Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung

an den Realschulen in Bayern

2009

Mathematik II **Nachtermin** **Aufgabe A 1**

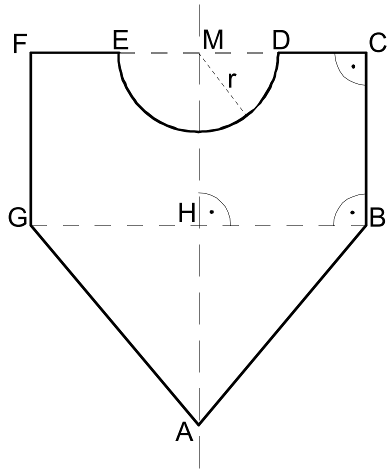
Name:______________________________ Vorname:______________________________

Klasse:______________ Platzziffer:______________ Punkte:______________

A 1 Die nebenstehende Skizze zeigt den Axialschnitt eines Werkstücks.
AM ist die Symmetrieachse.
Es gilt:

$\overline{AM} = 70{,}0\ \text{cm}$; $\overline{CF} = 63{,}0\ \text{cm}$; $\overline{MD} = 15{,}0\ \text{cm}$;

$\sphericalangle BAG = 80°$; $r = \overline{MD} = \overline{ME}$.



Die gesamte Oberfläche des Werkstücks soll mit Farbe gestrichen werden. Es sind zwei verschieden große Farbdosen vorhanden. Die größere Farbdose reicht laut Angabe für ca. $3{,}75\ \text{m}^2$, die kleinere für ca. $1{,}5\ \text{m}^2$.

Berechnen Sie den Oberflächeninhalt des Werkstücks und begründen Sie mithilfe Ihres Ergebnisses, für welche Farbdose Sie sich entscheiden.
[Teilergebnis: $\overline{BC} = 32{,}5\ \text{cm}$] 5 P

A 2.0 Gegeben sind Dreiecke ABC_n mit den Seitenlängen $\overline{AB} = 7\text{ cm}$ und $\overline{AC_n} = 5\text{ cm}$.
Die Winkel BAC_n haben das Maß α mit $\alpha \in]0°;180°[$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

A 2.1 Für $\alpha = 140°$ ergibt sich das Dreieck ABC_1.
Zeichnen Sie das Dreieck ABC_1.
Berechnen Sie sodann den Flächeninhalt des Dreiecks ABC_1 und den Abstand d des Punktes C_1 von der Geraden AB. 3 P

A 2.2 Zeichnen Sie in die Zeichnung zu 2.1 die Ortslinie ein, auf der die Punkte C_n liegen. 1 P

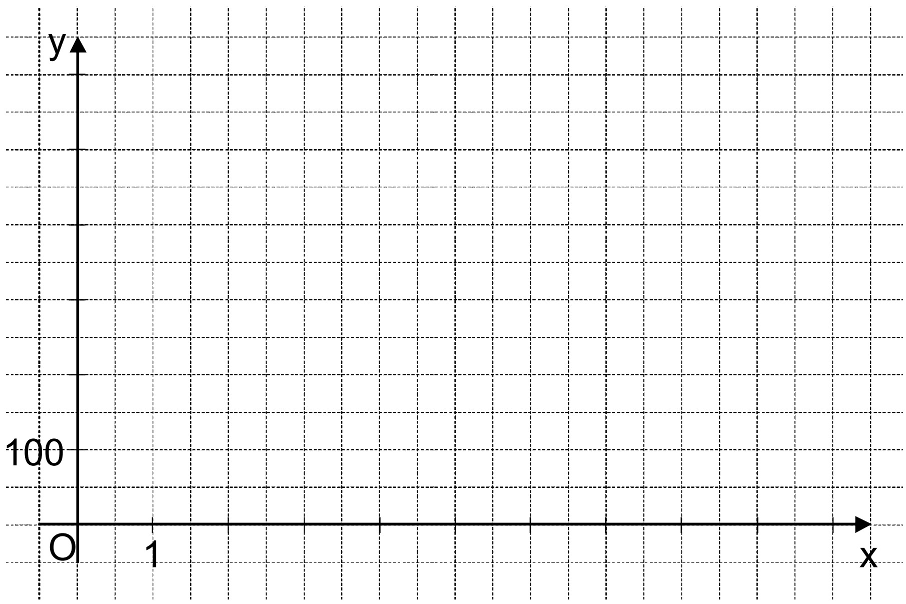
A 2.3 Das Dreieck ABC_2 ist gleichschenklig und hat die Basis $[AC_2]$.
Zeichnen Sie das Dreieck ABC_2 in die Zeichnung zu 2.1 ein.
Berechnen Sie das Maß des Winkels C_2BA. 3 P

A 2.4 Im Dreieck ABC_3 gilt: $\sphericalangle AC_3B = 90°$.
Konstruieren Sie in der Zeichnung zu 2.1 das Dreieck ABC_3.
Überprüfen Sie rechnerisch, ob das Dreieck ABC_3 gleichschenklig ist. 2 P

A 3.0 Eine Aktie verliert an einem Börsenhandelstag von 9 Uhr bis 10 Uhr 15% ihres Wertes, sodass der Wert der Aktie um 10 Uhr 600 € beträgt.
Würde sich der Wertverlust in den nächsten Stunden so fortsetzen, könnte der Wert y € der Aktie nach x Stunden ab 10 Uhr durch die Funktion f: $y = 600 \cdot 0{,}85^x$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ beschrieben werden.

A 3.1 Ergänzen Sie die Wertetabelle auf Ganze gerundet.
Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f in das Koordinatensystem. 2 P

x	0	1	2	4	6	8	10
$600 \cdot 0{,}85^x$							



A 3.2 Geben Sie mithilfe des Graphen zu f an, um wie viel Uhr der Wert der Aktie erstmals 400 € unterschreiten würde. 1 P

A 3.3 Berechnen Sie, auf Euro gerundet, den Wert der Aktie zu Beginn des Börsenhandelstages um 9 Uhr. 2 P

Prüfungsdauer: 150 Minuten	**Abschlussprüfung** an den Realschulen in Bayern	**2009**

Mathematik II **Nachtermin** **Aufgabe B 1**

B 1.0 Die nach oben geöffnete Normalparabel p verläuft durch die Punkte $P(-1|4)$ und $Q(3|-4)$. Sie hat eine Gleichung der Form $y = ax^2 + bx + c$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$; $b, c \in \mathbb{R}$. Die Gerade g hat die Gleichung $y = \frac{1}{5}x + 3$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

B 1.1 Ermitteln Sie rechnerisch die Gleichung der Parabel p.
Zeichnen Sie sodann die Parabel p und die Gerade g in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-5 \leqq x \leqq 6$; $-6 \leqq y \leqq 9$.
[Ergebnis: p: $y = x^2 - 4x - 1$] 4 P

B 1.2 Punkte $B_n(x \mid x^2 - 4x - 1)$ auf der Parabel p und Punkte C_n auf der Geraden g haben dieselbe Abszisse x. Sie sind für $x \in]-0{,}8; 5[$ zusammen mit Punkten A_n und D_n die Eckpunkte von Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$.
Es gilt: $\overrightarrow{B_nA_n} = \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \end{pmatrix}$.
Zeichnen Sie die Parallelogramme $A_1B_1C_1D_1$ für $x = 0{,}5$ und $A_2B_2C_2D_2$ für $x = 4{,}5$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. 2 P

B 1.3 Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes A_1. 2 P

B 1.4 Berechnen Sie den Flächeninhalt A der Parallelogramme $A_nB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte B_n.
Überprüfen Sie sodann rechnerisch, ob es unter den Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$ ein Parallelogramm mit dem Flächeninhalt 40 FE gibt.
[Ergebnis: $A(x) = (-4x^2 + 16{,}8x + 16)$ FE] 4 P

B 1.5 Zeigen Sie rechnerisch, dass die Winkel $C_nB_nA_n$ stets das Maß 45° besitzen. 2 P

B 1.6 Im Parallelogramm $A_3B_3C_3D_3$ gilt: $\sphericalangle B_3A_3C_3 = 30°$.
Berechnen Sie die Länge der Seite $[B_3C_3]$. Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma. 3 P

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung

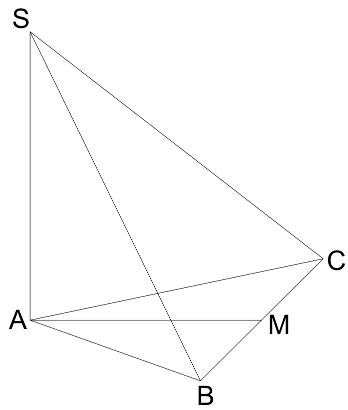
an den Realschulen in Bayern

2009

Mathematik II **Nachtermin** **Aufgabe B 2**

B 2.0 Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild der Pyramide ABCS, deren Grundfläche das gleichschenklige Dreieck ABC mit der Basis [BC] ist. Der Punkt M ist der Mittelpunkt der Strecke [BC].
Die Spitze S der Pyramide ABCS liegt senkrecht über dem Punkt A.
Es gilt: $\overline{AB} = 10\text{ cm}$; $\overline{AS} = 10\text{ cm}$; $\overline{AM} = 8\text{ cm}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



B 2.1 Berechnen Sie die Länge der Strecke [BC].
Zeichnen Sie sodann das Schrägbild der Pyramide ABCS, wobei die Strecke [AM] auf der Schrägbildachse liegen soll.
Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45°$.
[Ergebnis: $\overline{BC} = 12\text{ cm}$] 3 P

B 2.2 Berechnen Sie die Länge der Strecke [MS] und das Maß ε des Neigungswinkels der Seitenfläche BCS gegen die Grundfläche ABC.
[Ergebnisse: $\overline{MS} = 12,81\text{ cm}$; $\varepsilon = 51,34°$] 2 P

B 2.3 Für den Punkt F gilt: $F \in [MS]$ und $\overline{SF} = 7\text{ cm}$.
Zeichnen Sie den Punkt F in das Schrägbild zu 2.1 ein und ermitteln Sie sodann das Maß φ des Winkels MAF durch Rechnung. 4 P

B 2.4 Punkte $Q_n \in [AB]$ und Punkte $R_n \in [AC]$ sind zusammen mit den Punkten B und C die Eckpunkte von Trapezen Q_nBCR_n. Die Mittelpunkte der Strecken $[Q_nR_n]$ sind die Punkte P_n. Es gilt: $Q_nR_n \parallel BC$ und $\overline{MP_n} = x\text{ cm}$ ($0 < x < 8$; $x \in \mathbb{R}$).
Zeichnen Sie für $x = 5,5$ das Trapez Q_1BCR_1 in das Schrägbild zu 2.1 ein.
Berechnen Sie sodann die Länge der Strecken $[Q_nR_n]$ in Abhängigkeit von x.
[Ergebnis: $\overline{Q_nR_n}(x) = (12 - 1,5x)\text{ cm}$] 2 P

B 2.5 Die Trapeze Q_nBCR_n sind die Grundflächen von Pyramiden Q_nBCR_nF mit der Spitze F.
Zeichnen Sie die Pyramide Q_1BCR_1F und ihre Höhe [FH] mit dem Höhenfußpunkt $H \in [AM]$ in das Schrägbild zu 2.1 ein.
Zeigen Sie durch Rechnung, dass sich das Volumen V der Pyramiden Q_nBCR_nF in Abhängigkeit von x wie folgt darstellen lässt:
$V(x) = (-1,14x^2 + 18,16x)\text{ cm}^3$. 3 P

B 2.6 Das Volumen der Pyramide Q_2BCR_2F beträgt 25% des Volumens der Pyramide ABCS.
Berechnen Sie den zugehörigen Wert von x. 3 P