



**SCHRIFTLICHE PRÜFUNG
ZUM EINTRITT IN DIE QUALIFIKATIONSPHASE
DER GYMNASIALEN OBERSTUFE
UND
ZENTRALE KLASSENARBEIT
AN DEUTSCHEN SCHULEN IM AUSLAND
2015**

MATHEMATIK

05.03.2015

**Zeitzone MITTE
Vorschlag A**

Hinweise für die Lehrerinnen und Lehrer:

Es werden zwei Vorschläge (A und B) vorgelegt. Die Lehrkraft wählt **einen** davon aus. Alle Aufgaben des ausgewählten Prüfungsvorschlags sind zu bearbeiten.

Der Prüfungsvorschlag besteht aus zwei Teilen 1 und 2, die innerhalb von **135 Minuten** zu bearbeiten sind.

Teil 1 - hilfsmittelfreier Teil (Gewichtung 25% = 15 BE):

Dieser Teil ist in den Vorschlägen A und B identisch.

Die Aufgaben sind auf dem **Aufgabenblatt** zu lösen.

Die Arbeitszeit beträgt maximal **35 Minuten**.

Für die Bearbeitung der Aufgaben sind ausschließlich folgende Hilfsmittel zugelassen:

- Zeichengeräte
- Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung

Teil 1 wird spätestens 35 Minuten nach Arbeitsbeginn eingesammelt.

Anschließend sind weitere Hilfsmittel zugelassen.

Teil 2 (Gewichtung 75% = 45 BE):

Die zwei Aufgaben sind auf dem von der Schule gestempelten oder mit dem Kopfbogen der Schule versehenen Papier bzw. auf den Anlagen zu lösen.

Für die Bearbeitung der Aufgaben sind folgende **Hilfsmittel** zugelassen:

- die im Unterricht verwendete Formelsammlung
- nicht-programmierbarer und nicht-graphikfähiger Taschenrechner
- für Teil 1 zugelassene Hilfsmittel

Der Lösungsweg muss in Teil 1 und Teil 2 erkennbar sein.

Grundsätzliches zur Bewertung

Es werden nur ganze Bewertungseinheiten (BE) erteilt.

Die nachfolgend angegebenen Lösungen sind als Orientierungsrahmen zu verstehen. Für gleichwertige Leistungen ist die Verteilung der BE sinngemäß vorzunehmen.

Die pro Aufgabenteil erreichbare BE-Anzahl (Angabe in der rechten Randleiste) ist verbindlich.

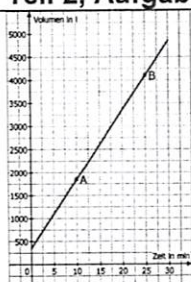
Bei schwerwiegenden und gehäuften Verstößen gegen die mathematische oder die äußere Form können insgesamt bis zu 2 BE abgezogen werden.

Wenn im Folgenden exakte Werte angegeben sind, so wird die volle Anzahl der BE auch dann erteilt, wenn der Prüfling Näherungswerte verwendet.

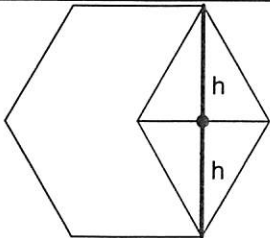
Verbindlicher Notenschlüssel:

Note	1	2	3	4	5	6
BE	60 - 51	50 - 42	41 - 33	32 - 24	23 - 12	11 - 0

Teil 1 (hilfsmittelfreier Teil)		AFB	BE
1.	C	I	1
2.	D	I	1
3.	E	I	1
4.	B	II	1
5.	C	II	1
6.	$y_2 = -49 + 56 - 12 = -5$ $m = \frac{-5 - 3}{7 - 3} = -2; 3 = -2 \cdot 3 + b; b = 9; y = -2x + 9$	I	3
7.	$A = (3a)^2 - 2 \cdot 2a \cdot a = 5a^2$	II	3
8.	I: $6x + 5y = -2$; II: $2x + y = 6$ II: $y = 6 - 2x$; in I: $6x + 5(6 - 2x) = -2; 6x + 30 - 10x = -2; -4x = -32; x = 8; y = -10$	I	2
9.	$x^2 + 144 = x^2 + 12x + 36; 144 = 12x + 36; 12x = 108; x = 9$	II/III	2
SUMME:			15

Teil 2, Aufgabe 1:		AFB	BE
1.1 a)		I/II	2
b)	Gerade geht nicht durch den Ursprung. Das Aquarium war zu Beginn nicht leer.	II	2
c)	$y = m \cdot x + b; m = \frac{4100 - 1850}{15} = 150; 1850 = 150 \cdot 10 + b; b = 350$ $V(t) = 150 \cdot t + 350$ (Volumen in Liter, Zeit in min)	II	3

d)	$4800 = 150 \cdot t + 350$; $t = 29\frac{2}{3} \text{ min} = 29 \text{ min } 40 \text{ s}$										II	2																				
1.2											I	2																				
a)	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>40</td> <td>45</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>69</td> <td>21</td> <td>12,1</td> <td>9</td> <td>7,6</td> <td>6,8</td> <td>6,3</td> <td>6</td> <td>5,8</td> <td>5,6</td> </tr> </table>												x	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	f(x)	69	21	12,1	9	7,6	6,8	6,3	6
x	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50																						
f(x)	69	21	12,1	9	7,6	6,8	6,3	6	5,8	5,6																						
											I	2																				
b)	$D_f = [-32; -5] \cup [5; 32]$										III	2																				
c)	$\frac{1600}{x^2} + 5 = 20$; $x = \pm \sqrt{\frac{1600}{15}} \approx 10,3 \text{ [m]}$; Abstand $d \approx 20,6 \text{ m}$										II	4																				
d)	$P(A) = 0,9^3 = 0,729 = 72,9\%$ $P(B) = 1 - 0,9^3 = 0,271 = 27,1\%$										I	2																				
	SUMME:										II	2																				
												23																				

Teil 2, Aufgabe 2:		AFB	BE
a)	Ansatz: $\frac{0,8}{0,5} = \frac{d}{1,2}$; $d = 1,92 \text{ [m]}$	I	3
b)	$A = \frac{1}{2} \cdot 1,2 \cdot 1,2 \cdot \sin(50^\circ) \approx 0,55 \text{ [m}^2\text{]}$; $A_{\text{gesamt}} \approx 3,3 \text{ [m}^2\text{]}$ Mit dem Zusatzstoff für die Nähte benötigt man etwa $3,6 \text{ m}^2$ Stoff.	II	4
c)	Bestimmen der Länge $0,3 \text{ m}$ mit dem Satz des Pythagoras. Strahlensatz: $\frac{0,8}{0,3} = \frac{d}{1,8}$; $d = 4,8 \text{ [m]}$	II	5
d)	 <p>Zum Aufstellen des Zeltes genügt für die Breite des Rasenstücks die doppelte Höhe der gleichseitigen Dreiecke. $h = \frac{a}{2} \sqrt{3}$; $a = 2,4 \text{ [m]}$ $2h \approx 4,2 \text{ m}$ Man kann das Zelt aufstellen.</p>	III	5
e)	Die Grundfläche besteht aus sechs gleichseitigen Dreiecken mit der Seitenlänge $2,4 \text{ m}$. $A = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{3}$; $A_{\text{gesamt}} \approx 6 \cdot 2,5 \approx 15,0 \text{ [m}^2\text{]}$ $V = \frac{1}{3} \cdot A_{\text{gesamt}} \cdot 1,8$; $V \approx 9,0 \text{ [m}^3\text{]}$	II	5
Summe:			22

GESAMTSUMME:	60
---------------------	-----------