Bearbeitungszeit
Aufgabengruppe A:
35 Minuten

Abschlussprüfung 2024

an den Realschulen in Bayern

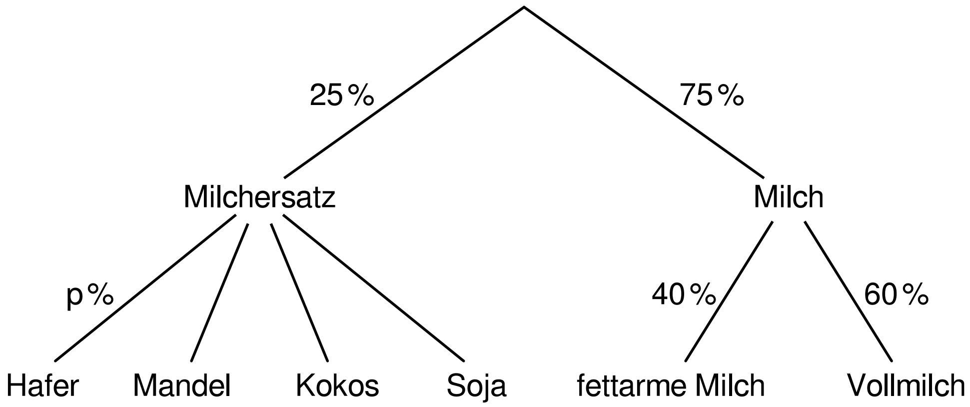
Mathematik I
taschenrechnerfreier Teil

Name: ______________________________ Vorname: ______________________________

Klasse: ________ Platznummer: ________ ________ / 12

Aufgabengruppe A **Nachtermin**

A 1.0 In einem kleinen Supermarkt werden vier verschiedene Milchersatz-Produkte und zwei verschiedene Milch-Produkte angeboten. Das Baumdiagramm zeigt Ergebnisse einer Umfrage zum bevorzugten Milch- bzw. Milchersatzkonsum:



A 1.1 Ermitteln Sie rechnerisch die Wahrscheinlichkeit, mit der eine unter den Befragten zufällig ausgewählte Person bevorzugt fettarme Milch konsumiert.

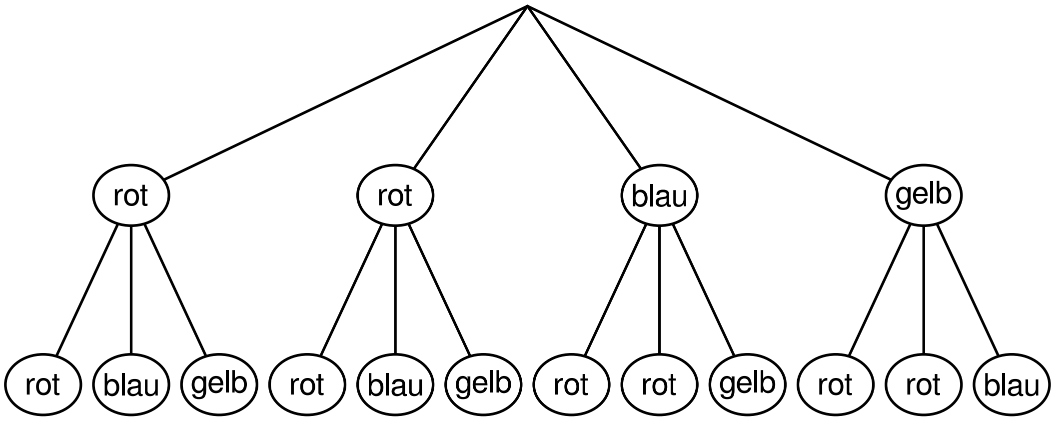
1,5 P

A 1.2 9 % aller Befragten gaben an, dass sie bevorzugt Hafer-Milchersatz konsumieren. Berechnen Sie den zugehörigen Wert für p.

2 P

taschenrechnerfreier Teil

A 2.0 Das folgende, vollständige Baumdiagramm zeigt einen Zufallsversuch zum Ziehen von farbigen Kugeln aus einem Gefäß.



A 2.1 Beschreiben Sie den im Baumdiagramm aus A 2.0 dargestellten Zufallsversuch.

2 P

A 2.2 Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass man beim einmaligen Durchführen des Zufallsversuchs eine blaue und eine gelbe Kugel erhält.

1 P

A 3.0 Gegeben ist die Funktion f_1 mit der Gleichung $y = 0{,}5 \cdot (x-5)^{-4} + 1 \; (x, y \in \mathbb{R})$.

A 3.1 Geben Sie die Gleichungen der Asymptoten des Graphen zu f_1 an.

1 P

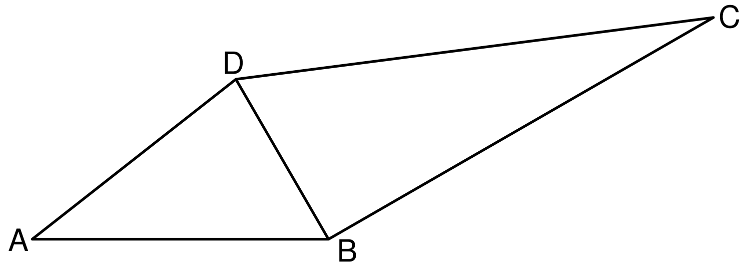
A 3.2 Der Graph der Funktion f_1 wird durch Parallelverschiebung mit einem der folgenden Vektoren auf den Graphen der Funktion f_2 mit der Gleichung $y = 0{,}5 \cdot (x-3)^{-4} - 1$ $(x, y \in \mathbb{R})$ abgebildet.

Kreuzen Sie den passenden Vektor $\vec{v}$ an.

❑ $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ ❑ $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ ❑ $\vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ ❑ $\vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$ 1 P

A 4.0 Die untenstehende Skizze zeigt das Viereck ABCD mit der Diagonale $\overline{BD}$.

Es gilt: $\left|\overline{AB}\right| = 8\text{ cm}$; $\sphericalangle DBA = 60^\circ$; $\left|\overline{BD}\right| = 5\text{ cm}$; $\left|\overline{BC}\right| = 12\text{ cm}$; $\left|\overline{CD}\right| = 13\text{ cm}$.



A 4.1 Zeigen Sie rechnerisch, dass das Dreieck BCD rechtwinklig ist.

1,5 P

A 4.2 Berechnen Sie die Länge der Strecke $\overline{AD}$.

2 P

Notizen:

Prüfungsdauer:
170 Minuten

Abschlussprüfung 2024

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I – Nachtermin

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: ______________________________

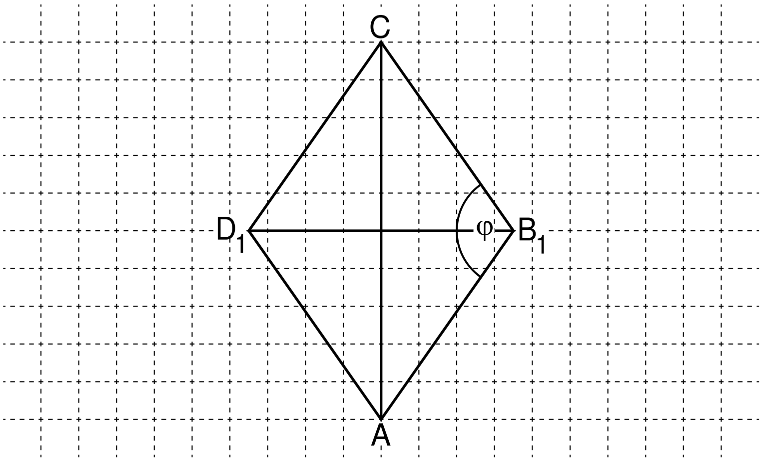
Klasse: ________ Platznummer: ________

		Erstkorrektur:	Zweitkorrektur:
Erreichte Punkte:	Aufgabengruppe A:	_____ / 12	_____ / 12
	Aufgabe B 1:	_____ / 6	_____ / 6
	Aufgabe B 2:	_____ / 4	_____ / 4
	Aufgabe B 3:	_____ / 16	_____ / 16
	Aufgabe B 4:	_____ / 16	_____ / 16
	Gesamt:	_____ / 54	_____ / 54
	Note:	________	________
	Unterschrift:	______________	______________

B 1.0 Rauten AB_nCD_n besitzen die gemeinsame Diagonale $\overline{AC}$. Die Winkel CB_nA haben das Maß φ mit $\varphi \in \left]0°;180°\right[$.

Es gilt: $\left|\overline{AC}\right| = 5\text{ cm}$.

Die Zeichnung zeigt die Raute AB_1CD_1 mit den Diagonalen $\overline{AC}$ und $\overline{B_1D_1}$ für $\varphi = 110°$.



B 1.1 Zeichnen Sie die Raute AB_2CD_2 für $\varphi = 80°$ in die Zeichnung zu B 1.0 ein. 1 P

B 1.2 Zeigen Sie, dass für den Umfang u der Rauten AB_nCD_n in Abhängigkeit von φ gilt:

$$u(\varphi) = \frac{10}{\sin(0{,}5 \cdot \varphi)}\text{ cm}.$$

2 P

B 1.3 Der Umfang der Raute AB_3CD_3 ist um 15 % kleiner als der Umfang der Raute AB_1CD_1.

Berechnen Sie das zugehörige Maß φ des Winkels CB_3A.

Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.

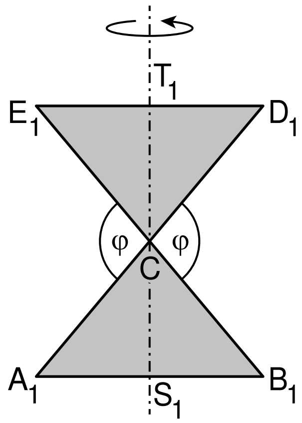
3 P

B 2.0 Kongruente, gleichschenklige Dreiecke A_nB_nC und CD_nE_n besitzen den gemeinsamen Punkt C. Diese Dreiecke haben die Basen $\overline{A_nB_n}$ und $\overline{D_nE_n}$ mit den Mittelpunkten S_n und T_n.

Es gilt: $\left|\overline{A_nB_n}\right| = \left|\overline{D_nE_n}\right| = 6\text{ cm}$.

Die Winkel E_nCA_n und B_nCD_n haben jeweils das Maß φ mit $\varphi \in]0°;180°[$.

Die nebenstehende Skizze zeigt die Dreiecke A_1B_1C und CD_1E_1 für $\varphi = 100°$.



B 2.1 Die Dreiecke A_nB_nC und CD_nE_n rotieren um die Gerade S_nT_n. In der Skizze ist der Axialschnitt des für $\varphi = 100°$ entstehenden Rotationskörpers grau eingefärbt.

Berechnen Sie die Länge der Strecken $\overline{CT_n}$ sowie das Volumen der entstehenden Rotationskörper in Abhängigkeit von φ.

$\left[\text{Ergebnisse: } \left|\overline{CT_n}\right|(\varphi) = 3 \cdot \tan\frac{\varphi}{2}\text{ cm};\ V(\varphi) = 18 \cdot \pi \cdot \tan\frac{\varphi}{2}\text{ cm}^3\right]$

2,5 P

B 2.2 Die Dreiecke A_2B_2C und CD_2E_2 sind gleichseitig.

Berechnen Sie das Volumen des zugehörigen Rotationskörpers.
Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.

1,5 P

Prüfungsdauer:
170 Minuten

Abschlussprüfung 2024

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufgabe B 3 **Nachtermin**

B 3.0 Gegeben sind die Funktionen f_1 mit der Gleichung $y = -1{,}5 \cdot \log_{0{,}5}(x+3)+1$ und f_2 mit der Gleichung $y = 1{,}5 \cdot \log_{0{,}5}(x+2)+1$ $(x, y \in \mathbb{R})$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 3.1 Berechnen Sie die Nullstelle der Funktion f_1 und zeichnen Sie den Graphen zu f_1 für $x \in [-2{,}5; 10]$ sowie den Graphen zu f_2 für $x \in [-1{,}5; 10]$ in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-3 \le x \le 10$; $-5 \le y \le 7$ — 5 P

B 3.2 Punkte $A_n\left(x \,\middle|\, -1{,}5 \cdot \log_{0{,}5}(x+3)+1\right)$ auf dem Graphen zu f_1 haben dieselbe Abszisse x wie Punkte $B_n\left(x \,\middle|\, 1{,}5 \cdot \log_{0{,}5}(x+2)+1\right)$ auf dem Graphen zu f_2. Zusammen mit den Punkten $C(9|-3)$ und $D(9|4)$ sind sie für $-1{,}38 < x < 9$ Eckpunkte von Trapezen A_nB_nCD.

Zeichnen Sie das Trapez A_1B_1CD für $x = -0{,}5$ und das Trapez A_2B_2CD für $x = 6$ in das Koordinatensystem zu B 3.1 ein. — 2 P

B 3.3 Berechnen Sie das Maß des Winkels B_2A_2D. — 3 P

B 3.4 Die Länge der Strecken $\overline{A_nB_n}$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n lässt sich durch einen Term der Form $\left|\overline{A_nB_n}\right|(x) = \left[-1{,}5 \cdot \log_{0{,}5}\left(x^2 + bx + c\right)\right]$ LE mit $b, c \in \mathbb{R}$ darstellen.

Bestimmen Sie rechnerisch die Werte für b und c. — 2,5 P

B 3.5 Begründen Sie rechnerisch, weshalb es unter den Trapezen A_nB_nCD kein Rechteck A_3B_3CD gibt. — 3,5 P

Bitte wenden!

Prüfungsdauer:
170 Minuten

Abschlussprüfung 2024

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufgabe B 4 **Nachtermin**

B 4.0 Die Diagonalen $\overline{AC}$ und $\overline{BD}$ des Drachenvierecks ABCD schneiden sich im Punkt M. Das Drachenviereck ABCD ist die Grundfläche der Pyramide ABCDS mit der Höhe $\overline{MS}$.

Es gilt: $\left|\overline{AC}\right| = 12\text{ cm}$; $\left|\overline{CM}\right| = 8\text{ cm}$; $\left|\overline{BD}\right| = 8\text{ cm}$; $\left|\overline{MS}\right| = 7\text{ cm}$.

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 $\overline{SC}$ und das Maß des Winkels MSC.

$\left[\text{Teilergebnisse: } \left|\overline{SC}\right| = 10{,}63\text{ cm}; \sphericalangle MSC = 48{,}81°\right]$ 4 P

B 4.2 Punkte E_n liegen auf der Strecke $\overline{MC}$. Die Winkel MSE_n haben das Maß φ mit $\varphi \in [0°; 48{,}81°]$. Für Punkte $P_n \in \overline{SE_n}$ gilt: $\left|\overline{SP_n}\right| = 6\text{ cm}$.

Zeichnen Sie die Strecke $\overline{SE_1}$ sowie den Punkt P_1 für $\varphi = 40°$ in das Schrägbild zu B 4.1 ein. 1 P

B 4.3 Punkte T_n sind die Fußpunkte der Lote von den Punkten P_n auf die Strecke $\overline{MS}$.

Zeichnen Sie die Strecke $\overline{P_1T_1}$ in das Schrägbild zu B 4.1 ein.

Zeigen Sie sodann, dass für die Länge der Strecken $\overline{MT_n}$ in Abhängigkeit von φ gilt: $\left|\overline{MT_n}\right|(\varphi) = (7 - 6 \cdot \cos\varphi)\text{ cm}$. 2,5 P

B 4.4 Unter den Strecken $\overline{MT_n}$ hat die Strecke $\overline{MT_0}$ die maximale Länge.

Geben Sie den zugehörigen Wert für φ an. 1 P

B 4.5 Die Punkte P_n sind die Spitzen von Pyramiden $BCDP_n$ mit den Höhen $\overline{P_nF_n}$ $\left(F_n \in \overline{MC}\right)$.

Zeichnen Sie die Pyramide $BCDP_1$ und die Höhe $\overline{P_1F_1}$ in das Schrägbild zu B 4.1 ein.

Zeigen Sie durch Rechnung, dass für das Volumen V der Pyramiden $BCDP_n$ in Abhängigkeit von φ gilt: $V(\varphi) = (74{,}67 - 64 \cdot \cos\varphi)\text{ cm}^3$. 2 P

B 4.6 Das Volumen der Pyramide $BCDP_2$ beträgt $\frac{1}{5}$ des Volumens der Pyramide ABCDS.

Berechnen Sie den zugehörigen Wert für φ. 3 P

B 4.7 Das Dreieck SP_3C ist gleichschenklig.

Bestimmen Sie rechnerisch den zugehörigen Wert für φ. 2,5 P

Bitte wenden!