

Mecklenburg - Vorpommern



Realschulabschlussprüfung 2001

Ersatzarbeit

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 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: _____

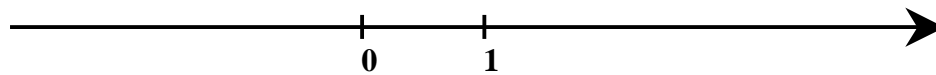
- Dieses Arbeitsblatt ist vollständig und **ohne** Zuhilfenahme von Tafelwerk und Taschenrechner zu bearbeiten.
- Nach einer maximalen Bearbeitungszeit von 20 min ist dieses Arbeitsblatt abzugeben.

1. Bestimmen Sie die prozentuale Steigerung, wenn der Bruttolohn von 4000 DM auf 4080 DM erhöht wird.

2. Ermitteln Sie die Werte für alle leeren Zellen der Tabelle.

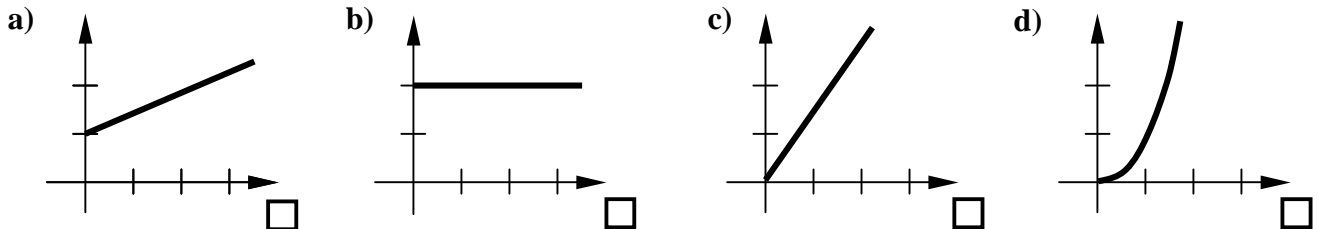
a	b	a ²	a · b + 7
-3	5		
	8		23

3. Tragen Sie folgende Zahlen auf der vorgegebenen Zahlengeraden ein: 4; -0,5; $2\frac{1}{2}$.



4. In einem Dreieck verhalten sich die Innenwinkel wie 2 : 3 : 4. Geben Sie die Größe jedes Winkels an.

5. Welches Diagramm stellt die direkte Proportionalität dar? Kreuzen Sie an.



6. $35 + 6 - 8 + 15 - 12 = x$

$x =$ _____

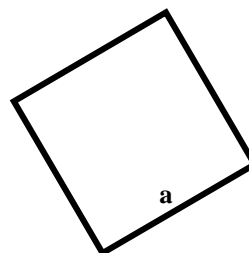
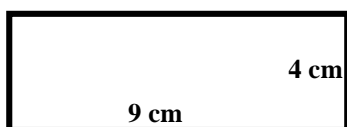
7. Drei Dosen Farbe einer Sorte kosten 120,00 DM. Wie viel DM kosten 7 Dosen Farbe derselben Sorte.

_____ DM

8. Ermitteln Sie x. $\frac{11}{25} = \frac{x}{100}$ $x \in \mathbb{R}$

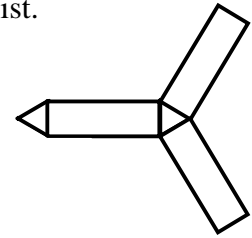
$x =$ _____

9. Das Rechteck und das Quadrat sollen flächengleich sein. Wie lang ist eine Quadratseite?



$a =$ _____

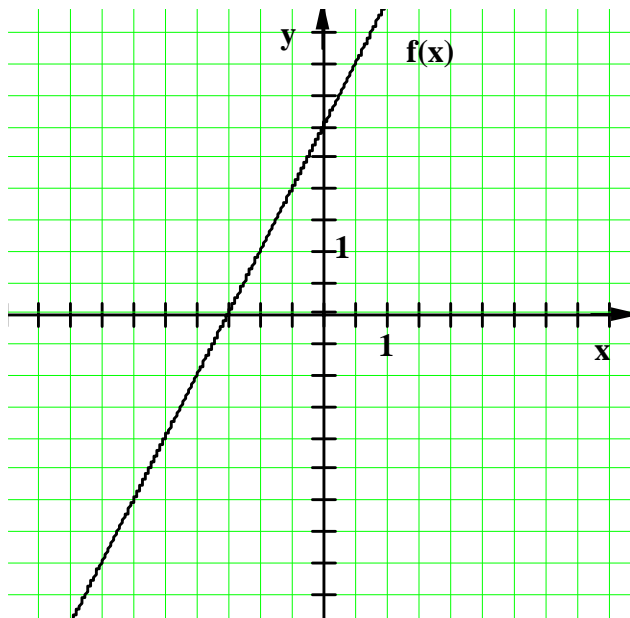
10. Skizzieren Sie ein Schrägbild des Körpers, dessen Netz hier abgebildet ist.



11. Skizzieren Sie zu dem gegebenen Aufrissen zwei verschiedene Grundrisse.



12. Bestimmen Sie mit Hilfe des Graphen der Funktion $y=f(x)$ den Anstieg, die Nullstelle und den Schnittpunkt mit der y – Achse.



Anstieg

$m =$ _____

Nullstelle

$x_0 =$ _____

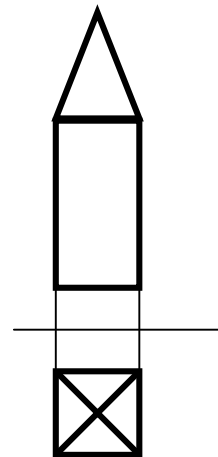
Schnittpunkt mit der y – Achse

$P(\quad ; \quad)$

Prüfungsarbeit

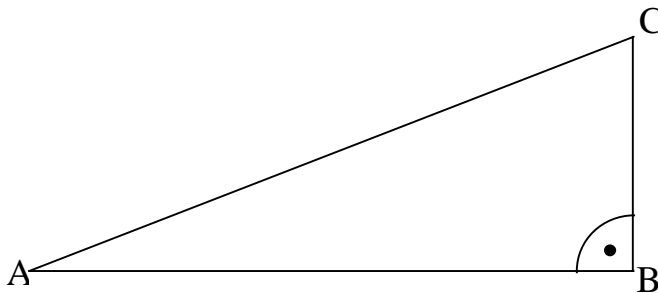
Pflichtteil

2. Das Dach des Kirchturms einer Dorfkirche soll renoviert werden. Das 9,00 m hohe Dach wurde auf einen 22,00 m hohen Kirchturm aufgesetzt (siehe Skizze). Seine quadratische Grundfläche hat einen Umfang von 33,60 m.
- Wie viel Geld muss die Kirchengemeinde zur Renovierung des Daches aufbringen, wenn für einen Quadratmeter Dachsteine 20,50 DM zu bezahlen sind?
 - Zeichnen Sie ein Schrägbild des Kirchturmes mit Dach in einem geeigneten Maßstab und geben Sie diesen an.



(Skizze nicht maßstäblich)

3. Ein Spielplatz in Form eines Dreieckes soll neu gestaltet werden (siehe Skizze).



$$\begin{aligned} \overline{BC} &= a = 12 \text{ m} \\ \sphericalangle CBA &= 90^\circ \\ \sphericalangle BAC &= 20^\circ \end{aligned}$$

(Skizze nicht maßstäblich)

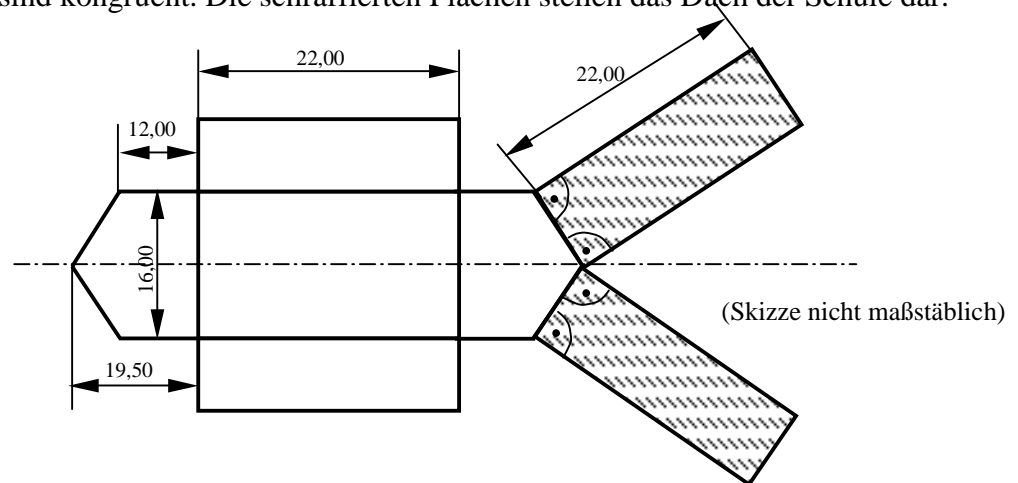
- Zeichnen Sie das Dreieck in einem geeigneten Maßstab.
 - Für wie viel Quadratmeter des Spielplatzes muss Rasensamen gekauft werden, wenn für eine quadratische Sandkiste (3 m x 3 m) Platz gelassen werden soll?
 - Der Spielplatz soll vollständig bis auf einen Zugang von 2 m Breite durch eine Hecke begrenzt werden.
Wie viel Meter Hecke müssen gepflanzt werden?
- 4.
- Das Quadrat einer natürlichen Zahl hat den gleichen Wert wie das Fünffache dieser Zahl vermehrt um 14.
Wie heißt diese natürliche Zahl?
 - Lösen Sie das Gleichungssystem und führen Sie die Probe aus.

$$\begin{array}{ll} \text{I} & 4x = 2y - 2 \\ \text{II} & 5x + 6y = 40 \end{array}$$

Wahlteil

1. Wahlaufgabe

Um die Rekonstruktion einer Schule zu planen, wird von diesem Gebäude ein Netz gezeichnet, die Flächen der Giebel sind kongruent. Die schraffierten Flächen stellen das Dach der Schule dar. (Maße in Meter)



- Stellen Sie dieses Gebäude im Schrägbild (Verzerrungswinkel 45° , Verkürzungsverhältnis $\frac{1}{2}$) dar und geben Sie den gewählten Maßstab an.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt der zwei Dachflächen.
- Berechnen Sie das Volumen des umbauten Raumes.
- Die Außenwände der Schule sollen gestrichen werden. Berechnen Sie den Flächeninhalt der zu streichenden Fläche, wenn 24 rechteckige Fenster mit einem Maß von 1,10 m Breite und 2,30 m Höhe und vier Türen mit einer Höhe von 3,10 m und 2,50 m Breite nicht gestrichen werden müssen.

2. Wahlaufgabe

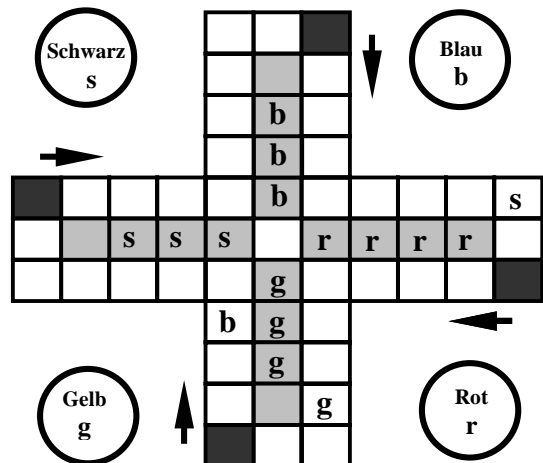
Gegeben ist eine quadratische Funktion mit der Gleichung $y = f(x) = x^2 - 8x + 13 \quad x \in \mathbb{R}$.

- Stellen Sie den Graphen dieser Funktion in einem rechtwinkligen Koordinatensystem dar und berechnen Sie die Nullstellen dieser Funktion. (1 LE $\hat{=}$ 1 cm)
- Berechnen Sie den Schnittpunkt des Graphen mit der y-Achse.
- Geben Sie die Koordinaten der Punkte an, die auf dem Graphen von $y = f(x)$ liegen und den Funktionswert $y = 6$ haben.
- Berechnen Sie den Abstand des Scheitelpunktes des Graphen der Funktion $y = f(x)$ vom Koordinatenursprung.
- Spiegeln Sie den Graphen der Funktion $y = f(x)$ an der x-Achse und bezeichnen Sie das Bild mit $y = g(x)$. Spiegeln Sie den Graphen der Funktion $y = f(x)$ dann an der y-Achse und bezeichnen Sie das Bild mit $y = h(x)$.
- Geben Sie die Funktionsgleichung der Geraden an, die durch die Scheitelpunkte der Funktionen $y = g(x)$ und $y = h(x)$ verläuft.

3. Wahlaufgabe

3.1 Vier Kinder spielen „Mensch ärgere Dich nicht“. Die Spielsituation ist in der Zeichnung dargestellt.

(Es gilt folgende Regelvereinbarung:
Beim Würfeln der 6 muss noch einmal gewürfelt werden.)



- Der Spieler „Gelb“ ist an der Reihe. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er mit **einem** Wurf sein Spiel beendet?
- Der Spieler „Gelb“ konnte nicht setzen und steht noch auf demselben Platz. Jetzt ist der Spieler „Schwarz“ an der Reihe. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er den Spieler „Gelb“ rauswirft.
- Ermitteln Sie alle möglichen Platzierungen der Spieler für den 2. bis 4. Platz. (Platz 1 hat Spieler „Rot“.)

3.2 19 Kinder einer Altersgruppe wurden nach ihrem Taschengeld (für einen gleichen Zeitraum) befragt.

Die Werte wurden in folgender Urliste erfasst:

8 DM	10 DM	5 DM	10 DM	7,50 DM	8 DM	10 DM
15 DM	5 DM	10 DM	12 DM	12 DM	15 DM	7 DM
7,50 DM	8 DM	9 DM	10 DM	12 DM		

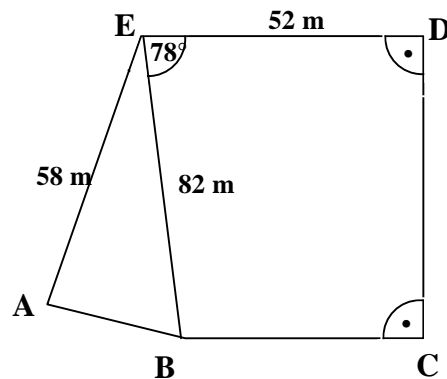
- Wie viel Taschengeld erhält jeder Schüler durchschnittlich.
- Ermitteln Sie den Zentralwert bei dieser Erhebung.
- Geben Sie den häufigsten Wert an.
- Berechnen Sie die Spannweite des Taschengeldes.
- Geben Sie zusätzlich zwei weitere Taschengeldbeträge so an, dass danach das arithmetische Mittel 10,00 DM beträgt.

3.3

- Wie viele dreistellige Zahlen gibt es?
- Wie viele der in a) bestimmten Zahlen enthalten keine gleichen Ziffern?

4. Wahlaufgabe

Von dem Fünfeck $ABCDE$ sind die in der Skizze angegebenen Maße bekannt.



(Skizze nicht maßstäblich)

- Zeichnen Sie das Viereck $BCDE$ im geeigneten Maßstab.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt der Teilfläche $BCDE$.
- Die Fläche ABE soll abgetrennt werden. Ihr Flächeninhalt ist halb so groß, wie der Flächeninhalt der Fläche $BCDE$.
Bestimmen Sie den prozentualen Anteil der Fläche ABE an der Gesamtfläche $ABCDE$.
- Berechnen Sie die Größe des $\sphericalangle AEB$, wenn der Winkel ein spitzer ist.
- Berechnen Sie die Länge \overline{AB} .