

Mecklenburg - Vorpommern



Realschulabschlussprüfung 2002

Prüfungsarbeit

Mathematik

Hinweise für Schülerinnen und Schüler:

- Die vorliegende Arbeit besteht aus einem Pflicht- und einem Wahlteil.
- Im Pflichtteil sind alle Aufgaben zu bearbeiten.
- Im Wahlteil sind von den vier Wahlaufgaben mindestens zwei zu bearbeiten.
- Werden mehr als zwei Wahlaufgaben vollständig richtig gelöst, kann je zusätzlich gelöster Wahlaufgabe ein Zusatzpunkt erteilt werden.
- Für die gesamte schriftliche Realschulprüfung beträgt die Arbeitszeit 240 min (zuzüglich 15 min für die Auswahl der Wahlaufgaben).
- Die Lösungswege müssen erkennbar sein und sind in einer mathematisch exakten Form darzustellen.
- Ergebnisse sind hervorzuheben und mit einer sinnvollen Genauigkeit anzugeben.
- Ein Zusatzpunkt kann erteilt werden, wenn die Form mathematisch und äußerlich einwandfrei ist.

HILFSMITTEL

- das an der Schule zugelassene Tafelwerk
- ein nichtprogrammierbarer und nichtgrafikfähiger Taschenrechner
- Zeichengeräte und Kurvenschablonen
- Duden

Arbeitsblatt (1. Pflichtaufgabe)**Name, Vorname:** _____**Klasse:** _____

- Dieses Arbeitsblatt ist vollständig und **ohne** Zuhilfenahme von Tafelwerk und Taschenrechner zu bearbeiten.
 - Nach einer maximalen Bearbeitungszeit von 20 min ist dieses Arbeitsblatt abzugeben.
-
-

1. Berechnen Sie.

a) $10 - 4 \cdot 3 =$ _____ b) $7 \cdot 15 \cdot 0 =$ _____ c) $5 \cdot 31 \cdot 2 =$ _____

2. Berechnen Sie.

a) 25 % von 60 € = _____ b) 35 m + 800 cm = _____

c) $\frac{1}{2} + 1,5 =$ _____ d) $10^3 \cdot 0,4 =$ _____

3. Der Flächeninhalt eines Rechtecks beträgt 81 cm^2 .
Welche Länge hat die Seite eines flächengleichen Quadrates?

Seitenlänge des Quadrates: _____

4. Zwei gleiche Pumpen entleeren ein Schwimmbecken in sechs Stunden.
Wie viel Zeit brauchen vier gleiche Pumpen dafür?
(Alle Pumpen haben dieselbe Leistung.)

5. Entscheiden Sie jeweils, ob sich die angegebenen Terme durch Umformen
aus dem Term $m + m + m + m$ ergeben können.

a) $m + 4$

ja	
nein	

b) $4 m$

ja	
nein	

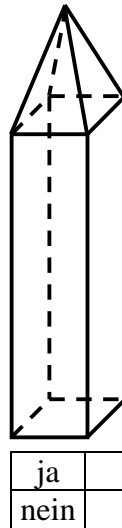
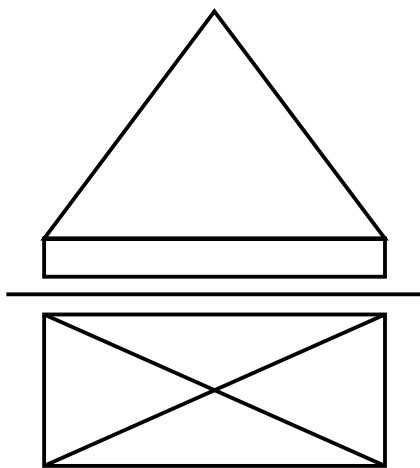
c) m^4

ja	
nein	

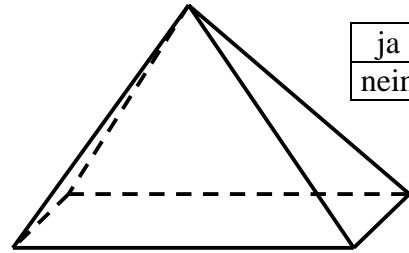
d) $2 m + 2 m$

ja	
nein	

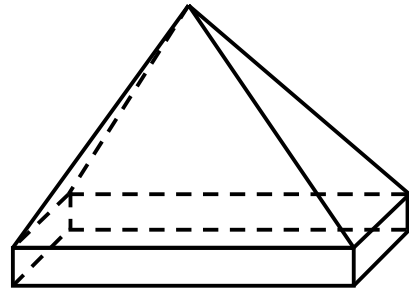
6. Entscheiden Sie jeweils, ob der im Schrägbild dargestellte Körper dem im Zweitafelbild dargestellten Körper entspricht?



ja	<input type="checkbox"/>
nein	<input type="checkbox"/>

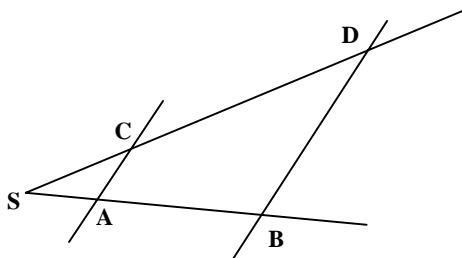


ja	<input type="checkbox"/>
nein	<input type="checkbox"/>



ja	<input type="checkbox"/>
nein	<input type="checkbox"/>

7. Berechnen Sie die Länge der Strecke \overline{BD} .

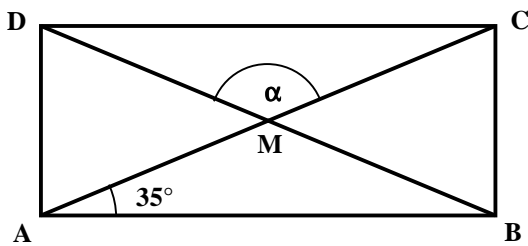


(Skizze nicht maßstäblich)

$$\begin{aligned} \overline{AC} &\parallel \overline{BD} \\ \overline{SA} &= 2 \text{ cm} \\ \overline{SB} &= 8 \text{ cm} \\ \overline{AC} &= 3 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\overline{BD} = \underline{\hspace{2cm}}$$

8. Bestimmen Sie im Rechteck ABCD die Größe des Winkels $\sphericalangle CMD = \alpha$.



(Skizze nicht maßstäblich)

$$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$$

9. Setzen Sie die Zahlenfolgen um die nächste Zahl fort.

a) 1 2 4 8 16 32 64

b) 1 2 4 7 11 16 22

Prüfungsarbeit

Pflichtteil

2. Ein Dreieck ABC ist mit folgenden Stücken gegeben:

$$\overline{AC} = b = 5,0 \text{ cm}; \quad \overline{AB} = c = 6,0 \text{ cm}; \quad \sphericalangle BAC = \alpha = 90^\circ.$$

- Zeichnen Sie das Dreieck ABC.
 - Berechnen Sie die Länge der Hypotenuse des Dreiecks ABC.
 - Konstruieren Sie den Umkreis des Dreiecks ABC.
 - Berechnen Sie den Flächeninhalt des Umkreises.
 - Berechnen Sie im Dreieck ABC die Größe des Winkels $\sphericalangle CBA = \beta$.
3. Gegeben ist eine lineare Funktion $y = f(x) = \frac{1}{2}x + 2$ mit $x \in \mathbb{R}$.
- Zeichnen Sie den Graph der Funktion f in ein rechtwinkliges Koordinatensystem (1 LE \triangleq 1 cm).
 - Berechnen Sie die Nullstelle der Funktion f.
 - Spiegeln Sie den Graph der Funktion f an der y-Achse. Bezeichnen Sie das Spiegelbild mit g.
 - Geben Sie die Gleichung für die Funktion $y = g(x)$ an.
 - Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks, das von dem Graphen der Funktion f und den Koordinatenachsen eingeschlossen wird.
4. Gegeben ist die Gleichung $x(x - 5) = 9(x + 2) - 7x$ mit $x \in \mathbb{R}$.
- Lösen Sie die Gleichung.
 - Führen Sie die Probe durch.

Wahlteil

1. Wahlaufgabe

Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $y = f(x) = x^2 - 2$ mit $x \in \mathbb{R}$.

- a) Zeichnen Sie den Graph der Funktion f in ein rechtwinkliges Koordinatensystem (1 LE \triangleq 1 cm).
Geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes und den Wertebereich an.
Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion.
- b) Durch den Scheitelpunkt der Funktion f verläuft der Graph einer linearen Funktion g mit dem Anstieg $m = -1,5$.
Zeichnen Sie den Graph der Funktion g in dasselbe Koordinatensystem, und geben Sie die Funktionsgleichung von g an.
- c) Eine weitere Funktion h ist durch die Gleichung $y = h(x) = \frac{1}{2}x^2$ mit $x \in \mathbb{R}$ gegeben.
Skizzieren Sie den Graph der Funktion h mindestens im Intervall $-3 \leq x \leq 3$ in dasselbe Koordinatensystem.
- d) Berechnen Sie alle Werte x , für die gilt: $h(x) = 12,5$.
- e) Geben Sie die Koordinaten des Schnittpunktes der Graphen von f und h im II. Quadranten an.

2. Wahlaufgabe

Petra hat in ihrer Geldbörse vier 2 €-Münzen, drei 1 €-Münzen, fünf 50 Cent-Münzen und mehrere 20 Cent-Münzen. Der Gesamtwert beträgt 14,70 €

2.1 Bestimmen Sie die Anzahl der 20 Cent-Münzen.

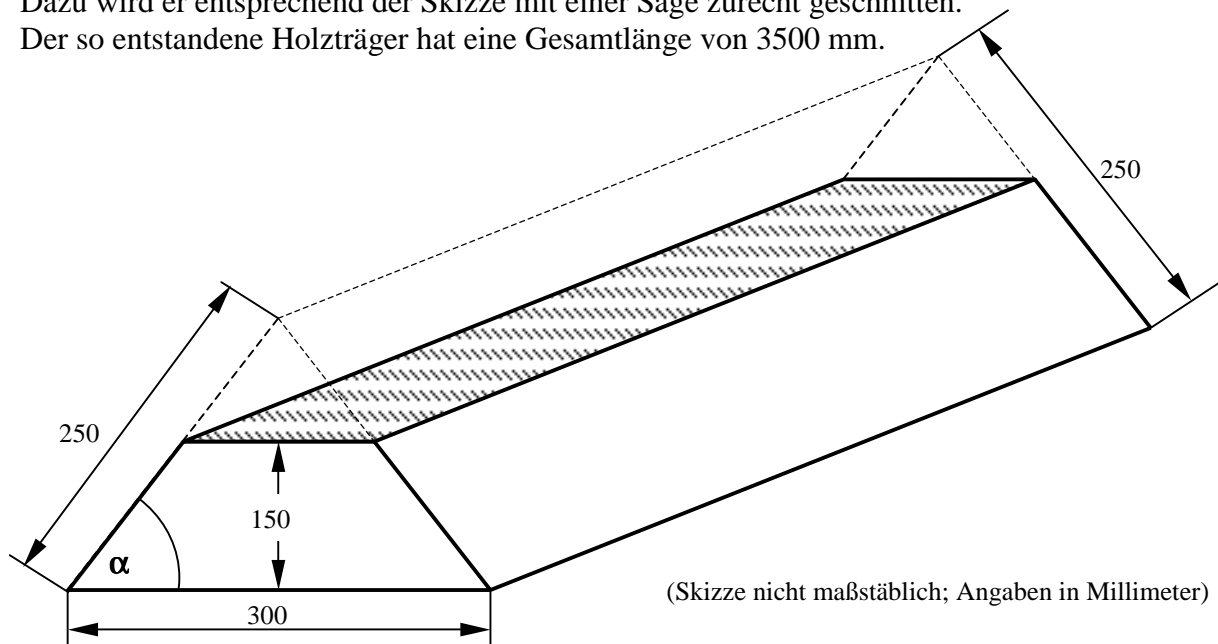
2.2 Petra zieht aus ihrer Geldbörse wahllos ohne Zurücklegen zwei Münzen.

- a) Zeichnen Sie ein Baumdiagramm zu diesem Vorgang und tragen Sie die Wahrscheinlichkeiten entlang der Pfade ein.
- b) Geben Sie alle möglichen Ergebnisse unter Beachtung der Reihenfolge an.
- c) Ermitteln Sie jeweils die Wahrscheinlichkeiten für
das Ereignis A: genau 1,20 €
das Ereignis B: mindestens 1 €
das Ereignis C: höchstens 1 € und
das Ereignis D: genau 5,20 € werden gezogen.

2.3 Petra bezahlt einen Betrag von 4,20 € mit 9 Münzen, bestehend aus 1 € und 20 Cent-Münzen. Wie viele 1 €-Münzen sind dabei?

3. Wahlaufgabe

Ein Eichenholzbalken hat die Form eines dreiseitigen Prismas. Er soll eine parallele Fläche (schraffiert) im Abstand von 150 mm zur gegenüberliegenden größten Seitenfläche erhalten. Dazu wird er entsprechend der Skizze mit einer Säge zurecht geschnitten. Der so entstandene Holzträger hat eine Gesamtlänge von 3500 mm.



- Berechnen Sie die Größe der Schnittfläche (schraffierte Fläche).
- Der gesamte Holzträger soll einen Schutzanstrich erhalten. Berechnen Sie die Größe der zu streichenden Fläche.
- Die Dichte von Eichenholz beträgt $0,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Geben Sie die Masse des Holzträgers in kg an.
- Wie groß ist der Neigungswinkel α einer Seitenfläche zur unteren Auflagefläche?

4. Wahlaufgabe

Teil 1

Für Jahresdarlehen machen Banken verschiedene Angebote:

Die Bank A verlangt 14 % Zinsen und keine Bearbeitungsgebühr, die Bank B 12 % Zinsen plus 250 € Bearbeitungsgebühr.

- Vergleichen Sie für 5 000 € und für 15 000 € die beide Angebote für ein Jahr.
- Bei welchem Betrag entstehen jeweils für beide Angebote die gleichen Kosten?

Teil 2

Frau Wehring will 20 000 € für eine Dauer von 5 Jahren gewinnbringend anlegen. Dafür werden ihr die beiden Angebote gemacht.

Das Angebot 1 bietet:	4,5 % Zinsen pro Jahr, die Zinsen werden jeweils mitverzinst.
Das Angebot 2 erbringt:	4,8 % Zinsen pro Jahr, die Zinsen werden jeweils am Jahresende ausgezahlt.

Berechnen Sie für die beiden Angebote jeweils den Gewinn.