

Mecklenburg - Vorpommern



Realschulabschlussprüfung 2005

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 bearbeitet, so werden die beiden Aufgaben gewertet, die die höhere Punktzahl erbringen.
- Jede zusätzliche vollständig richtig gelöste Wahlaufgabe ergibt einen Zusatzpunkt.
- Für die gesamte schriftliche Realschulabschlussprüfung 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 der Arbeit mathematisch und äußerlich einwandfrei ist.

HILFSMITTEL

- das an der Schule zugelassene Tafelwerk
- der an der Schule zugelassene Taschenrechner (ohne Computer-Algebra-System)
- Zeichengeräte und Kurvenschablonen
- Duden

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

Dieses Arbeitsblatt ist vollständig und **ohne** Zuhilfenahme von Tafelwerk und Taschenrechner zu bearbeiten. Die verwendeten Skizzen sind nicht maßstäblich.

Nach einer maximalen Bearbeitungszeit von 20 min ist dieses Arbeitsblatt abzugeben.

1. Berechnen Sie.

a) $4,5 : 0,5 =$ _____

b) $2,6 + 12 - \frac{3}{5} =$ _____

c) $20^2 =$ _____

d) $10 : 2 - 5 \cdot 3 + 2 \cdot 5 =$ _____

2. Die Schülerzahl einer Schule (700 Schüler) erhöht sich um 2 %.

Welche neue Schülerzahl ist richtig? Kreuzen Sie an.

752 Schüler 714 Schüler 702 Schüler

3. Wie viel Prozent sind 400 m von 4 km ? _____

4. Wandeln Sie die Größen so um, dass kein Komma in der Maßzahl verwendet werden muss.

1,3 km = _____ 0,75 kg = _____

5. Setzen Sie das richtige Zeichen ($<$, $>$, $=$).

2 h 15 min 2,25 h

45 ha 5400 m²

6. Ein Quadrat hat einen Flächeninhalt von 25 cm². Wie groß ist der Flächeninhalt eines weiteren Quadrates, dessen Seitenlänge doppelt so groß ist. Kreuzen Sie an.

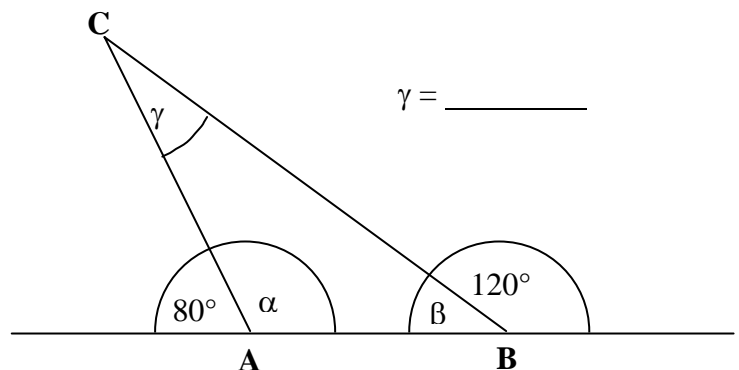
50 cm²

75 cm²

100 cm²

7. a) Geben Sie die Größe des Winkels γ im Dreieck ABC an.

b) Zeichnen Sie eine Höhe des Dreiecks ABC.



8. Ordnen Sie durch einen Pfeil dem Text den richtigen Term zu.

Produkt mit drei Faktoren

$a \cdot b + c$

$a \cdot (b - c) \cdot d$

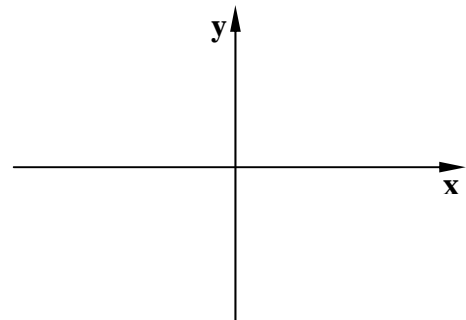
$b + a \cdot c + d$

9. Führen Sie eine Überschlagsrechnung aus.

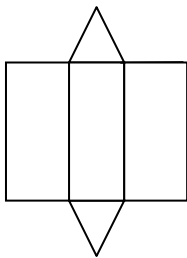
$1,68 \cdot 218,43$

Überschlag : _____

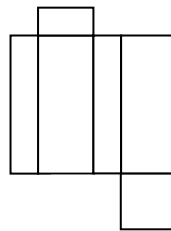
10. Skizzieren Sie den Graphen einer linearen Funktion, der nicht durch den 1. Quadranten verläuft.



11. Entscheiden Sie jeweils, ob die Abbildungen das Netz eines Prismas darstellen.

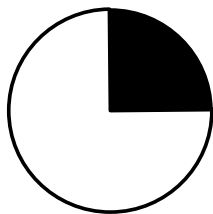


ja	
nein	

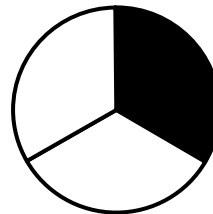


ja	
nein	

12. Geben Sie die Wahrscheinlichkeit für die folgenden Ereignisse bei den Glücksrädern an.



Schwarz gewinnt _____



Weiß gewinnt _____

Prüfungsarbeit

Pflichtteil

2. Bei einer Kommunalwahl wurden für die drei Bürgermeisterkandidaten folgende gültige Stimmen abgegeben:

Kandidat I	Kandidat II	Kandidat III
19 867 Stimmen	4 532 Stimmen	7 108 Stimmen

Die Zahl der ungültigen Stimmen betrug 428.

Die Wahlbeteiligung (gültige und ungültige Stimmen) betrug 62,5 %.

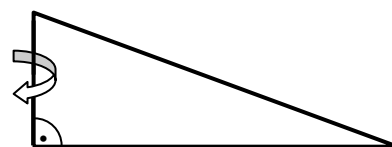
- a) Wie viele Wahlberechtigte haben nicht an der Wahl teilgenommen?
 - b) Beim Erreichen der Zweidrittelmehrheit ($\frac{2}{3}$ aller gültigen Stimmen) ist ein Kandidat direkt als Bürgermeister gewählt.
Hat einer der Kandidaten dieses Ziel erreicht? Begründen Sie.
 - c) Wie viel Prozent der Stimmen **aller** Wahlberechtigten entfielen auf Kandidat I ?
Wie viel Prozent der **abgegebenen** Wählerstimmen bekam Kandidat I ?
- 3.1** Familie Mai vergleicht die Kosten für den Energieverbrauch der beiden letzten Monate. Die Kosten setzen sich aus einer Grundgebühr und dem Preis der verbrauchten Kilowattstunden (kWh) zusammen. Im März betrug die Kosten 98,30 € bei einem Verbrauch von 660 kWh. Im April lag ihr Energieverbrauch bei nur 475 kWh und die Kosten beliefen sich auf 74,25 €
Der Preis je Kilowattstunde und auch die monatliche Grundgebühr waren in den beiden Monaten gleich.
Ermitteln Sie den Preis je kWh und die monatliche Grundgebühr.

- 3.2** Lösen Sie die folgende Gleichung

$$2x(x + 17) - (8x - 12) = 2x^2 + 16x - 28 \quad (x \in \mathbb{R}).$$

4. Ein rechtwinkliges Dreieck mit den Kathetenlängen 6 cm und 3 cm rotiert sehr schnell um seine kürzere Kathete (siehe Skizze), so dass scheinbar ein Körper zu sehen ist.

- a) Welcher Körper ist zu sehen?
Berechnen Sie den Inhalt der Grundfläche des Körpers.
- b) Um wie viel Prozent ist die Grundfläche des Körpers kleiner, wenn das Dreieck um die längere Kathete rotiert?



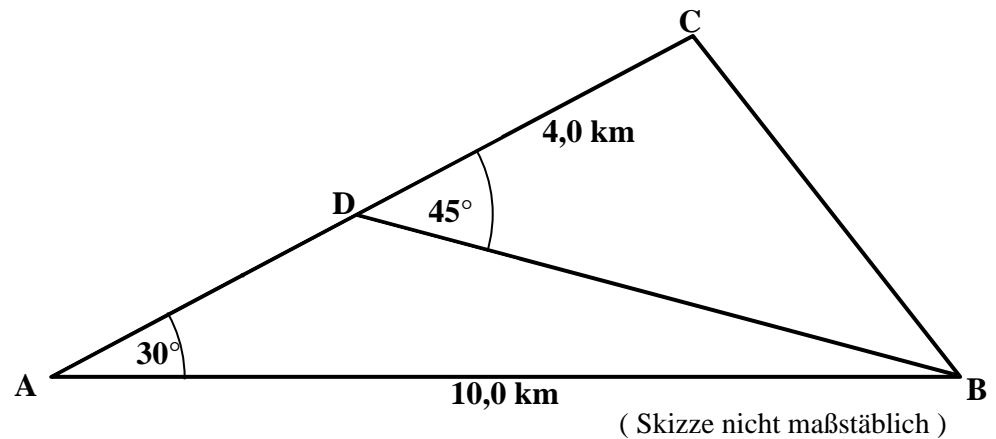
(Skizze nicht maßstäblich)

Wahlteil

1. Wahlaufgabe

Für einen Geländelauf steht ein rechteckiges 52 km^2 großes Areal zur Verfügung. Die Länge des Areals beträgt $12,5 \text{ km}$.

Durch die vier Kontrollpunkte A, B, C, D ist eine Laufstrecke festgelegt (siehe Skizze).



Ermitteln Sie die gesamte Laufstreckenlänge $A - D - B - C - A$ und begründen Sie rechnerisch, dass es möglich ist, die gewünschte Laufstrecke in dem Areal festzulegen.

2. Wahlaufgabe

Eine Parkfläche wurde mit 125 Pfosten aus Holz abgegrenzt. Diese zylindrischen Pfosten mit einem Durchmesser von $12,4 \text{ cm}$ werden vor dem Einsetzen vollständig gestrichen. Bis zu $\frac{2}{3}$ der Höhe werden sie weiß gestrichen. Der Rest erhält einen roten Anstrich.

Ein Pfosten wiegt $6,3 \text{ kg}$ (Dichte von Holz = $0,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$).

- Wie viel Geld muss für Farbe bei einem Anstrich geplant werden, wenn eine Dose rote Farbe $9,36 \text{ €}$ kostet und eine Dose weiße Farbe einen Preis von $7,00 \text{ €}$ hat. Je eine Dose Farbe reicht für ca. 8 m^2 .
- Zeichnen Sie ein maßstabgerechtes Zweitafelbild eines der oben beschriebenen Pfosten und geben Sie den verwendeten Maßstab an.

3. Wahlaufgabe

3.1 Eine Saatzuchtfirma untersucht die Keimfähigkeit von Samen der Sorte A und stellte in mehreren Versuchsreihen folgendes fest (siehe Tabelle):

Keimfähigkeit der Samen in Prozent	bis 10	bis 20	bis 30	bis 40	bis 50	bis 60	bis 70	bis 80	bis 90	bis 100
absolute Häufigkeit der Versuchsreihen	1	-	-	-	-	5	-	10	16	2

- Ermitteln Sie das arithmetische Mittel und den Zentralwert.
- Veranschaulichen Sie den Sachverhalt der Tabelle in einem Diagramm.

3.2 Im Handel gibt es eine Saatgutmischung mit dem Namen „Super“, die aus einer Sorte B und einer Sorte C besteht. Die Sorte B ist zu 90 % in der Mischung enthalten und keimt mit einer Wahrscheinlichkeit von 98 %. Von der Sorte C keimen wahrscheinlich 5 % der Samen nicht.

- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit des Keimens der Saatgutmischung „Super“.
- Ein landwirtschaftlicher Betrieb kauft 70 t Saatgut der Mischung „Super“. Wie viel Tonnen Saat keimen wahrscheinlich nicht?

3.3 Auf einem Feld sind sieben nebeneinander liegende Flächen zum Keimen von Saatgutproben vorgesehen.

Es gelten folgende Anbaubedingungen:

- Genau drei Flächen müssen immer bestellt werden.
- Zwischen zwei bestellten Flächen muss mindestens eine Fläche frei bleiben.

Wie viele verschiedene Möglichkeiten zum Bestellen des Feldes gibt es? Begründen Sie.

4. Wahlaufgabe

Gegeben ist eine Funktion mit der Gleichung $y = f(x) = x^2 - 2x + 3$ ($x \in \mathbb{R}$). Durch den Scheitelpunkt S des Graphen dieser Funktion verläuft eine Gerade g, die den Graphen der Funktion $y = g(x)$ mit dem Anstieg $m = -\frac{1}{2}$ darstellt. Diese Gerade g schneidet die x-Achse im Punkt A.

- Geben Sie die Gleichung der linearen Funktion $y = h(x)$ an, deren Graph die x-Achse im Punkt B schneidet und durch S verläuft, so dass gilt:
Der Flächeninhalt des Dreiecks BAS beträgt $6,0 \text{ cm}^2$.
- Zeichnen Sie die Graphen aller Funktionen in ein und dasselbe Koordinatensystem (1 LE entspricht 1 cm).
- Der Graph der Funktion $f(x)$ wird um 5 LE nach links verschoben. Der Scheitelpunkt sei S_1 . Geben Sie die Funktionsgleichung an.
Vergleichen Sie die Flächeninhalte der Dreiecke BAS und BAS_1 . Begründen Sie Ihre Aussage.