Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2015

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

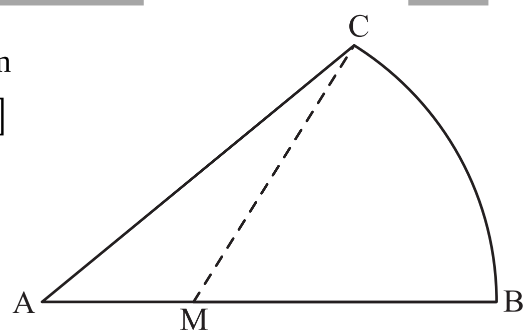
Name: ____________________ Vorname: ____________________

Klasse: ____________________ Platzziffer: ____________ Punkte: ____________

Aufgabe A 1 **Nachtermin**

A 1.0 Die nebenstehende Figur ist durch den Kreisbogen $\overset{\frown}{BC}$ mit dem Radius $r = \overline{MC}$ und die Strecken $[AB]$ und $[AC]$ begrenzt.

Es gilt: $\overline{AB} = 6\text{ cm};\ \overline{MB} = 4\text{ cm};\ \sphericalangle BMC = 58°.$



Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

A 1.1 Bestimmen Sie rechnerisch das Maß des Winkels BAC

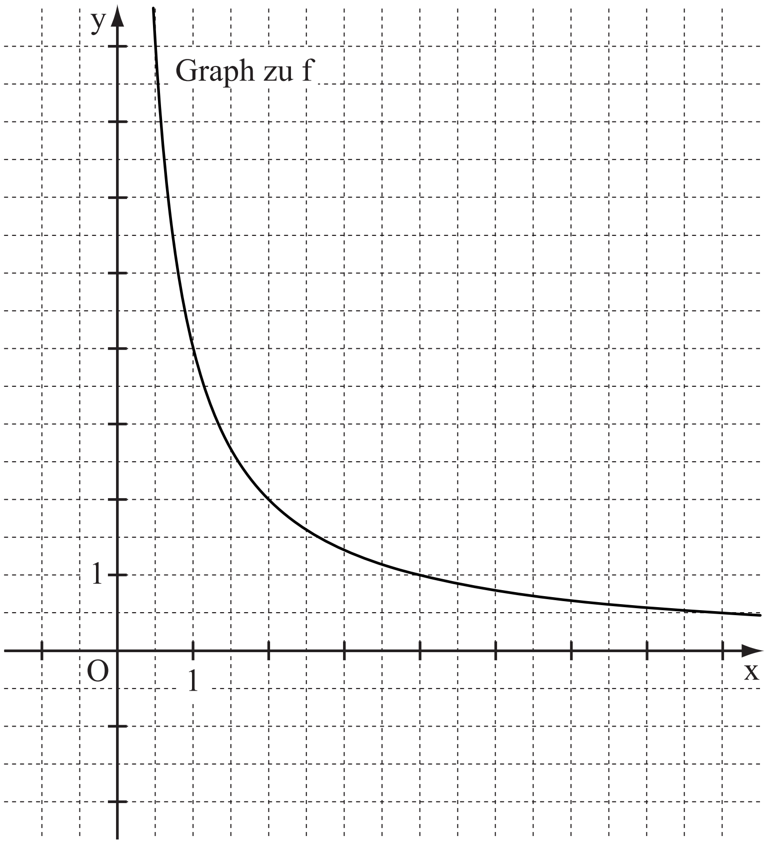
$\left[\text{Teilergebnis}: \overline{AC} = 5{,}34\text{ cm}\right]$

3 P

A 1.2 Berechnen Sie den Umfang u der Figur.

2 P

A 2.0 Im folgenden Koordinatensystem ist der Graph der Funktion f mit der Gleichung $y = \frac{4}{x}$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R}^+ \times \mathbb{R}^+$ dargestellt.



A 2.1 Punkte $Q_n\left(x \,\middle|\, \frac{4}{x}\right)$ auf dem Graphen zu f sind zusammen mit den Punkten $O(0\,|\,0)$ und $P(3\,|\,-1)$ die Eckpunkte von Dreiecken OPQ_n.

Zeichnen Sie für $x = 2$ das Dreieck OPQ_1 in das Koordinatensystem zu A 2.0 ein und überprüfen Sie rechnerisch, ob das Dreieck OPQ_1 gleichseitig ist.

3 P

A 2.2 Berechnen Sie das Maß des Winkels $\sphericalangle POQ_1$ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

2 P

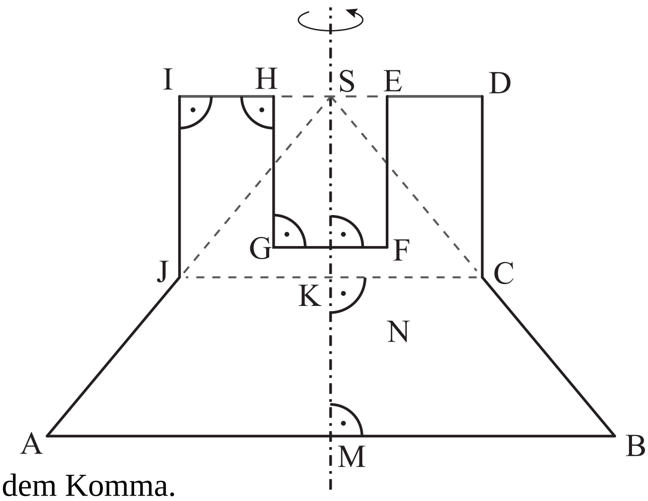
A 2.3 Bestimmen Sie rechnerisch den Flächeninhalt A der Dreiecke OPQ_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte Q_n .

2 P

A 2.4 Existiert unter den Dreiecken OPQ_n ein rechtwinkliges Dreieck mit $[OP]$ als Hypotenuse? Begründen Sie Ihre Antwort mithilfe einer Zeichnung in A 2.0.

2 P

A 3.0 Die Skizze zeigt den Axialschnitt eines Rotationskörpers mit der Rotationsachse MS.
Sie dient als Vorlage für einen Kerzenständer aus Edelstahl.



Es gilt:

$\overline{MS} = 4{,}5\text{ cm}$; $\overline{AB} = 7{,}5\text{ cm}$; $\overline{EF} = \overline{HG} = 2\text{ cm}$;

$\overline{DI} = \overline{CJ} = 4\text{ cm}$; $\overline{EH} = \overline{FG} = 1{,}5\text{ cm}$.

Runden Sie im Folgenden auf eine Stelle nach dem Komma.

A 3.1 Berechnen Sie die Länge der Strecke $[MK]$. [Ergebnis: $\overline{MK} = 2{,}1\text{ cm}$]

2 P

A 3.2 Ermitteln Sie rechnerisch den Oberflächeninhalt O des Kerzenständers.

3 P

Abschlussprüfung 2015

an den Realschulen in Bayern

Prüfungsdauer: 150 Minuten

Mathematik II

Aufgabe B 1 **Nachtermin**

B 1.0 Für das Viereck ABCD gilt: $\overline{AB} = 10\text{ cm}$; $\overline{BC} = 8\text{ cm}$; $\overline{AD} = 6\text{ cm}$;

$\sphericalangle CBA = 90°$; $\sphericalangle BAD = 120°$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 1.1 Zeichnen Sie das Viereck ABCD und berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $[BD]$ und das Maß des Winkels $\sphericalangle DBA$.

[Ergebnisse: $\overline{BD} = 14\text{ cm}$; $\sphericalangle DBA = 21{,}79°$] 4 P

B 1.2 Berechnen Sie den Umfang u des Vierecks ABCD. 2 P

B 1.3 Der Kreis um A berührt die Strecke $[BD]$ im Punkt F und schneidet die Strecke $[AB]$ im Punkt G.

Zeichnen Sie die Strecke $[AF]$ und den zugehörigen Kreisbogen $\overset{\frown}{GF}$ in die Zeichnung zu B 1.1 ein.

Berechnen Sie sodann den Flächeninhalt A der Figur, die durch die Strecken $[GB]$, $[BF]$ und den Kreisbogen $\overset{\frown}{GF}$ begrenzt wird.

[Teilergebnis: $\overline{AF} = 3{,}71\text{ cm}$] 4 P

B 1.4 Punkte H_n auf der Strecke $[BD]$ mit $\overline{H_nB}(x) = x\text{ cm}$ bilden für $x \in\ ]0;14[$ und $x \in \mathbb{R}$ zusammen mit dem Punkt C Strecken $[H_nC]$.

Zeichnen Sie die Strecke $[H_1C]$ für x = 6 in die Zeichnung zu B 1.1 ein.

Zeigen Sie sodann rechnerisch, dass für die Länge der Strecken $[H_nC]$ in Abhängigkeit von x gilt: $\overline{H_nC}(x) = \sqrt{x^2 - 5{,}94x + 64}\text{ cm}$. 2 P

B 1.5 Unter den Strecken $[H_nC]$ hat die Strecke $[H_0C]$ die minimale Länge.

Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x und die Länge der Strecke $[H_0C]$. 2 P

B 1.6 Überprüfen Sie durch Rechnung, ob das Dreieck BCF gleichschenklig ist. 3 P

Bitte wenden!

Abschlussprüfung 2015

an den Realschulen in Bayern

Prüfungsdauer:
150 Minuten

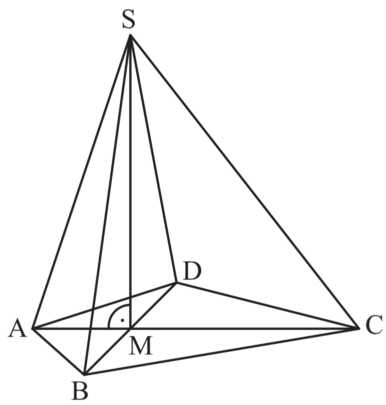
Mathematik II

Aufgabe B 2 **Nachtermin**

B 2.0 Das Drachenviereck ABCD ist die Grundfläche der Pyramide ABCDS. Die Spitze S der Pyramide liegt senkrecht über dem Schnittpunkt M der Diagonalen des Drachenvierecks ABCD (siehe Skizze).

Es gilt: $\overline{AC} = 10\,\text{cm}$; $\overline{BD} = 8\,\text{cm}$; $\overline{AM} = 3\,\text{cm}$; $\overline{MS} = 9\,\text{cm}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



B 2.1 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 $[SC]$ und das Maß des Winkels $\sphericalangle SCA$.

[Ergebnisse: $\overline{SC} = 11{,}40\,\text{cm}$ und $\sphericalangle SCA = 52{,}13°$] 4 P

B 2.2 Auf der Strecke $[AS]$ liegt der Punkt P mit $\overline{SP} = 4\,\text{cm}$. Punkte Q_n auf der Seitenkante $[SC]$ bilden zusammen mit den Punkten P und S Dreiecke PQ_nS.

Im Dreieck PQ_1S gilt: $[PQ_1] \perp [SC]$; im Dreieck PQ_2S gilt: $[PQ_2] \parallel [AC]$.

Zeichnen Sie die Dreiecke PQ_1S und PQ_2S in das Schrägbild zu B 2.1 ein. 1 P

B 2.3 Berechnen Sie die Länge der Strecke $[SQ_1]$.

$[\text{Teilergebnis}: \sphericalangle ASC = 56{,}30°]$ 2 P

B 2.4 Berechnen Sie den Flächeninhalt A des Dreiecks PQ_2S. 3 P

B 2.5 Im Dreieck PQ_3S hat der Winkel $\sphericalangle Q_3PS$ das Maß 77°. Der Punkt Q_3 ist die Spitze der Pyramide $ABCDQ_3$ mit dem Höhenfußpunkt F_3 und der Höhe $[F_3Q_3]$.

Zeichnen Sie die Pyramide $ABCDQ_3$ mit der Höhe $[F_3Q_3]$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein und berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $[F_3Q_3]$. 4 P

B 2.6 Berechnen Sie das Volumen der Pyramiden $ABCDQ_n$ in Abhängigkeit von der Länge der Strecke $[SQ_n]$ mit $\overline{SQ_n}(x) = x\,\text{cm}$ und $x \in \mathbb{R}$; $x \in]0; 11{,}40[$. 3 P

Bitte wenden!