



SACHSEN-ANHALT

Kultusministerium

**SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2007
REALSCHULABSCHLUSS**

Mathematik

Arbeitszeit: 180 Minuten

Es sind die drei Pflichtaufgaben und zwei Wahlpflichtaufgaben zu bearbeiten.

Pflichtaufgaben

Pflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 10)

- a) Formen Sie $(3 - 2x)^2$ in eine Summe um.
- b) 25 % ist ein „bequemer“ Prozentsatz.
 Geben Sie von den nachstehenden Zahlen alle die an, die zu diesem Prozentsatz gleichwertig sind.

0,25 0,2 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{25}{100}$

- c) Im Bild 1 ist eine verschobene Normalparabel abgebildet.
 Geben Sie eine zugehörige Funktionsgleichung an.

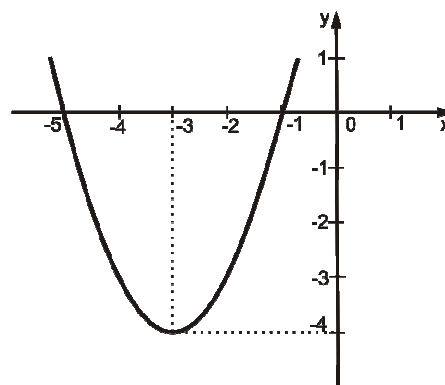
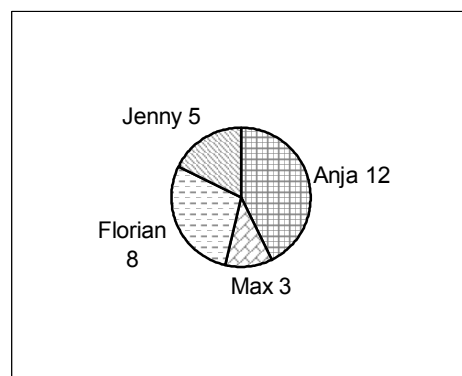


Bild 1

- d) Ein Fußballplatz hat die Abmessungen 120 m und 80 m.
 Entscheiden Sie, ob der Flächeninhalt dieses Fußballplatzes größer als 1 ha ist.
 Begründen Sie die Entscheidung.

- e) Das nebenstehende Diagramm zeigt das Abstimmungsergebnis einer Schülerratswahl.
 Berechnen Sie, mit welchem prozentualen Anteil Anja die Schülerratswahl in ihrer Klasse gewonnen hat.



- f) Die Folge von Zahlen $\frac{9}{2}$; $\frac{7}{4}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{3}{16}$; ... wurde nach einer bestimmten Regelmäßigkeit gebildet.
 Geben Sie die nächstfolgende Zahl an.
- g) In einer Schachtel liegen drei schwarze, zwei weiße und fünf gelbe Kugeln.
 Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beim zufälligen Ziehen einer Kugel keine schwarze gezogen wird.

h) Im Bild 2 ist die Form eines Schwimmbeckens dargestellt.

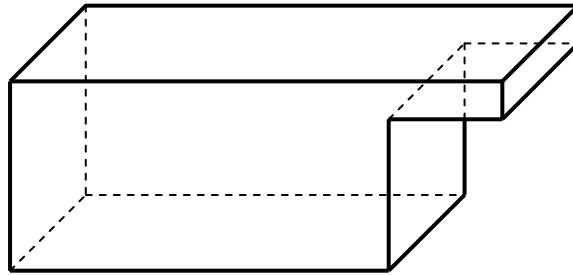
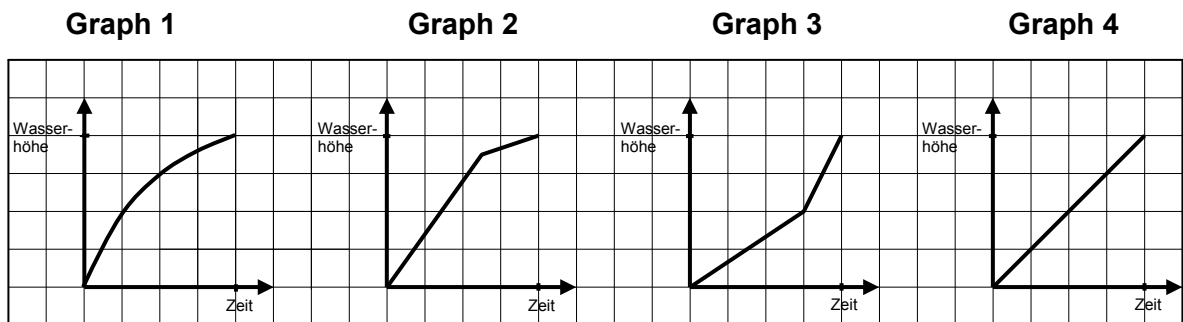


Bild 2

Beim gleichmäßigen Füllen dieses Schwimmbeckens mit Wasser fließt pro Minute immer die gleiche Menge in das Becken. Zu jedem Zeitpunkt gehört eine ganz bestimmte Wasserhöhe.

Begründen Sie, welcher der Graphen 1 bis 4 diese Abhängigkeit der Wasserhöhe von der Zeit darstellen könnte.



Pflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 8)

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

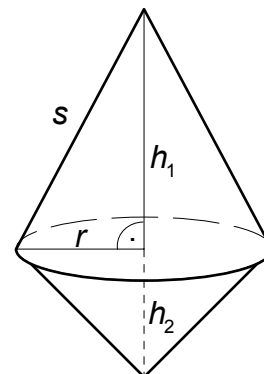


Bild 3 (nicht maßstäblich)

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

Pflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 8)

Ein Radweg soll zwischen zwei
Straßen neu gebaut werden
(siehe Bild 4).

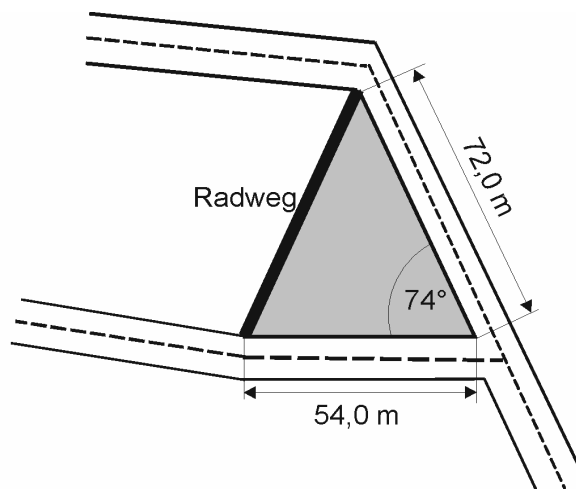


Bild 4 (nicht maßstäblich)

- a) Udo, Horst und Regina haben die Länge des Radweges geschätzt.
Udo: 90 m Horst: 150 m Regina: 120 m
Begründen Sie, dass die Schätzung von Horst gegen eine Eigenschaft von
Dreiecken verstößt.
- b) Die Länge des Radweges soll mithilfe einer maßstäblichen Konstruktion ermittelt
werden.
Formulieren Sie den für die Konstruktion des Dreiecks zu verwendenden
Kongruenzsatz ausführlich.
- c) Berechnen Sie, um wie viel Meter der Radweg kürzer als der Weg über die
beiden Straßen ist.
- d) Die von den beiden Straßen und dem Radweg eingeschlossene Fläche soll mit
Sträuchern bepflanzt werden. Je 5 m^2 Fläche wird ein Strauch eingepflanzt.
Berechnen Sie, wie viele Sträucher mindestens angeschafft werden müssen.

Wahlpflichtaufgaben

Wahlpflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 7)

Das Bild 5 zeigt eine 10-Cent-Münze sowie eine 2-Euro-Münze.



Bild 5

Von diesen Münzen ist bekannt:

	10-Cent-Münze	2-Euro-Münze
Durchmesser	$d_1 = 19,75 \text{ mm}$	$d_2 = 25,75 \text{ mm}$
Dicke	1,93 mm	2,20 mm
Masse	4,10 g	8,50 g

- a) In der Einführungsphase des EURO wurden in Deutschland 0,81 Milliarden 2-Euro-Münzen geprägt.
 Berechnen Sie die Masse (in Tonnen) all dieser 2-Euro-Münzen.

Berechnen Sie die Dichte (in $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$) von 10-Cent-Münzen.

- b) Der Kreis k_1 ist der Grundriss einer 10-Cent-Münze mit dem Durchmesser d_1 und der Kreis k_2 ist der Grundriss einer 2-Euro-Münze mit dem Durchmesser d_2 .
 Es gibt zwei Lagemöglichkeiten, so dass die Kreise k_1 und k_2 mit den Mittelpunkten M_1 und M_2 genau einen Punkt gemeinsam haben.

Skizzieren Sie die beiden Lagemöglichkeiten der Kreise k_1 und k_2 und berechnen Sie jeweils die Länge der Strecke $\overline{M_1M_2}$.

Wahlpflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 7)

Gegeben ist das lineare Gleichungssystem mit $x; y \in \mathbb{R}$.

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad 6x + 4y = 12 \\ \text{II} \quad \underline{-x + 2y = -6} \end{array}$$

- a) Lösen Sie das Gleichungssystem rechnerisch.
- b) Die Lösung $(x; y)$ des Gleichungssystems liefert die Koordinaten für einen Punkt $P(x; y)$.
 Zeichnen Sie die Gerade g durch den Punkt P und den Koordinatenursprung in ein Koordinatensystem.

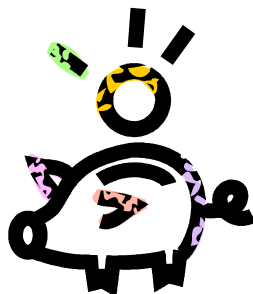
Geben Sie eine Gleichung der Funktion an, die die Gerade g als Graphen hat.

- c) Berechnen Sie den Abstand des Punktes P vom Koordinatenursprung.

Wahlpflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 7)

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

PLUS-Sparen
<u>Zinssätze</u>
im 1. Jahr: 2,00 %
im 2. Jahr: 4,00 %



EXTRA-Sparen
<u>Zinssatz</u>
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 4 (erreichbare BE: 7)

Gegeben ist die Ungleichung $4x - 7 < 25$.

- Geben Sie zwei ganze Zahlen an, die diese Ungleichung erfüllen.
Geben Sie zwei ganze Zahlen an, die diese Ungleichung nicht erfüllen.
- Begründen Sie jeweils, welche der Aussagen für die gegebene Ungleichung wahr bzw. falsch ist.
 - Es gibt gebrochene Zahlen, die die Ungleichung erfüllen.
 - Alle gebrochenen Zahlen erfüllen diese Ungleichung.
 - Alle negativen Zahlen erfüllen diese Ungleichung.
- Berechnen Sie die Zahl a , für die die Gleichung $4x - a = 25$ die Lösung 5 hat.

In der Gleichung $4x - a = 25$ soll x eine durch 5 teilbare Zahl und a eine durch 11 teilbare Zahl sein.

Ermitteln Sie ein geordnetes Paar $(x; a)$, das die gegebene Gleichung unter diesen Bedingungen erfüllt.