00 Uhr
Bearbeitungszeit: 120 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel:

- beiliegende Formelübersicht (eine Doppelseite)
- Wissenschaftlicher Standard-Taschenrechner
(nichtgrafikfähig, nichtprogrammierbar, nicht symbolisch rechnend)

Bearbeiten Sie bitte die Aufgaben 1d, 2 und 7a auf dem Aufgabenblatt.
Alle anderen Aufgaben bearbeiten Sie bitte auf gesondertem Papier.

Denken Sie an Begründungen und vergessen Sie bei Textaufgaben nicht den Antwortsatz, denn jede Frage erfordert eine Antwort.
Alle Lösungswege müssen nachvollziehbar dokumentiert sein.
Falls Sie eine Lösung durch Probieren finden, müssen Sie Ihre Überlegungen unbedingt ausreichend kommentieren.
Es sind maximal 65 Punkte zu erreichen.

Name, Vorname: Klasse:

1. Berechnungen (9 Punkte)

- a) Berechnen Sie $0,7 + \frac{1}{2} : 0,25 - 0,06 : 0,3$
- b) Berechnen Sie $\frac{2}{3}$ von $\frac{3}{8}$.
- c) Subtrahieren Sie vom Produkt der Zahlen $\frac{5}{6}$ und $\frac{1}{3}$ die Differenz der beiden Zahlen.
Schreiben Sie den Term auf und rechnen Sie mit Brüchen.
- d) Welche der folgenden Aussagen sind wahr, welche falsch? Kreuzen Sie an.

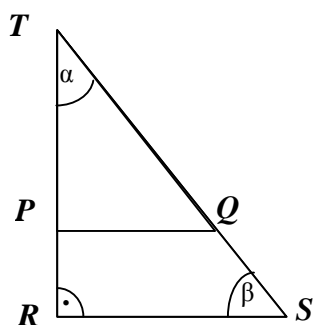
		richtig	falsch
1)	$8^0 = 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2)	Die Quersumme von 124 ist 25.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3)	1 % von 1 dm ² ist 1 cm ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- e) Geben Sie zwei verschiedene Möglichkeiten an, die Zahl 81 als Potenz zu schreiben.

2. Dreieck (5 Punkte)

Für die Abbildung gilt: $\overline{PQ} \parallel \overline{RS}$.

Entscheiden Sie, ob die Aussagen wahr oder falsch sind und kreuzen Sie an.



	wahr	falsch
a) $\sin \alpha = \frac{ \overline{PQ} }{ \overline{TQ} }$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) $\sin \alpha = \frac{ \overline{RS} }{ \overline{TS} }$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) $\tan \beta = \frac{ \overline{TR} }{ \overline{TS} }$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) $\cos \beta = \frac{ \overline{RS} }{ \overline{TS} }$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) $\cos \beta = \frac{ \overline{PQ} }{ \overline{TQ} }$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Karten ziehen (3 Punkte)

Für die Bildung von Arbeitsgruppen benutzt der Lehrer ein Kartenspiel mit 32 Karten. Vier Karten sind Könige. Die Schülerinnen und Schüler ziehen verdeckt je eine Karte. Michael zieht als erster. Er hat einen König. Janine zieht als zweite.
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sie auch einen König zieht?
Notieren Sie Ihren Lösungsweg. Geben Sie die Wahrscheinlichkeit in Prozent an.

4. Altersangaben (6 Punkte)

Sven ist 6 Jahre älter als seine Schwester Claudia.

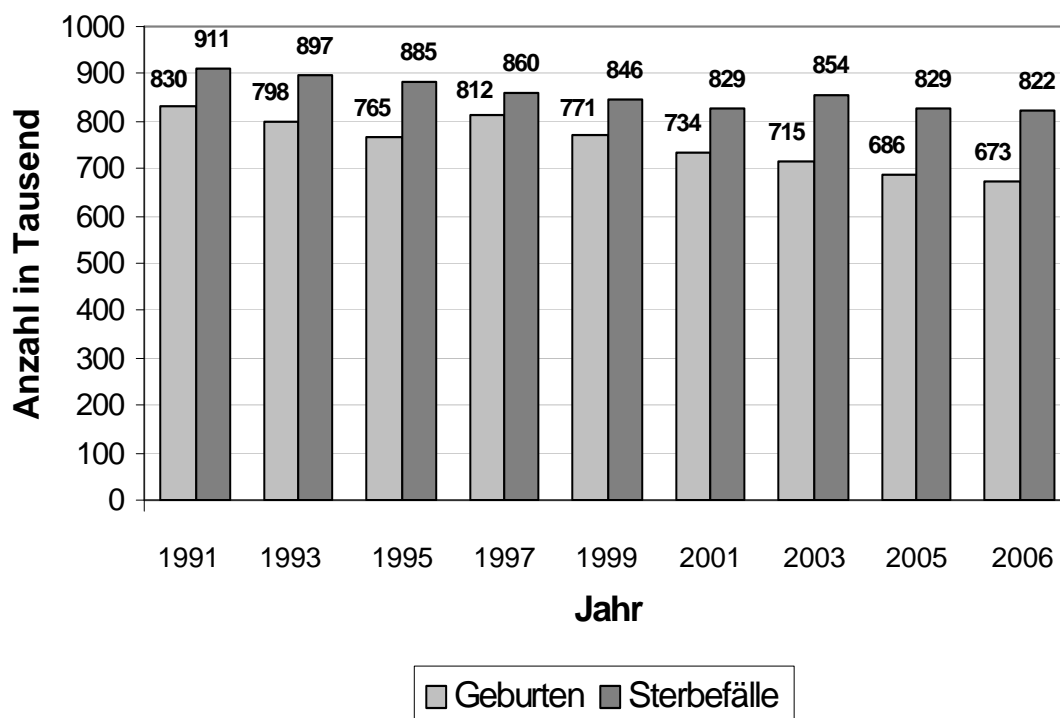
Das Produkt beider Altersangaben ergibt 187.

Stellen Sie eine Gleichung auf und berechnen Sie, wie alt beide Geschwister sind.

5. Bevölkerung (7 Punkte)

Bevölkerungsentwicklung in Deutschland

Die Zahl der Einwohner in Deutschland geht weiter zurück. Ende 2006 lebten in der Bundesrepublik 82,315 Millionen Menschen (ca. 0,1 % weniger als ein Jahr zuvor). Entgegen dem Trend wuchs die Einwohnerzahl in Berlin 2006 um 0,3 % auf 3.404.037 Einwohner.



- Wie hoch war das Bevölkerungsdefizit (Differenz zwischen Geburten und Sterbefällen) 2006 in Deutschland?
- Berechnen Sie, um wie viele Einwohner sich die Bevölkerungszahl Berlins im Jahr 2006 erhöht hat.
- Prüfen Sie durch eine Rechnung, ob die folgende Aussage richtig ist:
2006 wurden in Deutschland fast ein Fünftel weniger Kinder geboren als 1991.

6. Bleistift (8 Punkte)

Ein neuer, noch ungespitzter Bleistift aus Holz hat die Form eines Zylinders. Er ist 19 cm lang und hat einen Durchmesser von 0,8 cm. Das zylinderförmige Loch für die Mine in der Mitte des Stiftes hat einen Durchmesser von 0,2 cm.

- Berechnen Sie, wie viel cm^3 Holz ein solcher Bleistift enthält. Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.
- Am Ende der Herstellung wird das erste Anspitzen maschinell vorgenommen. Vier Maschinen spitzen jeweils pro Minute 250 Stifte an. Wie viele Stifte könnten täglich angespitzt werden, wenn die Maschinen ohne Unterbrechung Tag und Nacht laufen?
- Jeweils sechs Bleistifte sollen in quaderförmige Verpackungen passen. Geben Sie die Innenmaße für zwei mögliche Verpackungen an (Länge, Breite, Höhe). Skizzieren Sie das Schrägbild oder eine andere perspektivische Darstellung einer der Verpackungen.

7. Stromtarife (12 Punkte)

Familie H. möchte den Stromanbieter wechseln. Sie vergleicht dazu zwei Angebote. Beide Tarife bestehen aus einer monatlichen Grundgebühr und einem Teil, der sich nach den verbrauchten Kilowattstunden (kWh) richtet.

	Grundgebühr (pro Monat)	Verbrauchspreis pro kWh
Anbieter „Billig-Strom“	4,90 €	19 Cent
Anbieter „Watt für wenig“	8,20 €	16 Cent

- Berechnen Sie die beiden fehlenden Werte in der folgenden Tabelle und tragen Sie sie ein.

monatlicher Verbrauch in kWh	20	50	100	150
monatliche Gesamtkosten bei „Billig-Strom“	8,70 €		23,90 €	33,40 €
monatliche Gesamtkosten bei „Watt für wenig“	11,40 €	16,20 €	24,20 €	

- Stellen Sie die Kosten, die entstehen, für beide Anbieter jeweils durch einen Graphen dar. Zeichnen Sie beide Graphen in ein gemeinsames Koordinatensystem.
- Katrin benötigt in ihrer Ein-Zimmer-Wohnung monatlich ungefähr 120 kWh. Welcher Anbieter ist für sie günstiger?
- Geben Sie die Funktionsgleichung für einen der beiden Graphen an.
- Beschreiben Sie, wie Sie den Schnittpunkt der beiden Graphen rechnerisch ermitteln könnten.

