

# *Kultusminister*



# KONFERENZ

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

**MATHEMATIK**  
Region Ost

**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)	Ansatz; $\overline{PR} \approx 10,9 \text{ km}$ ; Weg über Q; direkter Weg rund 1,1 km länger	4
b)	Lösungsidee; Ansatz für Winkel; Winkel; Ansatz für Entfernung; Entfernung von R beträgt 4,4 km	5
c)	Ansatz Dreieckseite; Länge der Dreieckseite; Ansatz Flächeninhalt; Flächeninhalt rund $14462 \text{ m}^2$ ; weitere Dreieckseite; Umfang rund 685 m	6
d)	Begründung; Flächeninhalt des Kreissektors; Ansatz Flächeninhalt Dreieck; Umformung; $\overline{BD} \approx 3,0 \text{ cm}$	5

### Aufgabe I - 2

a)	Graphen von f und g	2
b)	Ansatz; Schnittpunkte $S_1(-3 7)$ und $S_2(1 -1)$ ; Abstand $\overline{S_1S_2} = \sqrt{80} \text{ LE}$	4
c)	Nullstelle von g: $x = \frac{1}{2}$ ; $A = \frac{1}{4} \text{ FE}$	2
d)	Begründung	1
e)	Ansatz; $a = -\frac{33}{16}$	2

### Aufgabe I - 3

a)	Graph von f; Wertebereich: $y \in \mathbb{R}$ und $y > 0$ ; $S_y(0 1)$	3
b)	Überprüfung; Schlussfolgerung: Tabelle I ja, Tabelle II nein	3
c)	Wachstumsgleichung: $h(t) = 10^4 \cdot 1,12^t$ Ansatz; Verdopplungszeit: $t \approx 6 \text{ h}$	3

### Aufgabe II - 1

a)	Winkel; Ansatz; Umformung; $\overline{AB}$ ; Kosten rund 5325 €	5
b)	Ansatz und Ergebnis Diagonale; Ansatz; $\overline{AD}$ ; Länge der Girlande rund 952 m	5
c)	Ansatz; erste Teilfläche; zweite Teilfläche; Summe; Ergebnis rund 3,7 ha	5
d)	Ansatz; Umformung; Winkel; Ansatz; Ergebnis rund 78 m	5

### Aufgabe II - 2

a)	Wertebereich: $y \in \mathbb{R}$ Monotonie: streng monoton fallend Symmetrie: punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung	3
b)	Definitionsbereich: $x \in \mathbb{R}$ und $x \neq 0$ Graph von $f$ Veränderung: Änderungsfaktor $\frac{1}{4}$ streng monoton fallend für $x > 0$ Ansatz; $\bar{f}(x) = \frac{1}{\sqrt{2x}}$ Graph von $\bar{f}$	7
c)	$a = \frac{1}{2}$ , $n = 3$	2

### Aufgabe II - 3

a)	I: $x \approx 1,4$ II: $x \approx 4226,3$	2
b)	Graph von $f$ ; Wertebereich: $y \in \mathbb{R}$ und $y > 0$ ; Ansatz; $t = 20$	4
c)	Wachstumsgleichung, z. B.: $N(t) = 3,6 \cdot 10^6 \cdot 1,2^{2t}$ (t in Stunden); $N(17) \approx 1,8 \cdot 10^9$	2

### Bewertung

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