

3.Klassenarbeit – Mathematik

Prüfungsvorbereitung

Schuljahr 2010/2011

Bearbeitungszeit: 180 min + 20 min Einlesezeit

Zugelassene Hilfsmittel: Tafelwerk, Taschenrechner, Duden
Zirkel, Geo-Dreieck, Parabel

Von den Wahlaufgaben müssen zwei bearbeitet werden!

Zeichnungen und Konstruktionen werden auf unliniertem Papier,
Funktionen auf Millimeterpapier angefertigt!

😊😊😊 Viel Erfolg !!! 😊😊😊

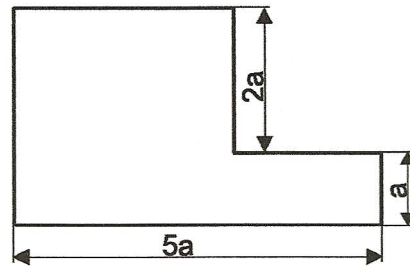
Pflichtaufgaben

Pflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 10)

- a) Berechnen Sie auf Hundertstel genau. $1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{5,3}$
- b) Berechnen Sie die Summe. $0,5 \text{ km} + 200 \text{ m} + 90 \text{ cm}$
- c) Eine Originalstrecke ist $5,4 \text{ km}$ lang.
Berechnen Sie die Länge der Bildstrecke bei einem Maßstab von $1 : 50\,000$.

- d) Im Bild 1 ist ein Sechseck dargestellt, dessen gegenüberliegende Seiten jeweils parallel zueinander sind.
Stellen Sie eine Gleichung zur Berechnung des Umfangs dieses Sechsecks auf.

Bild 1



- e) Im Bild 2 sind die Graphen von linearen Funktionen dargestellt.
Begründen Sie, welcher Graph zur Funktion mit der Gleichung $y = 2x + 3$ gehört.

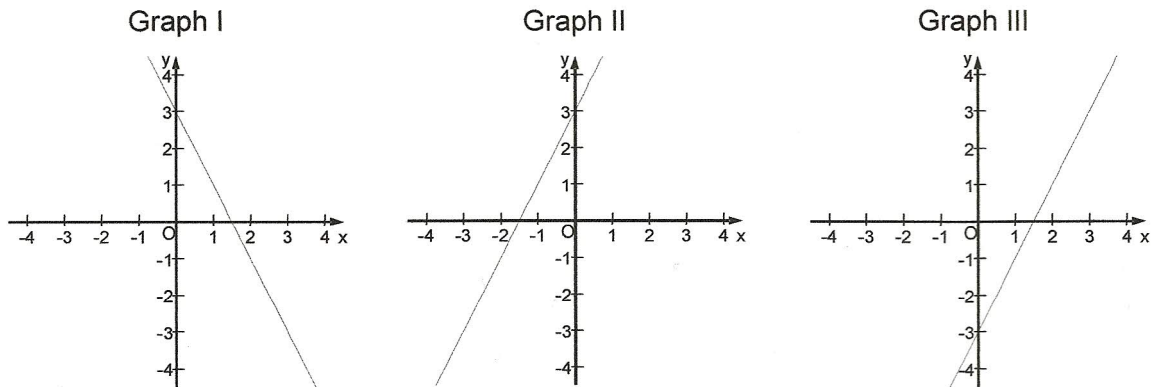
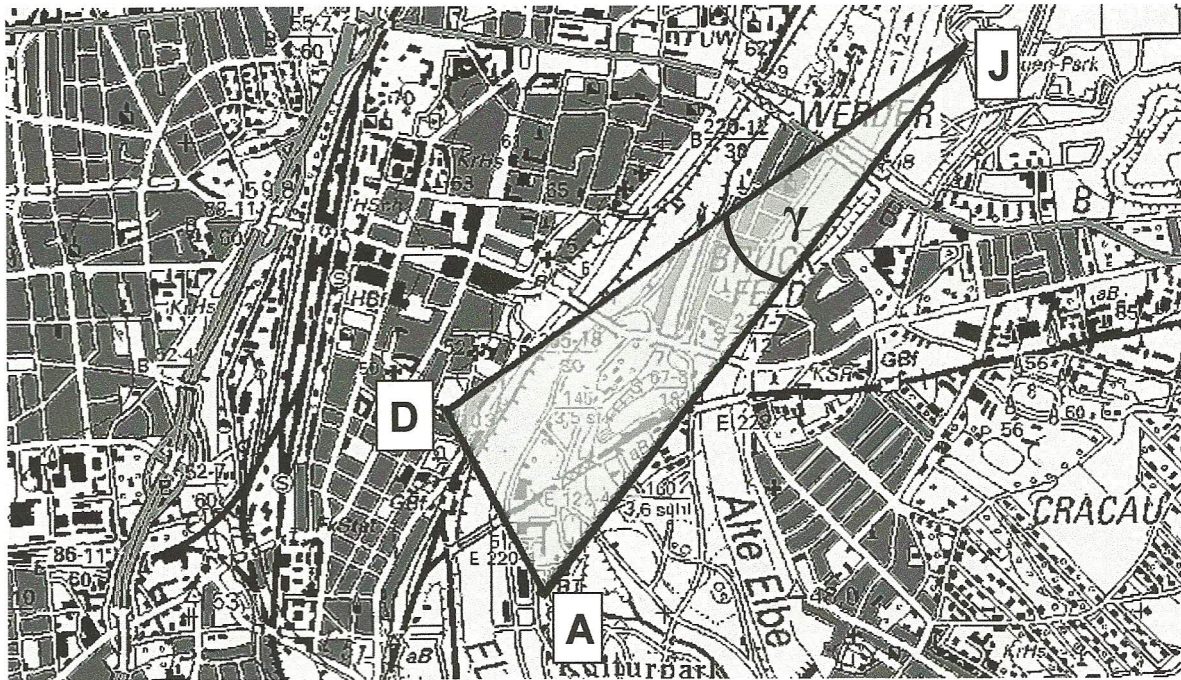


Bild 2

- f) Auf dem Brocken wurden an drei aufeinanderfolgenden Tagen jeweils um 9 Uhr folgende Temperaturen gemessen: $3,6^\circ\text{C}$; $5,7^\circ\text{C}$; $4,8^\circ\text{C}$.
Berechnen Sie die Durchschnittstemperatur.
- g) Gegeben ist ein gleichschenkliges Dreieck mit einer Basis von $2,0 \text{ cm}$ und einer Schenkellänge von $4,0 \text{ cm}$. Gesucht ist die Höhe bezogen auf die Basis.
Fertigen Sie dazu eine Skizze an und berechnen Sie die Länge dieser Höhe.
- h) Zeichnen Sie ein Netz einer quadratischen Pyramide mit folgenden Abmessungen: Länge der Grundkante: $3,0 \text{ cm}$; Länge der Seitenkante: $5,0 \text{ cm}$.

Pflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 8)

Das Bild 2 zeigt einen Ausschnitt aus einer Karte des Stadtzentrums von Magdeburg. Der Dom (D), der Jahrtausendturm im Elbuenpark (J) und der Aussichtsturm im Kulturpark (A) sind besondere Sehenswürdigkeiten.



Quelle: TOP50 LSA

Bild 2

Die Punkte A, J und D bilden auf der Karte ein Dreieck, von dem folgende Daten bekannt sind:

$$\overline{AJ} = 2890 \text{ m} \quad \overline{DJ} = 2670 \text{ m} \quad \gamma = \sphericalangle DJA = 17,0^\circ.$$

- Berechnen Sie die Entfernung \overline{AD} des Aussichtsturms vom Dom.
- Konstruieren Sie das Dreieck AJD im Maßstab 1 : 50 000.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks AJD in Hektar (ha).

Pflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 8)

Eine Boje ist ein verankerter Schwimmkörper.
Eine mögliche Form einer Boje ist der Doppelkegel
(siehe Bild 3).

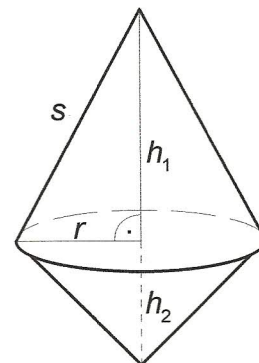


Bild 3 (nicht maßstäblich)

- Berechnen Sie das Volumen einer solchen Boje mit folgenden Maßen:
 $r = 25,0 \text{ cm}$; $s = 65,0 \text{ cm}$; $h_2 = 20,0 \text{ cm}$
- Stellen Sie die Boje in senkrechter Zweitafelprojektion im Maßstab 1:10 dar.

Wahlpflichtaufgaben

Von den 4 Wahlaufgaben müssen zwei gelöst werden!

Je Wahlpflichtaufgabe können 7 Punkte erreicht werden.

Wahlpflichtaufgabe 1

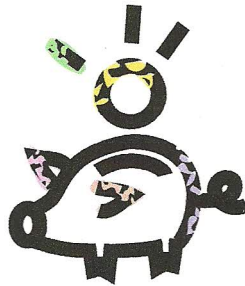
Bei der ABC-Bank kann man aus zwei Angeboten wählen:

PLUS-Sparen

Zinssätze

im 1. Jahr: 2,00 %

im 2. Jahr: 4,00 %



EXTRA-Sparen

Zinssatz

jährlich 3,00 %

Die Zinsen werden jedes Jahr gutgeschrieben und mitverzinst.

- Für einen Betrag von 2 500,00 Euro wird das Angebot PLUS-Sparen gewählt. Berechnen Sie das Guthaben nach zwei Jahren bei der ABC-Bank.
- Bei einer anderen Bank gibt es auch ein PLUS-Sparen. Ein Startguthaben von 2 500,00 Euro erhöht sich dabei nach zwei Jahren um 177,50 Euro. Der Zinssatz im 1. Jahr beträgt ebenfalls 2,00 %. Berechnen Sie den Zinssatz für das 2. Jahr bei dieser Bank.
- Herr Fuchs möchte nach zwei Jahren ein Guthaben von 5 000,00 Euro haben. Er wählt das EXTRA-Sparen bei der ABC-Bank. Ermitteln Sie den Betrag, den Herr Fuchs dazu mindestens anlegen muss.

Wahlpflichtaufgabe 2

Sebastian und Sandra spielen oft miteinander Schach. Bei den letzten 20 Spielen hat Sebastian genau 5-mal gewonnen, Sandra genau 8-mal gewonnen und 7 Spiele endeten Remis (unentschieden).

- Geben Sie für die 20 Spiele die relativen Häufigkeiten der drei Ereignisse „Sebastian gewinnt“, „unentschieden“ und „Sandra gewinnt“ an.
- Unter der Voraussetzung, dass die relativen Häufigkeiten aus Aufgabe a) langfristig als Wahrscheinlichkeiten für den Ausgang aller Schachspiele zwischen Sebastian und Sandra gelten, betrachten wir ein kleines Turnier. Sebastian und Sandra führen zwei Spiele hintereinander durch. Stellen Sie diesen Vorgang in einem Baumdiagramm (mit Angabe der Wahrscheinlichkeiten) dar.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten dafür, dass
 - Sandra beide Spiele gewinnt,
 - jeder Spieler genau ein Spiel gewinnt.

Wahlpflichtaufgabe 3

Die Geraden g und h sind die Graphen zweier linearer Funktionen.

Die Gerade g verläuft durch die Punkte $A(1; 2)$ und $B(3; -2)$.

Die Gerade h ist durch die Funktionsgleichung $y = \frac{1}{2}x - 1$ bestimmt.

- Zeichnen Sie die Geraden g und h in ein und dasselbe Koordinatensystem und geben Sie für die Gerade g eine Gleichung der Form $y = m x + n$ an.
- Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes der Geraden g und h .
- Die Gerade h und die x -Achse schließen einen spitzen Winkel ein. Berechnen Sie die Größe dieses Winkels.

Wahlpflichtaufgabe 4

In Konferenzräumen stehen häufig für Beratungen neben quadratischen und rechteckigen Tischen auch trapezförmige Tische zur Verfügung (siehe Bild 5).

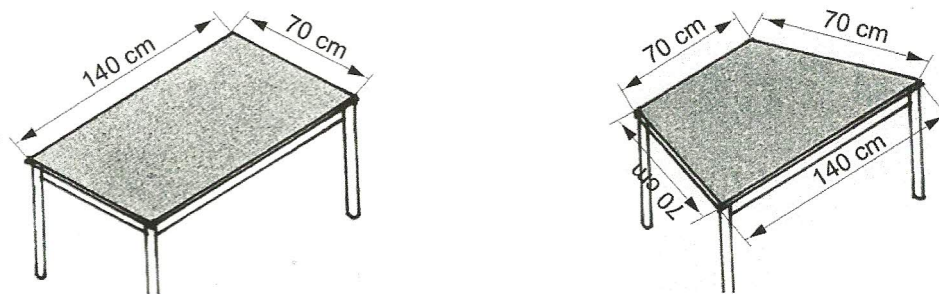


Bild 5 (nicht maßstäblich)

- Berechnen Sie den Inhalt der Tischfläche (in m^2), die bei der Anordnung von Tischen wie in Bild 6 entsteht.

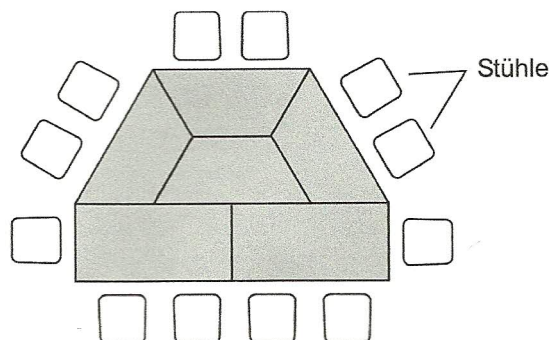


Bild 6 (nicht maßstäblich)

- Skizzieren Sie eine Tischanordnung aus zwei rechteckigen und zwei trapezförmigen Tischen so, dass genau 10 Personen daran Platz finden. Dabei sollen folgende vier Bedingungen eingehalten werden:
 - angrenzende Tische haben mindestens eine Kante gemeinsam,
 - jede Person hat 70 cm Platz an einer Tischkante,
 - keine Person dreht einer anderen Person den Rücken zu,
 - jeder Platz ist frei zugänglich.