Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2013
an den Realschulen in Bayern

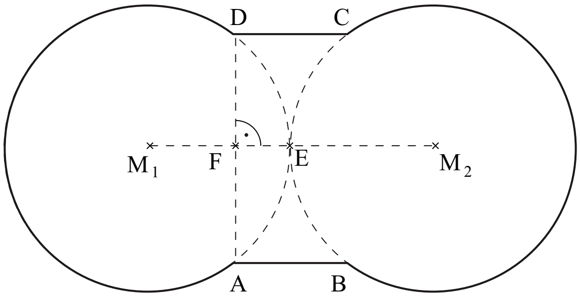
Mathematik II

Name: ______________________ Vorname: ______________________

Klasse: ______________ Platzziffer: ______________ Punkte: ______________

Aufgabe A 1 **Nachtermin**

A 1 Die nebenstehende Skizze zeigt die Figur, die zum Einbau einer Küchenspüle aus einer Arbeitsplatte ausgesägt werden muss. Die Figur wird begrenzt durch die Kreisbögen $\overset{\frown}{BC}$ und $\overset{\frown}{DA}$ sowie die parallelen Strecken [AB] und [DC].



Die Kreise $k_1\left(M_1; r = \overline{M_1A}\right)$ und $k_2\left(M_2; r = \overline{M_2B}\right)$ berühren sich im Punkt $E \in \left[M_1M_2\right]$.

Es gilt: $\overline{M_1A} = \overline{M_2B} = 25\text{ cm}$; $\overline{AB} = \overline{CD} = 20\text{ cm}$.

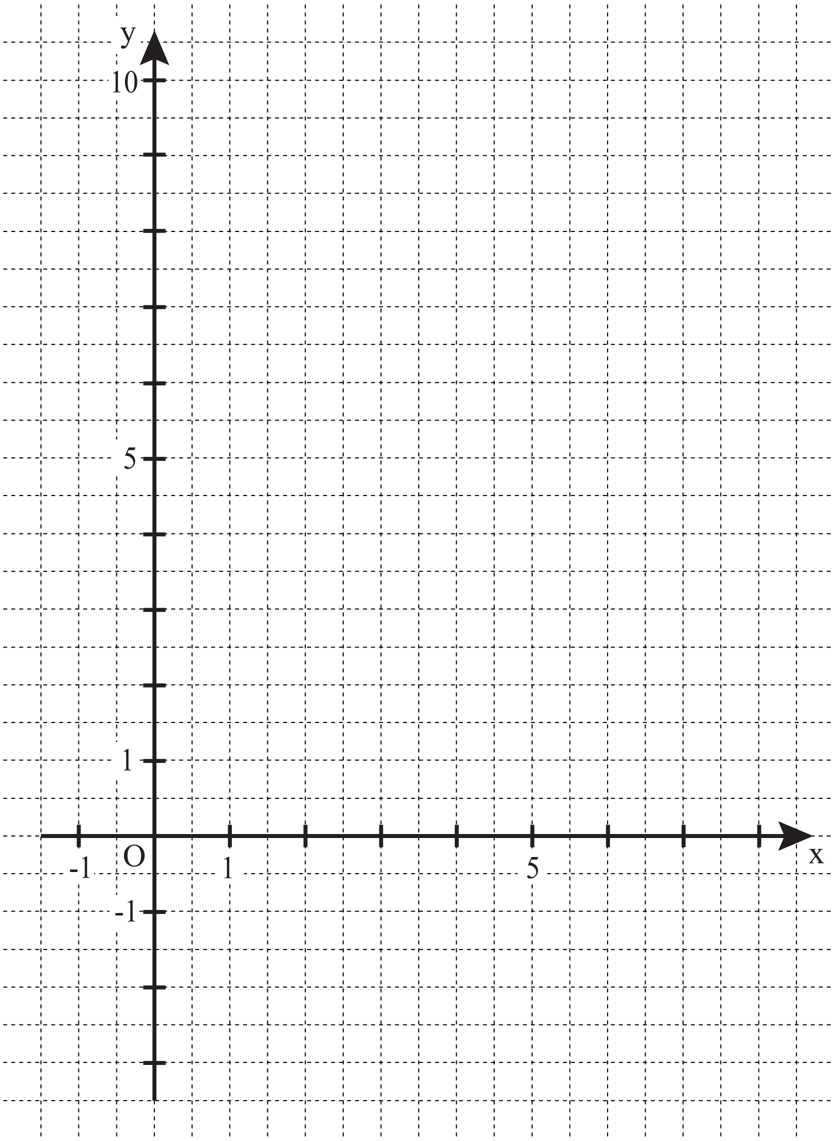
Berechnen Sie den Flächeninhalt der ausgesägten Figur.

[Teilergebnis: $\sphericalangle AM_1F = 53{,}13°$]

5 P

A 2.0 Gegeben sind die Parabel p mit der Gleichung $y=\frac{1}{2}(x-3)^2-3$ und die Gerade g mit der Gleichung $y=\frac{2}{3}x+0,5$ mit $\mathbb{G}=\mathbb{R}\times\mathbb{R}$.

A 2.1 Zeichnen Sie die Parabel p und die Gerade g für $x\in[0;8]$ in das Koordinatensystem.



2 P

A 2.2 Punkte $A_n\left(x\,\middle|\,\frac{1}{2}(x-3)^2-3\right)$ auf der Parabel p und Punkte $C_n\left(x\,\middle|\,\frac{2}{3}x+0,5\right)$ auf der Geraden g haben jeweils dieselbe Abszisse x und sind mit Punkten B_n für $x\in\,]0,28;7,05[$ Eckpunkte von Dreiecken $A_nB_nC_n$.

Es gilt: $\overrightarrow{A_nB_n}=\begin{pmatrix}5\\3\end{pmatrix}$.

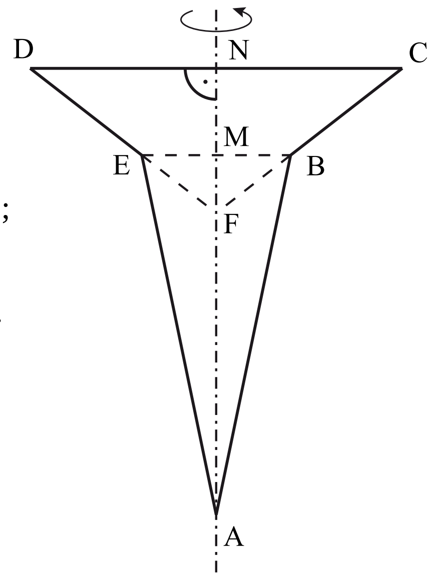
Zeichnen Sie das Dreieck $A_1B_1C_1$ für $x=1,5$ in das Koordinatensystem zu 2.1 ein. 1 P

A 2.3 Zeigen Sie durch Rechnung, dass sich die Länge der Seiten $[A_nC_n]$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n wie folgt darstellen lässt: $\overline{A_nC_n}(x) = \left(-\frac{1}{2}x^2 + \frac{11}{3}x - 1\right)$ LE.

2 P

A 2.4 Unter den Dreiecken $A_nB_nC_n$ hat das Dreieck $A_0B_0C_0$ den maximalen Flächeninhalt. Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks $A_0B_0C_0$ und geben Sie den zugehörigen Wert für x an.

4 P



A 3.0 Die Firma Hannsolar stellt Solarlampen her. Die nebenstehende Skizze zeigt den Axialschnitt ABCDE einer Solarlampe mit AN als Symmetrieachse.
Es gilt:
$\overline{AM} = 14,5\text{ cm}$; $\overline{DF} = 9,5\text{ cm}$; $\overline{EF} = 3,8\text{ cm}$; $\sphericalangle CFD = 104°$;
$[EB] \parallel [DC]$.

Runden Sie im Folgenden auf eine Stelle nach dem Komma.

A 3.1 Berechnen Sie die Längen der Strecken [CD] und [EM].
[Ergebnis: $\overline{CD} = 15,0\text{ cm}$; $\overline{EM} = 3,0\text{ cm}$]

2 P

A 3.2 Bestimmen Sie rechnerisch den Oberflächeninhalt der Solarlampe.

3 P

Prüfungsdauer:
150 Minuten

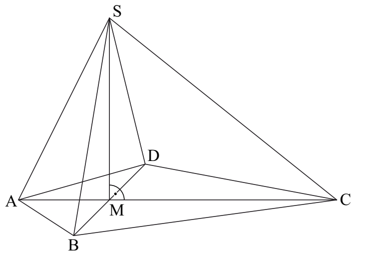
Abschlussprüfung 2013

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabe B 1 **Nachtermin**

B 1.0 Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild der Pyramide ABCDS, deren Grundfläche das Drachenviereck ABCD mit der Symmetrieachse AC ist. Die Spitze S der Pyramide ABCDS liegt senkrecht über dem Diagonalenschnittpunkt M des Drachenvierecks ABCD.



Es gilt: $\overline{AC} = 14\text{ cm}$; $\overline{BD} = 9\text{ cm}$; $\overline{AM} = 4\text{ cm}$; $\overline{MS} = 8\text{ cm}$.
Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 1.1 Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei die Strecke [AC] auf der Schrägbildachse und der Punkt A links vom Punkt C liegen soll.
Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45°$.
Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke [CS] und das Maß des Winkels SCA.
[Ergebnisse: $\overline{CS} = 12{,}81\text{ cm}$; $\sphericalangle SCA = 38{,}66°$] 4 P

B 1.2 Punkte $F_n \in [MC]$ sind die Mittelpunkte der Strecken $[E_nG_n]$ mit $[E_nG_n] \parallel [BD]$.
Es gilt: $E_n \in [BC]$, $G_n \in [DC]$ und $\overline{MF_n} = x\text{ cm}$ mit $0 < x < 10$; $x \in \mathbb{R}$.
Zeichnen Sie für $x = 4$ die Strecke $[E_1G_1]$ in das Schrägbild zu 1.1 ein und berechnen Sie sodann die Länge der Strecken $[E_nG_n]$ in Abhängigkeit von x.
[Ergebnis: $\overline{E_nG_n}(x) = (-0{,}9x + 9)\text{ cm}$] 2 P

B 1.3 Die Strecken $[E_nG_n]$ legen zusammen mit dem Punkt A Dreiecke AE_nG_n fest. Sie sind Grundflächen von neuen Pyramiden AE_nG_nS.
Zeichnen Sie die Pyramide AE_1G_1S in das Schrägbild zu 1.1 ein und zeigen Sie sodann rechnerisch, dass für das Volumen der Pyramiden AE_nG_nS in Abhängigkeit von x gilt: $V(x) = (-1{,}2x^2 + 7{,}2x + 48)\text{ cm}^3$. 3 P

B 1.4 Die Pyramide AE_2G_2S besitzt unter den Pyramiden AE_nG_nS das maximale Volumen. Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x und das Volumen der Pyramide AE_2G_2S. 2 P

B 1.5 Das Volumen der Pyramide AE_3G_3S ist um $75\,\%$ kleiner als das Volumen der Pyramide ABCDS. Ermitteln Sie durch Rechnung den zugehörigen Wert für x. 3 P

B 1.6 Das Dreieck SF_4C ist gleichschenklig mit der Basis [CS]. Berechnen Sie, für welchen Wert von x man dieses Dreieck erhält. 3 P

Bitte wenden!

Prüfungsdauer: 150 Minuten

Abschlussprüfung 2013

an den Realschulen in Bayern

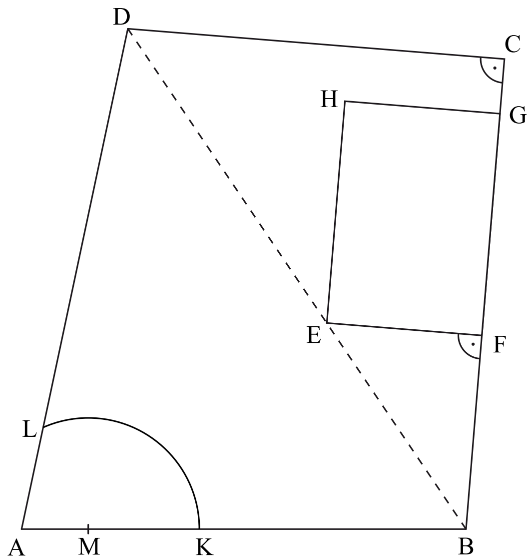
Mathematik II

Aufgabe B 2 **Nachtermin**

B 2.0 Die nebenstehende Skizze zeigt den Plan eines viereckigen Grundstücks ABCD. Das Rechteck EFGH stellt die Grundfläche einer Doppelhaushälfte dar, wobei $[FG] \subset [BC]$ und $E \in [BD]$.

Es gilt:
$\overline{AB} = 20,00\ \text{m}$; $\overline{AD} = 23,00\ \text{m}$; $\overline{DC} = 17,00\ \text{m}$;
$\sphericalangle BAD = 78°$; $\sphericalangle DCB = 90°$; $\overline{EF} = 7,00\ \text{m}$;
$\overline{FG} = 10,00\ \text{m}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



B 2.1 Zeichnen Sie das Viereck ABCD mit dem Rechteck EFGH im Maßstab $1:200$. 4 P

B 2.2 Von der Hausecke E zur Grundstücksecke B verläuft ein Entwässerungsrohr. Berechnen Sie die Länge der Strecke [BE].
[Ergebnisse: $\overline{BD} = 27,16\ \text{m}$; $\overline{BE} = 11,18\ \text{m}$] 3 P

B 2.3 Bestimmen Sie rechnerisch den Abstand der Hauswand [HG] von der Grundstückgrenze [DC].
[Teilergebnis: $\overline{BC} = 21,18\ \text{m}$] 2 P

B 2.4 An der Ecke A des Grundstücks soll ein Gartenteich angelegt werden. Im Plan zeigt die Figur AKL, die von den Strecken $[LA]$, $[AK]$ sowie dem Kreisbogen $\overset{\frown}{KL}$ mit dem Mittelpunkt M begrenzt wird, die Lage des Gartenteichs.
Dabei gilt: $L \in [AD]$; $K \in [AB]$; $M \in [AB]$; $\overline{AM} = 3,00\ \text{m}$; $\overline{MK} = \overline{ML} = 5,00\ \text{m}$.
Zeichnen Sie den Punkt M und den Kreisbogen $\overset{\frown}{KL}$ in die Zeichnung zu 2.1 ein.
Berechnen Sie sodann den Flächeninhalt der Figur AKL.
[Ergebnisse: $\sphericalangle LMA = 66,06°$; $A_{AKL} = 31,71\ \text{m}^2$] 5 P

B 2.5 Bestimmen Sie rechnerisch den prozentualen Anteil der Restfläche des Grundstücks (ohne Haus und Gartenteich) an der Gesamtfläche des Grundstücks ABCD.
Runden Sie auf ganze Prozent. 3 P