Bearbeitungszeit Aufgabengruppe A: 35 Minuten

Abschlussprüfung 2025

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

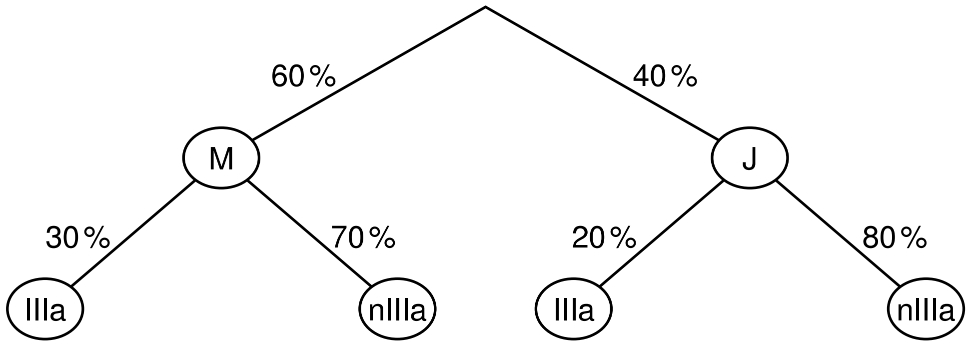
taschenrechnerfreier Teil

Name: ______________________________ Vorname: ______________________________

Klasse: ________ Platznummer: ________ Punkte: ________ / 11,5

Aufgabengruppe A **Haupttermin**

A 1.0 An einer Realschule wählen die Mädchen („M“) und Jungen („J“) der Jahrgangsstufe 6 ihre Wahlpflichtfächergruppe. Einige der Kinder entscheiden sich für die Wahlpflichtfächergruppe III a („IIIa“), alle anderen entscheiden sich nicht für die Wahlpflichtfächergruppe III a („nIIIa“). Das Baumdiagramm zeigt die jeweiligen Anteile.



A 1.1 Für die Schülerzeitung wird ein zufällig ausgewähltes Kind der Jahrgangsstufe 6 zu seiner Wahl befragt.

Bestätigen Sie rechnerisch: Es ist mit einer Wahrscheinlichkeit von 26 % ein Kind ausgewählt worden, das sich für die Wahlpflichtfächergruppe III a entschieden hat.

2 P

A 1.2 An dieser Schule besuchen 150 Kinder die Jahrgangsstufe 6.

Geben Sie an, wie viele dieser Kinder sich für die Wahlpflichtfächergruppe III a entschieden haben.

1 P

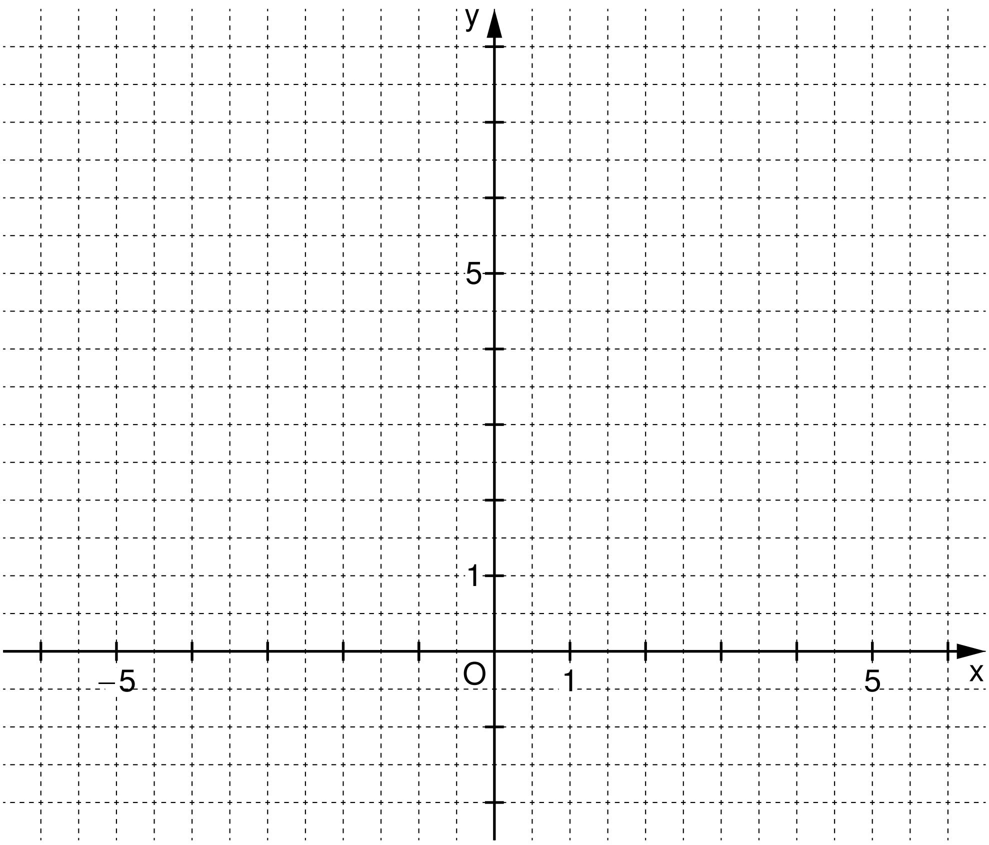
taschenrechnerfreier Teil

A 2.0 Die Parabel p mit dem Scheitelpunkt $S(2|3)$ verläuft durch den Punkt $P(0|1)$. Sie hat eine Gleichung der Form $y = a \cdot (x - x_S)^2 + y_S$ $(a, x, y \in \mathbb{R}; a \neq 0)$.

A 2.1 Zeigen Sie, dass gilt: $a = -0{,}5$.

2 P

A 2.2 Zeichnen Sie die Parabel p für $x \in [-1; 5]$ in das Koordinatensystem ein.



1,5 P

A 2.3 Kreuzen Sie an, welche Gleichung ebenfalls die Parabel p beschreibt.

- ❑ $y = 0{,}5x^2 + 2x + 3$
- ❑ $y = -0{,}5x^2 + 2x + 3$
- ❑ $y = 0{,}5x^2 + 2x + 1$
- ❑ $y = -0{,}5x^2 + 2x + 1$

1 P

A 3 Die Parabel q ist der Graph der Funktion $f\colon y = 2x^2 + 4x + 8 \ (x, y \in \mathbb{R})$.

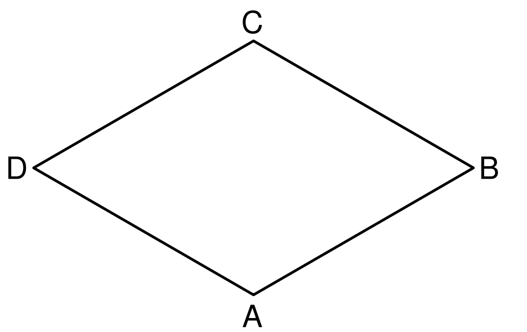
Berechnen Sie die y-Koordinate des Scheitelpunktes der Parabel q.

Geben Sie sodann die Wertemenge der Funktion f an.

2 P

A 4 Die nebenstehende Skizze zeigt eine Raute ABCD, für die gilt: $\sphericalangle BAD = 120°$.

Begründen Sie, dass gilt: $\left|\overline{AC}\right| = \left|\overline{AD}\right|$.



2 P

Notizen:

Prüfungsdauer:
170 Minuten

Abschlussprüfung 2025

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II – Haupttermin

Prüfungsdauer: 170 Minuten

Die Aufgabengruppe A (Bearbeitung ohne Taschenrechner, aber mit zugelassener Formelsammlung) ist ausschließlich auf dem dafür vorgesehenen Bogen zu bearbeiten und nach 35 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: ______________________________

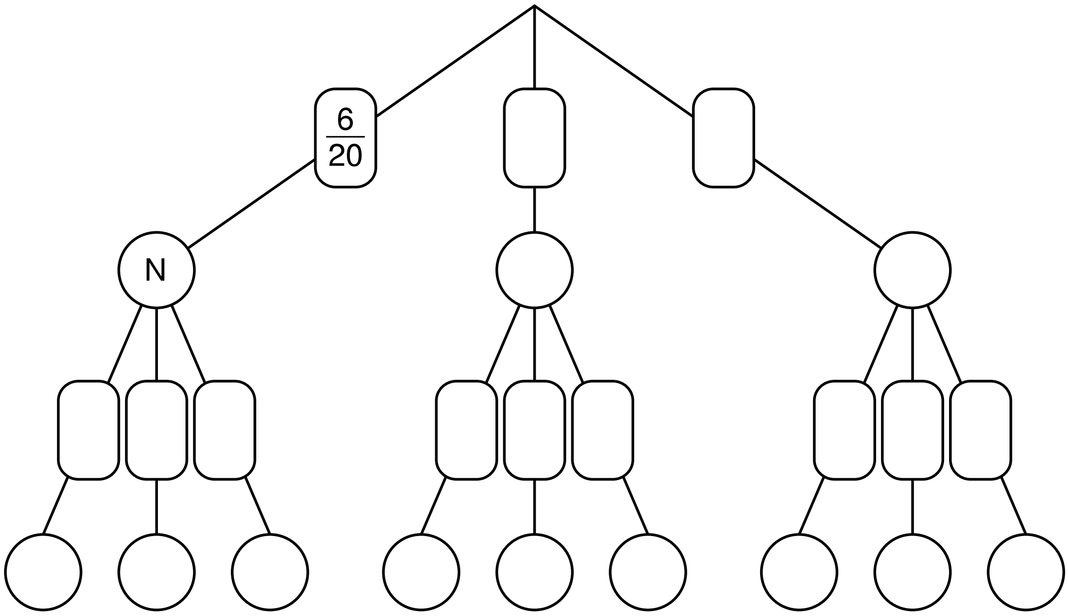
Klasse: ________ Platznummer: ________

		Erstkorrektur:	Zweitkorrektur:
Erreichte Punkte:	Aufgabengruppe A:	_____ / 11,5	_____ / 11,5
	Aufgabe B 1:	_____ / 5	_____ / 5
	Aufgabe B 2:	_____ / 6	_____ / 6
	Aufgabe B 3:	_____ / 15,5	_____ / 15,5
	Aufgabe B 4:	_____ / 16	_____ / 16
	Gesamt:	_____ / 54	_____ / 54
	Note:	________	________
	Unterschrift:	______________	______________

B 1.0 In einer Schale liegen 20 Schokoladenkugeln, die sich nur durch die Füllungen unterscheiden. Sechs Kugeln sind mit Nougat („N“), fünf mit Krokant („K“) und die anderen mit Marzipan („M“) gefüllt.

B 1.1 Wilma hat sich zwei zufällig ausgewählte Kugeln genommen und isst sie.

Vervollständigen Sie das dazugehörige Baumdiagramm.



2 P

B 1.2 Wilma mag kein Marzipan.
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Wilma keine Kugel mit Marzipanfüllung gegessen hat.

2 P

B 1.3 Wilma hatte Glück, weil in ihren beiden Kugeln kein Marzipan war.
Jetzt nimmt ihr Bruder Fred eine ebenfalls zufällig ausgewählte Kugel aus der Schale.
Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass diese Kugel mit Marzipan gefüllt ist.

1 P

B 2.0 Die Staatsverschuldung eines Landes A lag am 01.01.2025 bei 1600 Milliarden Euro. Man nimmt an, dass die Entwicklung der Staatsverschuldung dieses Landes näherungsweise mithilfe der Funktion $f\colon y = 1600 \cdot 1{,}03^x$ $\left(x, y \in \mathbb{R}_0^+\right)$ dargestellt werden kann. Dabei gibt x die Anzahl der Jahre seit dem 01.01.2025 und y die Staatsverschuldung in Milliarden Euro an.

Runden Sie im Folgenden auf Ganze.

B 2.1 Geben Sie an, um wie viel Prozent die Staatsverschuldung entsprechend der Funktion f jährlich zunimmt.

1 P

B 2.2 Berechnen Sie die Staatsverschuldung laut der Funktion f am 01.01.2045.

2 P

B 2.3 Berechnen Sie, nach wie vielen Jahren sich die Staatsverschuldung im Vergleich zum 01.01.2025 laut der Funktion f erstmals vervierfacht haben wird.

2 P

B 2.4 Die Staatsverschuldung des Landes B war am 01.01.2025 halb so groß wie die des Landes A, es wird aber die gleiche jährliche prozentuale Zunahme angenommen.

Kreuzen Sie die Aussage an, die laut der Annahmen für den 01.01.2032 zutrifft.

- ❑ Die Staatsverschuldung des Landes B ist weniger als halb so groß wie die des Landes A.
- ❑ Die Staatsverschuldung des Landes B ist immer noch halb so groß wie die des Landes A.
- ❑ Die Staatsverschuldung des Landes B ist mehr als halb so groß wie die des Landes A.
- ❑ Keine der vorherigen Aussagen trifft zu.

1 P

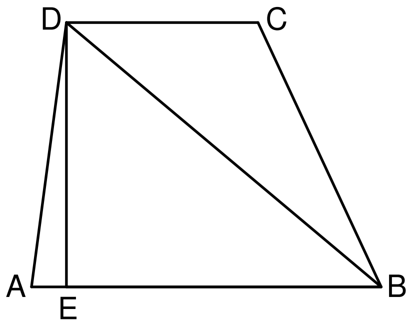
Prüfungsdauer:
170 Minuten

Abschlussprüfung 2025

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabe B 3 **Haupttermin**



B 3.0 Nebenstehende Skizze zeigt das Trapez ABCD mit $AB \parallel CD$ und der Höhe $\overline{DE}$.

Es gilt: $\left|\overline{AB}\right| = 12$ cm; $\left|\overline{BC}\right| = 10$ cm;
$\sphericalangle CBA = 65°$; $\sphericalangle DBA = 40°$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 3.1 Zeichnen Sie das Trapez ABCD sowie die Diagonale $\overline{BD}$ und die Höhe $\overline{DE}$.
Begründen Sie sodann, warum für das Maß des Winkels DCB gilt: $\sphericalangle DCB = 115°$. 3 P

B 3.2 Ermitteln Sie rechnerisch die Längen der Strecken $\overline{CD}$ und $\overline{BD}$.
$\left[\text{Ergebnisse: } \left|\overline{CD}\right| = 6{,}57 \text{ cm}; \left|\overline{BD}\right| = 14{,}10 \text{ cm}\right]$ 3 P

B 3.3 Berechnen Sie die Länge der Strecke $\overline{DE}$ und den Flächeninhalt des Trapezes ABCD.
$\left[\text{Teilergebnis: } A_{ABCD} = 84{,}12 \text{ cm}^2\right]$ 2 P

B 3.4 Punkte G_n liegen auf der Strecke $\overline{BC}$ mit $\left|\overline{CG_n}\right| = x$ cm $\left(x \in \mathbb{R}; 0 \le x < 10\right)$.

Kreise mit dem Mittelpunkt B und den Radien $r_n = \left|\overline{BG_n}\right|$ schneiden die Strecke $\overline{AB}$ in Punkten H_n.

Zeichnen Sie für $x = 2$ den Punkt G_1 sowie den zugehörigen Kreisbogen $\overset{\frown}{G_1H_1}$ mit dem Mittelpunkt B in die Zeichnung zu B 3.1 ein.

Begründen Sie sodann, weshalb der Punkt E auf keinem der Kreisbögen $\overset{\frown}{G_nH_n}$ liegt. 3 P

B 3.5 Durch die Strecken $\overline{BG_n}$ und $\overline{BH_n}$ sowie die Kreisbögen $\overset{\frown}{G_nH_n}$ werden Kreissektoren begrenzt.
Zeigen Sie, dass für den Flächeninhalt dieser Kreissektoren in Abhängigkeit von x gilt:
$A(x) = \left(0{,}57x^2 - 11{,}34x + 56{,}72\right) \text{ cm}^2$. 2 P

B 3.6 Berechnen Sie, für welche Belegung von x der Flächeninhalt des zugehörigen Kreissektors halb so groß wie der Flächeninhalt des Trapezes ABCD ist. 2,5 P

Bitte wenden!

Prüfungsdauer:
170 Minuten

Abschlussprüfung 2025

an den Realschulen in Bayern

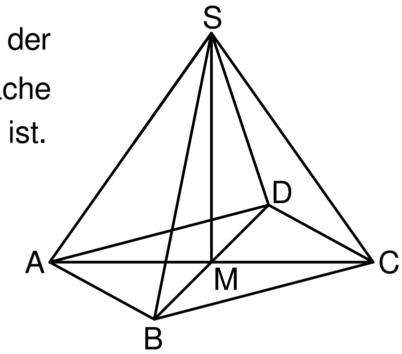
Mathematik II

Aufgabe B 4 **Haupttermin**

B 4.0 Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild der Pyramide ABCDS mit der Höhe $\overline{MS}$, deren Grundfläche das Quadrat ABCD mit dem Diagonalenschnittpunkt M ist.

Es gilt: $\left|\overline{AC}\right| = 12$ cm; $\left|\overline{MS}\right| = 8{,}5$ cm.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



B 4.1 Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei die Strecke $\overline{AC}$ 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 $\overline{AS}$ sowie das Maß des Winkels MAS.

$\left[\text{Teilergebnisse: } \left|\overline{AS}\right| = 10{,}40 \text{ cm}; \sphericalangle MAS = 54{,}78°\right]$ 4 P

B 4.2 Für Punkte $P_n \in \overline{AS}$ gilt: $\left|\overline{SP_n}\right|(x) = x$ cm $(x \in \mathbb{R}; 0 \leq x < 10{,}40)$. Sie sind die Spitzen von Pyramiden $AMDP_n$ mit den Höhen $\overline{P_nH_n}$.

Zeichnen Sie für $x = 5$ die Pyramide $AMDP_1$ und die Höhe $\overline{P_1H_1}$ in das Schrägbild zu B 4.1 ein.

Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $\overline{MP_1}$ sowie den Flächeninhalt des Dreiecks AMP_1. 4 P

B 4.3 Zeigen Sie, dass für das Volumen der Pyramiden $AMDP_n$ in Abhängigkeit von x gilt: $V(x) = (-4{,}92x + 51{,}00)$ cm^3.

Unter den Pyramiden $AMDP_n$ hat die Pyramide $AMDP_0$ das maximale Volumen.
Geben Sie den zugehörigen Wert von x sowie das maximale Volumen an. 4 P

B 4.4 Die Pyramide $AMDP_2$ hat ein Volumen von 35 cm^3.
Berechnen Sie den zugehörigen Wert von x.

Geben Sie sodann das Intervall für x an, so dass gilt: $V(x) \geq 35$ cm^3. 2,5 P

B 4.5 Die Höhe der Pyramide $AMDP_3$ ist halb so lang wie die Höhe der Pyramide ABCDS.

Begründen Sie, weshalb das Volumen der Pyramide ABCDS achtmal so groß wie das Volumen der Pyramide $AMDP_3$ ist. 1,5 P

Bitte wenden!