Bearbeitungszeit
Aufgabengruppe A:
30 Minuten

Abschlussprüfung 2023

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

taschenrechnerfreier Teil

Name: ______________________________ Vorname: ______________________________

Klasse: ________ Platznummer: ________ ________ / 10,5

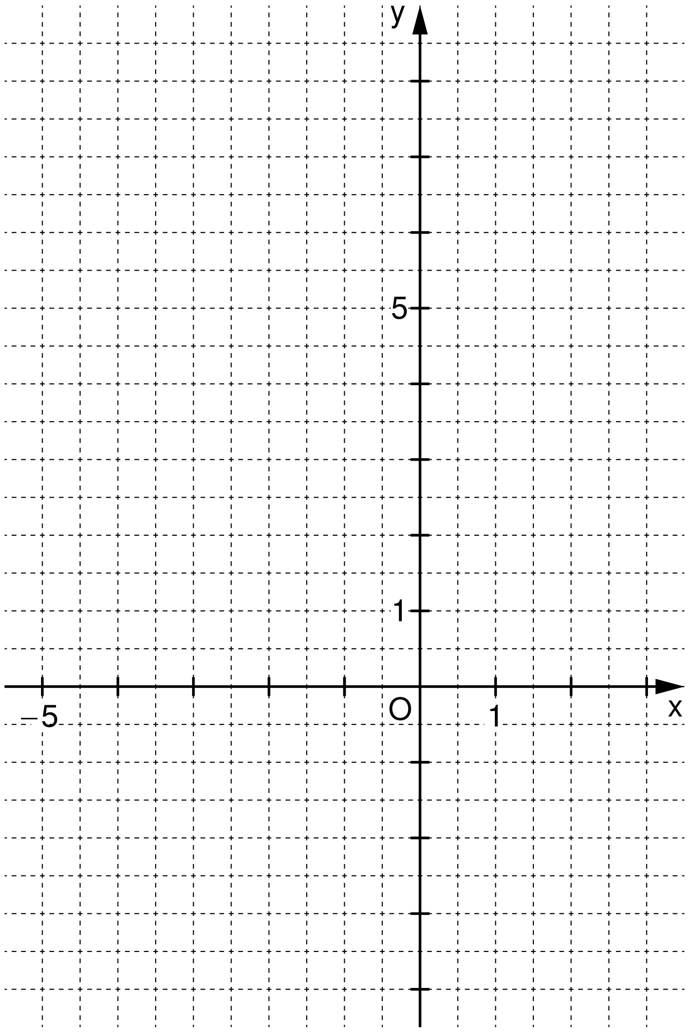
Aufgabengruppe A **Nachtermin**

A 1.0 Die Parabel p hat die Gleichung $y = -0{,}25 \cdot (x+1)^2 + 3 \ (x, y \in \mathbb{R})$.

A 1.1 Geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunkts S an.

1 P

A 1.2 Zeichnen Sie die Parabel p für $x \in [-5; 3]$ in das Koordinatensystem ein.



1,5 P

taschenrechnerfreier Teil

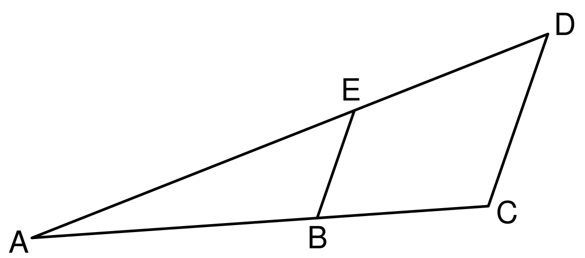
A 2 Lösen Sie die Gleichung $0{,}5x^2 + x - 4 = 0 \;\; (x \in \mathbb{R})$.

2 P

A 3 Die nebenstehende Skizze zeigt das Trapez BCDE. Der Punkt A ist der Schnittpunkt der Geraden BC und ED.

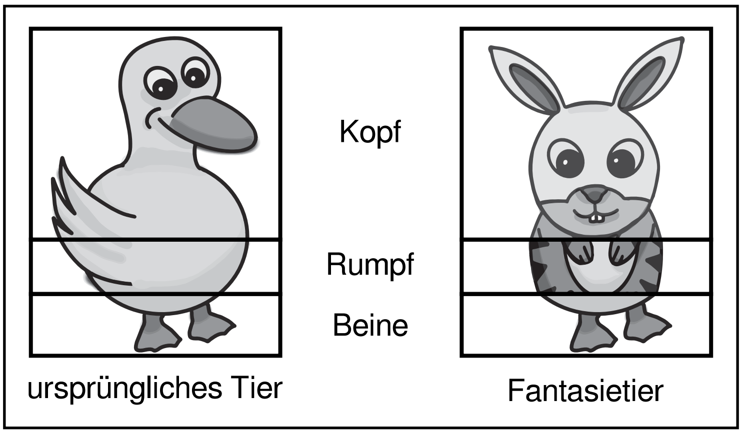
Es gilt: $|\overline{BE}| = 5\text{ cm};\ |\overline{CD}| = 8\text{ cm};$
$|\overline{BC}| = 7{,}5\text{ cm};\ \overline{BE} \parallel \overline{CD}.$

Berechnen Sie die Länge der Strecke $\overline{AB}$.



3 P

A 4.0 Für ein Spiel sind Tierbilder in drei Teile zerschnitten worden und können nun entweder wieder zu den ursprünglichen Tieren oder zu Fantasietieren zusammengesetzt werden. Die zusammengesetzten Bilder sind immer in die Bereiche Kopf, Rumpf und Beine unterteilt (vgl. Abbildung).
Im Spiel gibt es folgende Tiere: Kuh, Hase, Löwe, Gans und Tiger.



A 4.1 Zeigen Sie rechnerisch, dass 125 verschiedene Tierbilder erzeugt werden können.

1 P

A 4.2 Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass man bei einer zufällig ausgewählten Kombination ein Fantasietier erhält.

1 P

A 4.3 Kreuzen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass bei einer zufällig ausgewählten Kombination ein Bild entsteht, das nur aus Raubtier-Teilen besteht.

❑ $\frac{2}{125}$ ❑ $\frac{4}{125}$ ❑ $\frac{6}{125}$ ❑ $\frac{8}{125}$ ❑ $\frac{16}{125}$ ❑ $\frac{27}{125}$ 1 P

Notizen:

Prüfungsdauer: 150 Minuten

Abschlussprüfung 2023

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II – Nachtermin

Prüfungsdauer: 150 Minuten

Die Aufgabengruppe A (Bearbeitung ohne Taschenrechner, aber mit zugelassener Formelsammlung) ist ausschließlich auf dem dafür vorgesehenen Bogen zu bearbeiten und nach 30 Minuten abzugeben. Wird für die Aufgabengruppe A weniger Zeit benötigt, kann bereits – zunächst ohne Taschenrechner – mit der Aufgabengruppe B begonnen werden.

Anschließend dürfen alle zugelassenen Hilfsmittel verwendet werden.

Name: ______________________________ Vorname: ______________________________

Klasse: ________ Platznummer: ________

		Erstkorrektur:	Zweitkorrektur:
Erreichte Punkte:	Aufgabengruppe A:	_____ / 10,5	_____ / 10,5
	Aufgabe B 1:	_____ / 5	_____ / 5
	Aufgabe B 2:	_____ / 6	_____ / 6
	Aufgabe B 3:	_____ / 16	_____ / 16
	Aufgabe B 4:	_____ / 16	_____ / 16
	Gesamt:	_____ / 53,5	_____ / 53,5
	Note:	________	________
	Unterschrift:	______________	______________

B 1.0 In einem Supermarkt werden regionale („R“) und nichtregionale („nR“) Produkte angeboten. Dabei beträgt der Anteil der regionalen Produkte $p\,\%$ $\left(p \in \mathbb{R}^{+}\right)$.

Alle Produkte sind entweder biologisch („B“) oder nichtbiologisch („nB“) erzeugt. 20 % der regionalen Produkte des Supermarkts sind biologisch erzeugt. Bei den nichtregionalen Produkten sind dies nur 5 %.

B 1.1 Zeichnen Sie ein zugehöriges Baumdiagramm, in dem alle prozentualen Anteile ersichtlich sind. 2,5 P

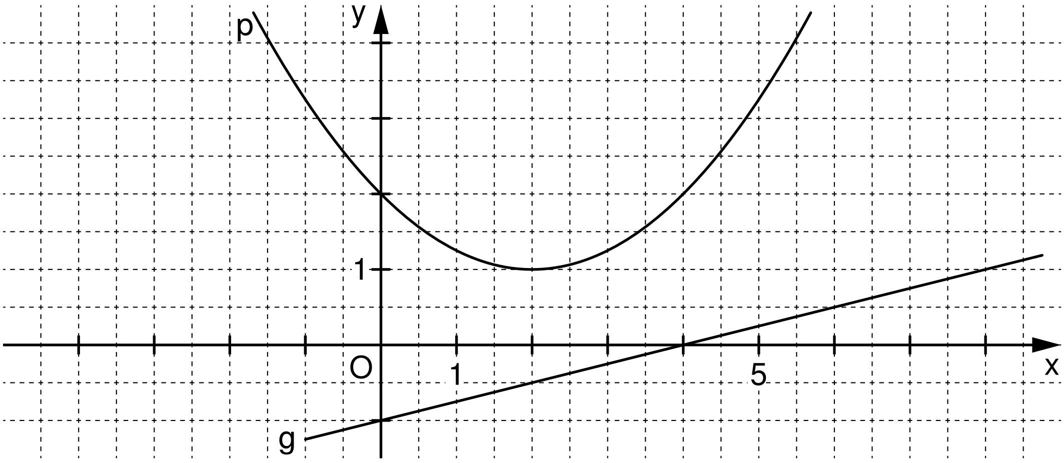
B 1.2 In diesem Supermarkt findet eine Warenkontrolle statt. Bei der zufälligen Auswahl eines Produktes erhält man mit einer Wahrscheinlichkeit von 6 % ein regionales, biologisch erzeugtes Produkt.

Berechnen Sie den Anteil $p\,\%$ aller regionalen Produkte dieses Supermarkts in Prozent. 1,5 P

B 1.3 Dieser Supermarkt bietet insgesamt 15 000 Produkte an.

Berechnen Sie die Anzahl der regionalen, biologisch erzeugten Produkte. 1 P

B 2.0 Gegeben sind die Parabel p mit der Gleichung $y = 0{,}25x^2 - x + 2 \ (x, y \in \mathbb{R})$ und die Gerade g mit der Gleichung $y = 0{,}25x - 1 \ (x, y \in \mathbb{R})$.



B 2.1 Punkte $A_n\left(x \,\middle|\, 0{,}25x - 1\right)$ auf der Geraden g und Punkte $B_n\left(x \,\middle|\, 0{,}25x^2 - x + 2\right)$ auf der Parabel p haben dieselbe Abszisse x. Sie sind zusammen mit Punkten C_n Eckpunkte von Dreiecken $A_nB_nC_n$. Es gilt: $\overrightarrow{A_nC_n} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Zeichnen Sie die Dreiecke $A_1B_1C_1$ für $x = 0$ und $A_2B_2C_2$ für $x = 4$ in das Koordinatensystem zu B 2.0 ein. 2 P

B 2.2 Zeigen Sie rechnerisch, dass für die Länge der Strecken $\overline{A_nB_n}$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n gilt: $\left|\overline{A_nB_n}\right|(x) = \left(0{,}25x^2 - 1{,}25x + 3\right)$ LE.

1 P

B 2.3 Die Dreiecke $A_3B_3C_3$ und $A_4B_4C_4$ sind gleichschenklig mit der Basis $\overline{B_3C_3}$ bzw. $\overline{B_4C_4}$.
Berechnen Sie die zugehörigen Werte von x.
Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.

3 P

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2023

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

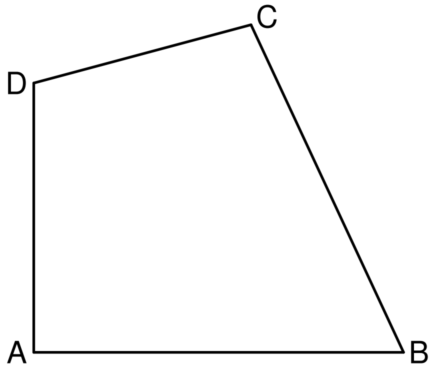
Aufgabe B 3 **Nachtermin**

B 3.0 Die nebenstehende Skizze zeigt das Viereck ABCD.

Es gilt: $\left|\overline{AB}\right| = 11\,\text{cm}$; $\left|\overline{AD}\right| = 8\,\text{cm}$;

$\sphericalangle CBA = 65°$; $\sphericalangle ADC = 105°$; $\sphericalangle BAD = 90°$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



B 3.1 Zeichnen Sie das Viereck ABCD und die Strecke $\overline{BD}$.

Berechnen Sie sodann das Maß des Winkels DCB und die Länge der Strecke $\overline{BD}$.

$\left[\text{Teilergebnisse: } \sphericalangle DCB = 100°; \left|\overline{BD}\right| = 13{,}60\,\text{cm}\right]$ 3,5 P

B 3.2 Berechnen Sie die Längen der Strecken $\overline{DC}$ und $\overline{BC}$.

$\left[\text{Zwischenergebnis: } \sphericalangle CBD = 28{,}97°; \text{Teilergebnis: } \left|\overline{BC}\right| = 10{,}74\,\text{cm}\right]$ 4 P

B 3.3 Bestimmen Sie den Flächeninhalt A_{ABCD} des Vierecks ABCD.

$\left[\text{Ergebnis: } A_{ABCD} = 79{,}37\,\text{cm}^2\right]$ 2 P

B 3.4 Der Kreis mit dem Mittelpunkt C und dem Radius $r = 4\,\text{cm}$ schneidet die Strecke $\overline{DC}$ im Punkt P und die Strecke $\overline{BC}$ im Punkt Q.

Ergänzen Sie in der Zeichnung zu B 3.1 den Kreisbogen $\overset{\frown}{PQ}$ mit dem Mittelpunkt C und die Strecke $\overline{PQ}$. 1 P

B 3.5 Der Kreisbogen $\overset{\frown}{PQ}$ und die Strecke $\overline{PQ}$ begrenzen eine Figur.

Berechnen Sie den Umfang dieser Figur. 2,5 P

B 3.6 Berechnen Sie den prozentualen Anteil des Flächeninhalts der Figur aus B 3.5 am Flächeninhalt des Vierecks ABCD. 3 P

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2023

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

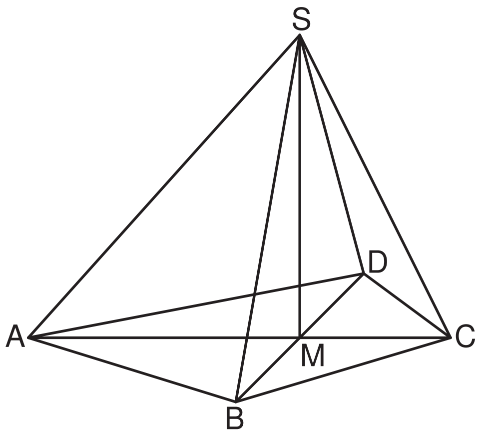
Aufgabe B 4 **Nachtermin**

B 4.0 Das Drachenviereck ABCD mit der Symmetrieachse AC und dem Diagonalenschnittpunkt M ist die Grundfläche der Pyramide ABCDS mit der Höhe $\overline{MS}$.

Es gilt: $|\overline{AC}| = 14\text{ cm}$; $|\overline{CM}| = 5\text{ cm}$;
$|\overline{BD}| = 12\text{ cm}$; $|\overline{MS}| = 10\text{ cm}$.

Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild der Pyramide ABCDS.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



B 4.1 Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei $\overline{AC}$ 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 $\overline{CS}$ und das Maß des Winkels SCA.

$\left[\text{Teilergebnisse: } |\overline{CS}| = 11{,}18\text{ cm}; \sphericalangle SCA = 63{,}43°\right]$ 4 P

B 4.2 Für Punkte $P_n \in \overline{CS}$ und $T_n \in \overline{AM}$ gilt: $|\overline{SP_n}|(x) = 0{,}5 \cdot x\text{ cm}$ und $|\overline{MT_n}|(x) = x\text{ cm}$ mit $x \in \mathbb{R}$ und $0 < x \leq 9$. Die Punkte P_n sind die Spitzen von Pyramiden T_nBCDP_n mit den Grundflächen T_nBCD und den Höhen $\overline{F_nP_n}$.

Zeichnen Sie die Pyramide T_1BCDP_1 und die Höhe $\overline{F_1P_1}$ für $x = 7$ in das Schrägbild zu B 4.1 ein.

Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $\overline{P_1T_1}$. 4 P

B 4.3 Bestimmen Sie durch Rechnung, um wie viel Prozent das Volumen der Pyramide T_1BCDP_1 kleiner ist als das Volumen der Pyramide ABCDS.

$\left[\text{Zwischenergebnis: } |\overline{F_1P_1}| = 6{,}87\text{ cm}\right]$ 4 P

B 4.4 Für die Pyramide T_2BCDP_2 gilt: $|\overline{CP_2}| = |\overline{CT_2}|$.

Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x. 2 P

B 4.5 In der Pyramide T_3BCDP_3 hat der Winkel BT_3D das Maß $90°$.

Bestimmen Sie den zugehörigen Wert für x. 2 P

Bitte wenden!