

Kultusminister



KONFERENZ

PRÜFUNG
ZUM EINTRITT IN DIE QUALIFIKATIONSPHASE
DER GYMNASIALEN OBERSTUFE
UND
ZENTRALE KLASSENARBEIT
Schuljahr 2009/2010

MATHEMATIK
Region Mitte

Hinweise für die Lehrerinnen und Lehrer

Arbeitszeit: **135 Minuten**

(Prüfungsordnung an deutschen Auslandsschulen mit aufsteigenden Klassen bis zur Jahrgangsstufe 10 zum Eintritt in die Qualifikationsphase der gymnasialen Oberstufe – Beschluss der KMK vom 12. 12. 2007, § 5 und Richtlinie für zentrale Klassenarbeiten in Klasse 10 – Beschluss der KMK vom 17. 9. 2008)

Es werden zwei Aufgaben (AI und AII) zur Wahl vorgelegt. Der Lehrer wählt eine der Aufgaben (AI oder AII) aus.

Als Hilfsmittel sind zugelassen:

- Taschenrechner (nichtprogrammierbar, nichtgraphikfähig)
- Sammlung mathematischer Formeln
- Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung

ÖFFNUNG AM TAG DER PRÜFUNG

Hinweise zur Korrektur

Die Korrekturhinweise enthalten keine vollständigen Lösungen, sondern nur kurze Angaben zur erwarteten Leistung der Prüfungsteilnehmer in sinnvoller Genauigkeit. Bei Abweichungen auf Grund des Rundens von Zwischenergebnissen entscheidet der Lehrer über die Erteilung der Bewertungseinheiten. Nicht genannte, aber gleichwertige Lösungswege und Begründungsansätze sind gleichberechtigt.

Es werden nur ganze Punkte vergeben. Für richtig vollzogene Teilschritte, in die falsche Zwischenergebnisse eingegangen sind (Folgefehler), wird im Allgemeinen die vorgesehene Anzahl von Punkten vergeben, jedoch ist bei sinnlosem Ergebnis ein Punkt abzuziehen. Die vorgesehene Anzahl der Punkte wird nicht erteilt, wenn sich die Teilschritte durch vorher begangene Fehler wesentlich vereinfachen.

Bei schwerwiegenden und gehäuften Verstößen gegen die mathematische oder gegen die äußere Form kann insgesamt ein Punkt abgezogen werden.

Aufgabe I - 1

| | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| a) | beide Winkel; Ansatz; Umformung; $\overline{BD} \approx 211\text{m}$ | 5 |
| b) | beide Winkel; Ansatz; Umformung; $\overline{AD} \approx 202\text{m}$ | 5 |
| c) | Ansatz; $\overline{AB} \approx 216\text{m}$ | 2 |
| d) | Ansätze für t_1 und t_2 ; $t_1 \approx 19,4\text{ s}$; $t_2 \approx 56,4\text{ s}$; Wartezeit $\approx 37,0\text{ s}$ | 5 |
| e) | Ansatz; Teilergebnis oder Umformung; $v \approx 21,6\text{ Knoten}$ | 3 |

Aufgabe I - 2

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| a) | Variable a: Streckung, Stauchung, Spiegelung (Fallunterscheidung nicht gefordert) Variable c: Verschiebung in Richtung der y-Achse | 4 |
| b) | Ansatz; $a = 0,8$; $b = 1,5$ | 3 |
| c) | Wachstumsgleichung: $K(t) = 4500,00 \cdot 1,028^t$ $K(8) \approx 5612,51\text{€}$ $t \approx 4\text{ Jahre}$ | 3 |

Aufgabe I - 3

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| a) | Graph I: $k(x)$ Graph II: $f(x)$ Graph III: $h(x)$ Graph IV: $m(x)$ Graph V: $g(x)$ | 5 |
| b) | Ansatz; Umformungen; $S_1(-3 4)$ und $S_2(\frac{1}{2} \frac{1}{2})$ | 3 |
| c) | y-Koordinate des Schnittpunktes als Höhe des Dreiecks $A = \frac{4}{3}\text{ FE}$ | 2 |

Aufgabe II - 1

| | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| a) | Ansatz und Länge der Diagonalen \overline{BD} ; erste Teilfläche; Ansatz für Winkel; Umformung; Winkel; zweite Teilfläche; Fläche des Grundstücks rund $472,8 \text{ m}^2$ | 8 |
| b) | Ansatz; $\beta_1 \approx 50,2^\circ$; Ansatz; Umformung; $\beta_2 \approx 20,9^\circ$; Ansatz; $\overline{AC} \approx 24,4 \text{ m}$ | 7 |
| c) | Ansatz erste Rechteckseite; Länge Rechteckseite; Ansatz zweite Rechteckseite; Länge Rechteckseite; Flächeninhalt rund $270,6 \text{ m}^2$ | 5 |

Aufgabe II - 2

| | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| a) | Wertebereich: $y \in \mathbb{R}$ und $y > 0$ Monotonie: für $x < 0$ streng monoton steigend, für $x > 0$ streng monoton fallend Symmetrie: achsensymmetrisch zur y-Achse | 3 |
| b) | Definitionsbereich: $x \in \mathbb{R}$ und $x \geq 0$ Graph von f gespiegelter Graph, Funktionsgleichung $g(x) = -2 \cdot \sqrt{x}$ Ansatz; Funktionsgleichung: $h(x) = -2x + 4$ Graph von h Ansatz; Schnittwinkel rund $26,6^\circ$ | 9 |
| c) | $a = \frac{1}{3}$; $n = 3$ | 2 |

Aufgabe II - 3

| | | |
|-----------|--------------------------------------|----------|
| a) | Ansatz; Berechnung von $c = h$ | 2 |
| b) | Ansatz; Schlussfolgerung: ja | 2 |
| c) | Ansatz ; Breite rund $4,5 \text{ m}$ | 2 |

Bewertung

| | | | | | | |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Note | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Punkte | 40 – 36 | 35 – 29 | 28 – 22 | 21 – 15 | 14 – 8 | 7 – 0 |