Prüfungsdauer: 150 Minuten

Abschlussprüfung 2006

an den Realschulen in Bayern

R4/R6

Mathematik II **Wahlteil - Nachtermin** **Aufgabe D 1**

D 1.0 Gegeben sind die Parabel p mit der Gleichung $y = 0,25(x-2)^2 + 2$ und die Gerade g mit der Gleichung $y = -\frac{1}{2}x - 1$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

D 1.1 Zeichnen Sie die Parabel p und die Gerade g im Bereich von $-3 \leqq x \leqq 7$ in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-4 \leqq x \leqq 8$; $-5 \leqq y \leqq 9$ 3 P

D 1.2 Punkte $A_n\left(x \middle| 0,25(x-2)^2+2\right)$ und D_n auf der Parabel p sind zusammen mit Punkten $B_n\left(x \middle| -0,5x-1\right)$ und C_n auf der Geraden g Eckpunkte von Trapezen $A_nB_nC_nD_n$ mit $[A_nB_n] \parallel [C_nD_n]$. Die Punkte A_n und B_n haben dieselbe Abszisse x, die Abszisse der Punkte C_n ist stets um 4 größer als die Abszisse x der Punkte A_n und B_n.
Zeichnen Sie die Trapeze $A_1B_1C_1D_1$ für $x = -3$ und $A_2B_2C_2D_2$ für $x = 2$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. 2 P

D 1.3 Zeigen Sie durch Rechnung, dass sich die Länge der Seiten $[A_nB_n]$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n wie folgt darstellen lässt:
$\overline{A_nB_n}(x) = (0,25x^2 - 0,5x + 4)$ LE. 2 P

D 1.4 Unter den Trapezen $A_nB_nC_nD_n$ gibt es zwei Trapeze $A_3B_3C_3D_3$ und $A_4B_4C_4D_4$, deren Seiten $[A_nB_n]$ und $[B_nC_n]$ gleich lang sind.
Berechnen Sie die x-Koordinaten der Punkte A_3 und A_4. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.) 4 P

D 1.5 Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte C_n und D_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n.
[Ergebnisse: $C_n\left(x+4 \middle| -0,5x-3\right)$; $D_n\left(x+4 \middle| 0,25x^2+x+3\right)$] 2 P

D 1.6 Unter den Trapezen $A_nB_nC_nD_n$ gibt es das Parallelogramm $A_5B_5C_5D_5$.
Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes A_5. 4 P

Prüfungsdauer:
150 Minuten

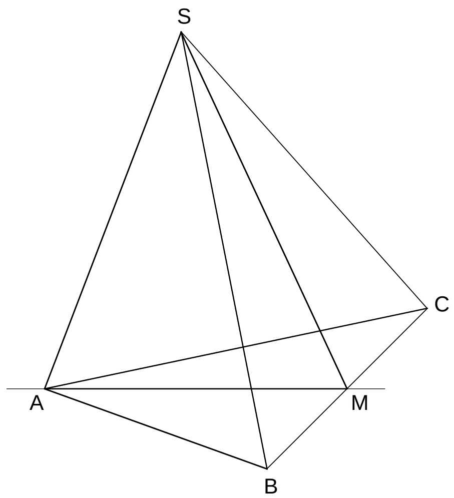
Abschlussprüfung 2006

an den Realschulen in Bayern

R4/R6

Mathematik II **Wahlteil - Nachtermin** **Aufgabe D 2**

D 2.0 Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild der Pyramide ABCS, deren Grundfläche ein gleichschenkliges Dreieck ABC mit der Basis [BC] ist. M ist der Mittelpunkt der Basis [BC] mit $\overline{BC} = 12\text{ cm}$. Für die Dreieckshöhe [AM] gilt: $\overline{AM} = 8\text{ cm}$. Die Seitenfläche BCS der Pyramide ABCS ist ein gleichseitiges Dreieck. Der Neigungswinkel SMA der Seitenfläche BCS zur Grundfläche ABC der Pyramide hat das Maß 65°.



D 2.1 Berechnen Sie die Streckenlänge $\overline{MS}$ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. Zeichnen Sie sodann das Schrägbild der Pyramide ABCS, wobei [AM] auf der Schrägbildachse liegen soll.

Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45°$

[Teilergebnis: $\overline{MS} = 10{,}39\text{ cm}$] 3 P

D 2.2 Berechnen Sie die Länge der Seitenkante [AS] und das Maß α des Winkels MAS. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

[Teilergebnis: $\overline{AS} = 10{,}08\text{ cm}$] 2 P

D 2.3 Berechnen Sie das Volumen V der Pyramide ABCS und den Flächeninhalt der Seitenfläche ABS. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

[Teilergebnis: $V = 150{,}72\text{ cm}^3$] 5 P

D 2.4 Der Punkt F ist der Fußpunkt des Lotes von A auf die Strecke [MS]. Außerdem ist F der Mittelpunkt der Strecke [PQ] mit $P \in [BS]$ und $Q \in [CS]$ und $[PQ] \parallel [BC]$. Das Dreieck PQS ist die Grundfläche der Pyramide PQSA mit der Spitze A.

Zeichnen Sie die Pyramide PQSA in das Schrägbild zu 2.1 ein.

Berechnen Sie die Streckenlängen $\overline{AF}$, $\overline{SF}$ und $\overline{PQ}$. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

[Teilergebnisse: $\overline{SF} = 7{,}00\text{ cm}$; $\overline{PQ} = 8{,}08\text{ cm}$] 4 P

D 2.5 Berechnen Sie den prozentualen Anteil des Volumens der Pyramide PQSA am Volumen der Pyramide ABCS. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.) 3 P

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2006

an den Realschulen in Bayern

R4/R6

Mathematik II **Pflichtteil – Nachtermin** **Aufgabe P 1**

Name:________________________________ Vorname:________________________________

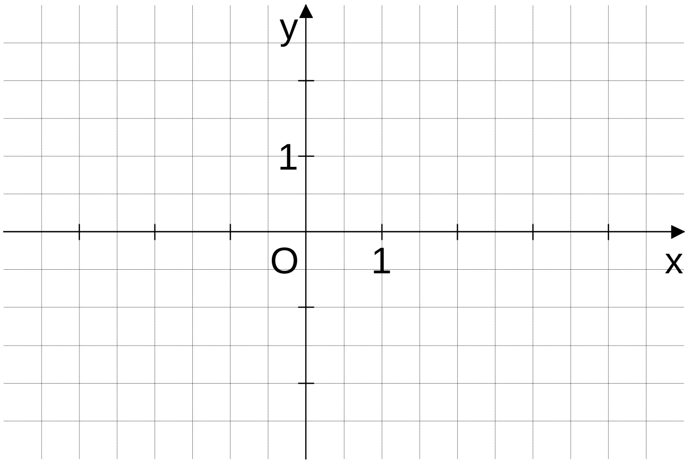
Klasse:______________ Platzziffer:_______________ Punkte:________________

P 1.0 Der Punkt $A\left(3\frac{1}{3}\middle|-\frac{3}{4}\right)$ liegt auf dem Graphen zur Funktion f mit der Gleichung $y=\frac{k}{x}$ mit $\mathbb{G}=\mathbb{R}\times\mathbb{R}$; $k\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

P 1.1 Zeigen Sie rechnerisch, dass die Funktion f die Gleichung $y=\frac{-2,5}{x}$ hat. 1 P

P 1.2 Ergänzen Sie die Wertetabelle auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. Zeichnen Sie sodann den zugehörigen Graphen zu f in das Koordinatensystem. 2 P

x	–3	–2	–1	0	1	2	3	4
$\frac{-2,5}{x}$								



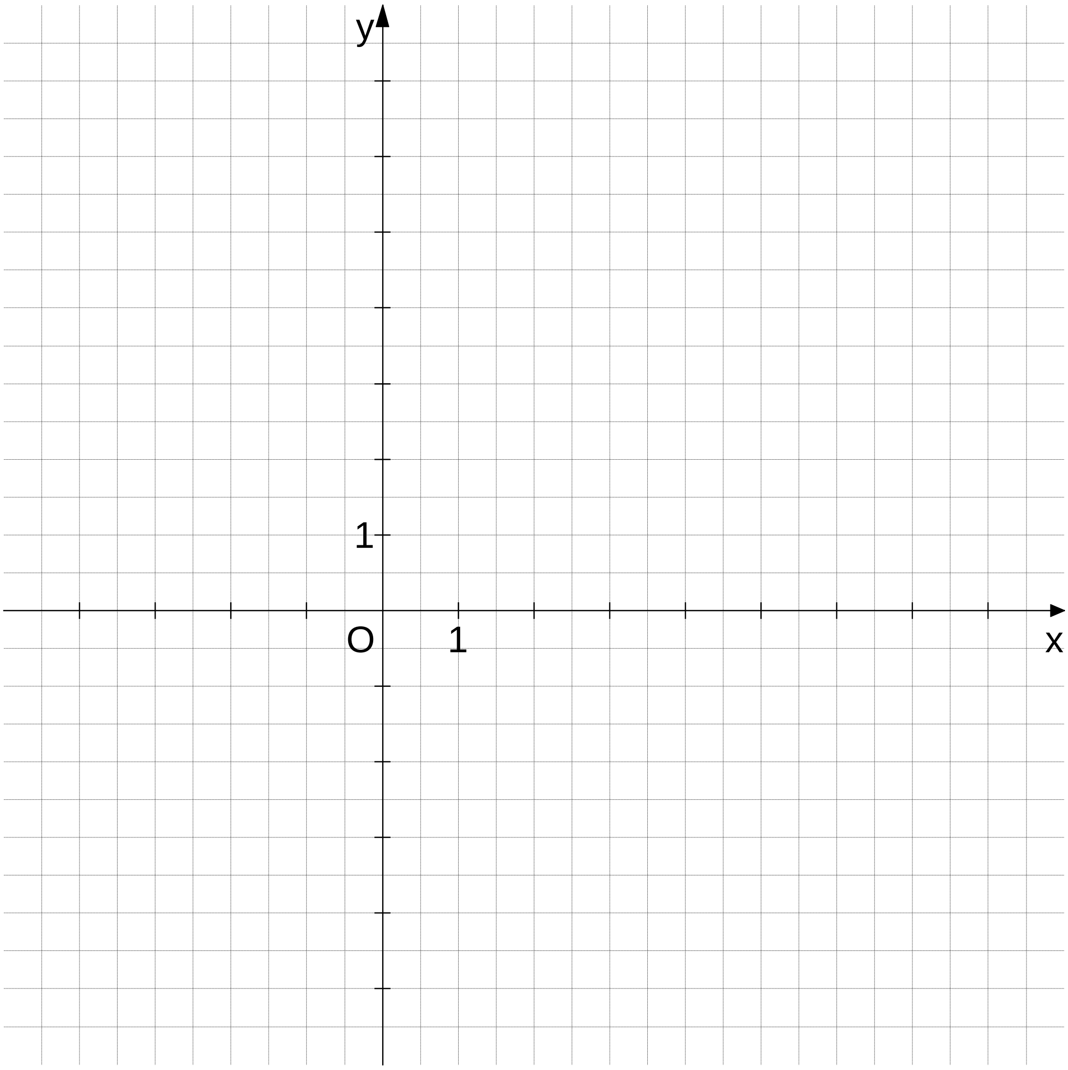
P 1.3 Geben Sie die Gleichung einer Geraden g an, die mit dem Graphen zu f nur den Punkt A gemeinsam hat. 1 P

P 1.4 Welche der drei angegebenen Geraden hat mit dem Graphen zu f keinen Punkt gemeinsam? Kreuzen Sie die richtige Lösung an. 1 P

☐ $g_1: y=2x+2$ ☐ $g_2: y=-2x+2$ ☐ $g_3: y=-x$

P 2.0 Gegeben sind die Eckpunkte $A(-3|1)$, $B(5|-3)$ und $C(6|4)$ des Dreiecks ABC und sein Umkreis $k(M(2|1); r = 5\,\text{LE})$.

P 2.1 Zeichnen Sie das Dreieck ABC, den Punkt M und den Umkreis k in das Koordinatensystem ein. 1 P

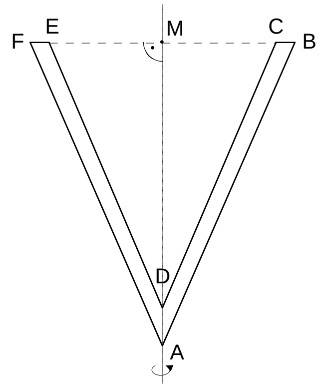


P 2.2 Berechnen Sie das Maß ε des Winkels CMA auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
[Ergebnis: $\varepsilon = 143{,}13°$] 3 P

P 2.3 Berechnen Sie den Flächeninhalt A der Figur, die von dem Kreisbogen $\overset{\frown}{CA}$ und den Strecken [AB] und [BC] begrenzt wird. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.) 5 P

P 3 Nebenstehende Skizze zeigt den Axialschnitt eines Rotationskörpers, der entsteht, wenn die Figur um ihre Symmetrieachse AM rotiert. Die Mantellinien [AB] und [CD] sind parallel.

Es gilt: $\overline{AB} = 26{,}0\,\text{cm}$, $\overline{BF} = 11{,}0\,\text{cm}$ und $\overline{CE} = 10{,}6\,\text{cm}$.



Berechnen Sie den Oberflächeninhalt A des Rotationskörpers. (Auf eine Stelle nach dem Komma runden.)

[Teilergebnis: $\overline{CD} = 25{,}1\,\text{cm}$] 5 P