Bearbeitungszeit
Aufgabengruppe A:
35 Minuten

Abschlussprüfung 2024

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II
taschenrechnerfreier Teil

Name: ______________________________ Vorname: ______________________________

Klasse: ________ Platznummer: ________ ________ / 11,5

Aufgabengruppe A **Nachtermin**

A 1.0 In einem Säckchen befinden sich sechs Kugeln gleicher Art. Drei Kugeln sind als Niete („N"), eine Kugel ist als Joker („J") und zwei Kugeln sind als Gewinn („G") gekennzeichnet. Man zieht zufällig eine Kugel. Beim Joker darf man ein zweites Mal ziehen. Ansonsten darf man keine weitere Kugel ziehen. Es werden keine Kugeln zurück ins Säckchen gelegt.

A 1.1 Zeichnen Sie ein zugehöriges Baumdiagramm, in dem alle Anteile ersichtlich sind.

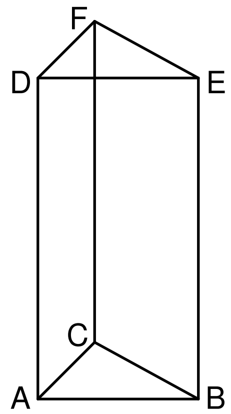
2 P

A 1.2 Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass man am Ende eine als Gewinn gekennzeichnete Kugel gezogen hat.

2 P

taschenrechnerfreier Teil

A 2 Das gleichschenklig-rechtwinklige Dreieck ABC ist die Grundfläche des geraden Prismas ABCDEF mit einem Volumen von $1000\ \text{cm}^3$ (vgl. Skizze).



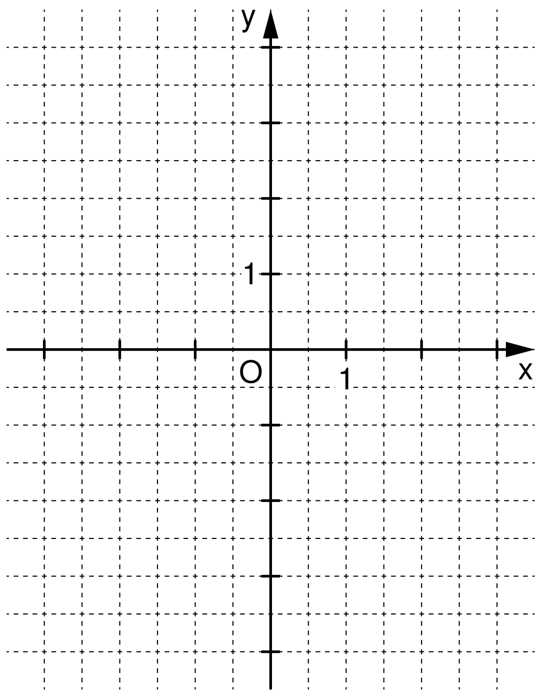
Es gilt: $\left|\overline{AB}\right| = \left|\overline{AC}\right| = 10\ \text{cm}$.

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

2 P

A 3 Die Parabel p hat die Gleichung $y = 0{,}5x^2 - 3\ \ (x, y \in \mathbb{R})$.

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



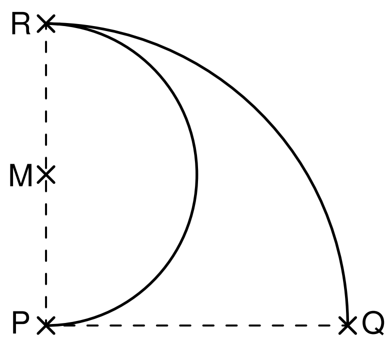
1,5 P

A 4 Die Parabel q hat die Gleichung $y = -0{,}5x^2 + 2x + 1 \; (x, y \in \mathbb{R})$.

Berechnen Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes der Parabel q.

2 P

A 5 Nebenstehende Skizze zeigt den Halbkreisbogen $\overset{\frown}{PR}$ mit dem Mittelpunkt M und dem Radius a sowie den Viertelkreisbogen $\overset{\frown}{QR}$ mit dem Mittelpunkt P und dem Radius 2a.



Zeigen Sie, dass die beiden Kreisbögen $\overset{\frown}{PR}$ und $\overset{\frown}{QR}$ gleich lang sind.

2 P

Notizen:

Prüfungsdauer:
170 Minuten

Abschlussprüfung 2024

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II – 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: ________

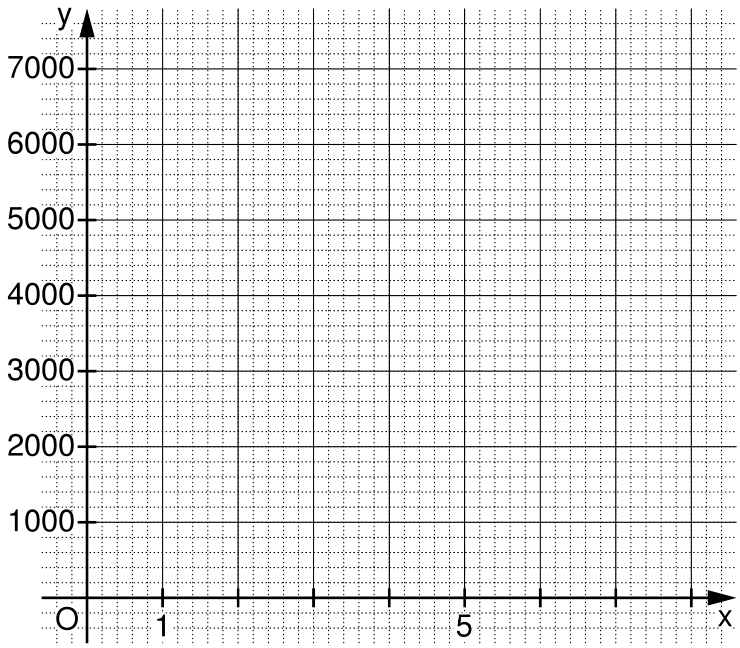
		Erstkorrektur:	Zweitkorrektur:
Erreichte Punkte:	Aufgabengruppe A:	_____ / 11,5	_____ / 11,5
	Aufgabe B 1:	_____ / 6,5	_____ / 6,5
	Aufgabe B 2:	_____ / 4,5	_____ / 4,5
	Aufgabe B 3:	_____ / 14,5	_____ / 14,5
	Aufgabe B 4:	_____ / 16,5	_____ / 16,5
	Gesamt:	_____ / 53,5	_____ / 53,5
	Note:	________	________
	Unterschrift:	______________	______________

B 1.0 Auf einer Internetseite wird jeweils am 1. Januar eines Jahres die Anzahl an Kegelrobben im Wattenmeer bekannt gegeben. Am 1. Januar 2011 wurden 3300 Kegelrobben genannt. Die Anzahl y der Kegelrobben nach x Jahren seit dem 1. Januar 2011 kann näherungsweise durch die Funktion $f\colon y = 3300 \cdot 1{,}1^x$ $\left(x, y \in \mathbb{R}_0^+\right)$ beschrieben werden.

B 1.1 Kreuzen Sie an, um wie viel Prozent die Anzahl der Kegelrobben im Wattenmeer laut der Funktion f pro Jahr zunimmt.

❑ 0,1 % ❑ 1,1 % ❑ 10 % ❑ 110 % 1 P

B 1.2 Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f für $x \in [0; 8]$ in das Koordinatensystem ein.



1,5 P

B 1.3 Berechnen Sie, welche Anzahl an Kegelrobben laut der Funktion f am 1. Januar 2025 bekannt gegeben werden würde. Runden Sie auf Hunderter.

1,5 P

B 1.4 Ermitteln Sie rechnerisch das Datum, an dem laut der Funktion f erstmals eine Anzahl von mehr als 20 000 Kegelrobben bekannt gegeben werden würde.

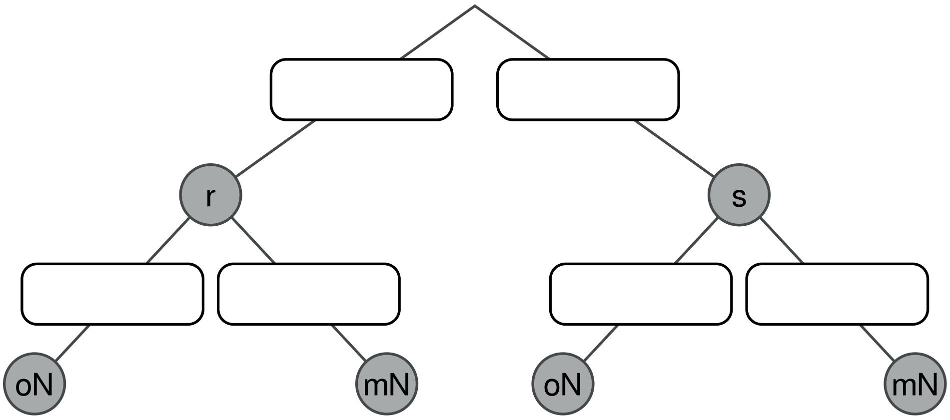
2,5 P

B 2.0 Eine zehnte Klasse hat für ihren Abschluss rote („r“) und schwarze („s“) T-Shirts bestellt. Die T-Shirts gibt es ohne Namensaufdruck („oN“) oder mit Namensaufdruck („mN“).

In der Lieferung beträgt der Anteil der roten T-Shirts p % $\left(p \in \mathbb{R}^{+}\right)$.

Von den roten T-Shirts wurden 24 % ohne Namensaufdruck geliefert. Bei den schwarzen T-Shirts ist dieser Anteil doppelt so groß.

B 2.1 Ergänzen Sie im Baumdiagramm die zugehörigen Anteile.



1,5 P

B 2.2 Der Anteil der roten T-Shirts ohne Namensaufdruck liegt bei 18 %.

Zeigen Sie, dass der Anteil p % der roten T-Shirts 75 % beträgt.

1 P

B 2.3 Sissi öffnet das gelieferte Paket und nimmt ein zufällig ausgewähltes T-Shirt heraus.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es ein T-Shirt mit Namensaufdruck ist.

2 P

Prüfungsdauer: 170 Minuten

Abschlussprüfung 2024

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

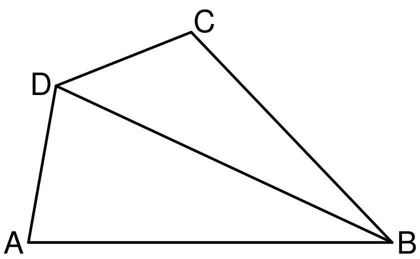
Aufgabe B 3 **Nachtermin**

B 3.0 Die nebenstehende Skizze zeigt das Viereck ABCD.

Es gilt: $\left|\overline{AB}\right| = 10\text{ cm}$; $\left|\overline{BC}\right| = 8\text{ cm}$; $\left|\overline{CD}\right| = 4\text{ cm}$;

$\sphericalangle BAD = 80°$; $\sphericalangle DBA = 25°$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



B 3.1 Zeichnen Sie das Viereck ABCD sowie die Diagonale $\overline{BD}$.

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

$\left[\text{Teilergebnis: } \left|\overline{BD}\right| = 10{,}20\text{ cm}\right]$ 3,5 P

B 3.2 Der Punkt E liegt auf der Strecke $\overline{BD}$ mit $\left|\overline{BE}\right| = 4\text{ cm}$. Der Punkt F ist der Fußpunkt des Lotes von E auf die Strecke $\overline{AB}$.

Ergänzen Sie in der Zeichnung zu B 3.1 die Strecke $\overline{EF}$.

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

$\left[\text{Teilergebnis: } \left|\overline{BF}\right| = 3{,}63\text{ cm}\right]$ 2 P

B 3.3 Die Strecke $\overline{FG}$ mit $G \in \overline{AD}$ ist parallel zur Strecke $\overline{BD}$.

Zeichnen Sie die Strecke $\overline{FG}$ in die Zeichnung zu B 3.1 ein.

Begründen Sie, dass das Maß des Winkels GFA gleich dem Maß des Winkels DBA ist und bestimmen Sie sodann rechnerisch die Länge der Strecke $\overline{FG}$. 3,5 P

B 3.4 Berechnen Sie das Maß des Winkels DCB sowie den Flächeninhalt A des Vierecks ABCD.

$\left[\text{Ergebnisse: } \sphericalangle DCB = 112{,}06°\text{; } A = 36{,}38\text{ cm}^2\right]$ 2,5 P

B 3.5 Der Flächeninhalt des Kreissektors mit dem Mittelpunkt C und dem Mittelpunktswinkel DCB beträgt 33 % des Flächeninhalts des Vierecks ABCD.

Berechnen Sie den Radius r dieses Kreissektors.

Ergänzen Sie sodann diesen Kreissektor in der Zeichnung zu B 3.1. 3 P

Bitte wenden!

Prüfungsdauer:
170 Minuten

Abschlussprüfung 2024

an den Realschulen in Bayern

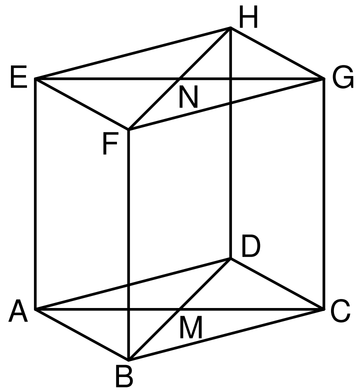
Mathematik II

Aufgabe B 4 **Nachtermin**

B 4.0 Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild des geraden Prismas ABCDEFGH, dessen Grundfläche das Quadrat ABCD mit dem Diagonalenschnittpunkt M ist. Der Punkt N ist der Diagonalenschnittpunkt des Quadrats EFGH.

Es gilt: $|\overline{AC}| = 10$ cm; $|\overline{AE}| = 8$ cm.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Nachkommastellen.



B 4.1 Zeichnen Sie das Schrägbild des Prismas ABCDEFGH mit den Strecken $\overline{MN}$ und $\overline{AN}$, 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 $\overline{AN}$ und das Maß des Winkels CAN.

$\left[\text{Teilergebnisse: } |\overline{AN}| = 9{,}43 \text{ cm; } \sphericalangle CAN = 57{,}99°\right]$ 4,5 P

B 4.2 Punkte P_n liegen auf der Strecke $\overline{AN}$ mit $|\overline{AP_n}|(x) = x$ cm $(x \in \mathbb{R})$.
Die Punkte P_n bilden zusammen mit Punkten Q_n, R_n und S_n Drachenvierecke $P_nQ_nR_nS_n$ mit den Diagonalenschnittpunkten L_n. Diese Drachenvierecke liegen parallel zum Quadrat ABCD. Sie sind die Grundflächen von Pyramiden $P_nQ_nR_nS_nN$ mit der Spitze N und den Höhen $\overline{L_nN}$.

Es gilt: $Q_n \in \overline{BF}$, $R_n \in \overline{CG}$, $S_n \in \overline{DH}$, $L_n \in \overline{MN}$, $P_nR_n \parallel AC$ und $Q_nS_n \parallel BD$.

Zeichnen Sie die Pyramide $P_1Q_1R_1S_1N$ und den Punkt L_1 für $x = 4$ in das Schrägbild zu B 4.1 ein.

Geben Sie sodann an, für welche Belegungen von x es Pyramiden $P_nQ_nR_nS_nN$ gibt. 3 P

B 4.3 Zeigen Sie, dass für den Flächeninhalt der Grundflächen $P_nQ_nR_nS_n$ der Pyramiden $P_nQ_nR_nS_nN$ in Abhängigkeit von x gilt: $A(x) = (50 - 2{,}65x)$ cm^2. 3 P

B 4.4 Berechnen Sie den prozentualen Anteil des Volumens der Pyramide $P_1Q_1R_1S_1N$ am Volumen des Prismas ABCDEFGH.

$\left[\text{Zwischenergebnisse: } |\overline{L_1N}| = 4{,}61 \text{ cm; } V_{P_1Q_1R_1S_1N} = 60{,}54 \text{ cm}^3\right]$ 4 P

B 4.5 Unter den Winkeln NR_nP_n hat der Winkel NR_0P_0 das größte Maß.

Bestimmen Sie dieses Winkelmaß. 2 P

Bitte wenden!