Zur freien Verfügung gestellt von Magda May, David Heiß und Olli März

Name: ____________________________ Klasse: _______

Zentrale Prüfungen 2026 - Mathematik

Generalprobe für den Mittleren Schulabschluss (MSA)

Prüfungsteil I: Aufgaben ohne Hilfsmittel

https://youtu.be/tcjJCEXtwUw

Aufgabe 1

a) Sortiere die Zahlen der Größe nach. Beginne mit der Kleinsten.

$$-0,\overline{6} \qquad \frac{13}{6} \qquad \sqrt{4} \qquad -\frac{3}{5}$$

b) Rechne die Werte in die angegebene Einheit in der Klammer um!

1) $0{,}15\ \mathrm{m}^2\ (\mathrm{dm}^2)$ 2) $0{,}01\ \mathrm{km}\ (\mathrm{cm})$ 3) $1.000.000\ \mathrm{cm}^3\ (\mathrm{m}^3)$ 4) $270\ \mathrm{min}\ (\mathrm{h})$

Aufgabe 2

a) Entscheide mithilfe von einer Rechnung, welches der drei Waldstücke A, B und C in der Abbildung den größten Flächeninhalt besitzt.

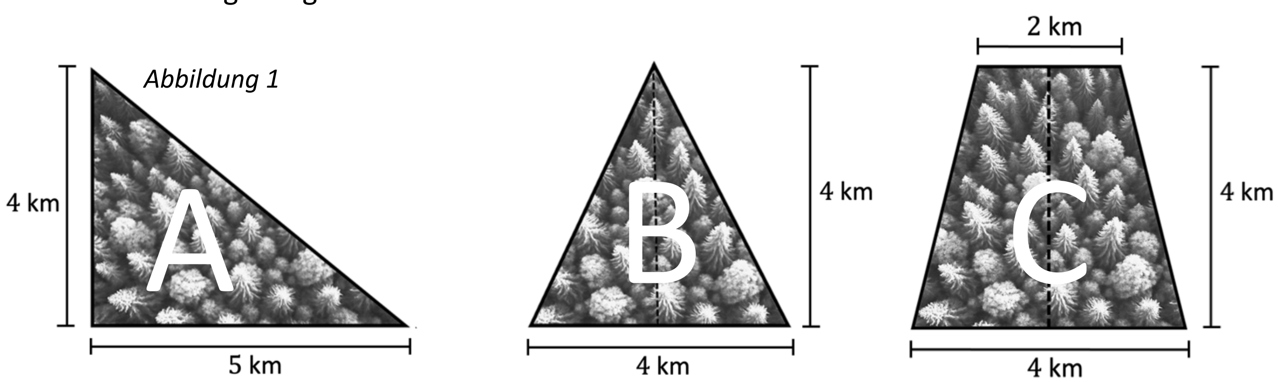


Abbildung 1

b) Anna behauptet, sie hätte ein gleichseitiges rechtwinkliges Dreieck gezeichnet. Begründe, dass das nicht stimmen kann.

https://youtu.be/dlPgahTa9XM

Aufgabe 3

David kauft sich in einem Geschäft einen neuen Fernseher. Der Fernseher kostete ursprünglich 500 €. Der Fernseher ist aktuell reduziert und kostet noch 400 €.

https://youtu.be/kxNgOICC65I

a) Zeige durch eine Rechnung, dass der Fernseher um 20 % reduziert ist.

Abbildung 2

Der Verkäufer sagt: „Da haben Sie aber Glück gehabt. Ab morgen wird der Preis für den Fernseher wieder um 20 % erhöht, dann kostet er wieder 500 €.“

b) Hat der Verkäufer recht? Begründe deine Antwort!

Aufgabe 4

Die Abbildung zeigt die Graphen der Funktionen

$f(x) = x^2 - 4x + 3$ und $g(x) = x - 1$.

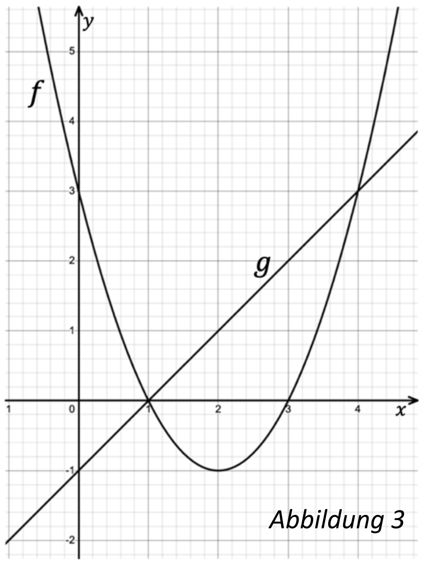


Abbildung 3

a) Lies die beiden Nullstellen der Funktion f ab.

b) Gib den y-Achsenabschnitt der Funktion g an.

c) Die folgende Rechnung liefert die Lösung einer Aufgabe im Zusammenhang mit den Graphen von f und g:

https://youtu.be/IQnwmVaASwo

$$I \qquad x^2 - 4x + 3 = x - 1$$

$$II \qquad x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$III \qquad x_{1/2} = \frac{5}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 - 4}$$

$$IV \qquad x_1 = 1 \text{ und } x_2 = 4$$

Erläutere die Rechnung und formuliere eine passende Aufgabenstellung dazu.

Aufgabe 5

https://youtu.be/CkrSyTgsqbI

a) Löse das folgende lineare Gleichungssystem:

$$\begin{array}{ll} \text{I} & -2x + 6y = 12 \\ \text{II} & 9x - 6y = 30 \end{array}$$

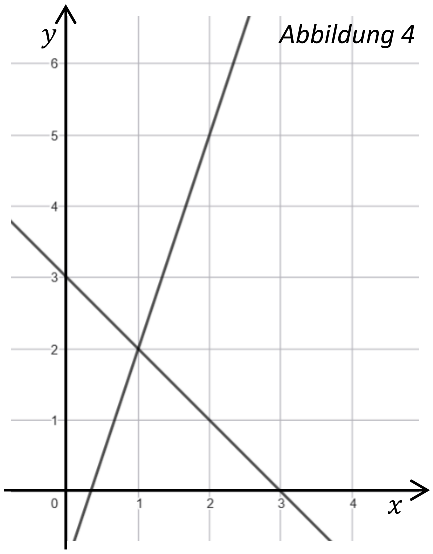


Abbildung 4

b) Die Abbildung stellt das folgende lineare Gleichungssystem graphisch dar:

$$\begin{array}{ll} \text{I} & y = 3x - 1 \\ \text{II} & y = -x + 3 \end{array}$$

Bestimme die Lösung des LGS anhand der Abbildung und erkläre dein Vorgehen mit eigenen Worten.

Aufgabe 6

Joni und Olli planen eine Zelt-Tour und überlegen, ob sie lieber im Juli oder August fahren sollen. Joni erstellt in Excel eine Tabelle mit den Durchschnittstemperaturen in Grad Celsius und der Anzahl der Regentage der letzten fünf Jahre. In Zeile 7 rechnet er die Mittelwerte aus:

	A	B	C	D	E
1	**Jahr**	**Temperatur Juli ∅**	**Temperatur August ∅**	**Regentage Juli**	**Regentage August**
2	2021	23	27	11	9
3	2022	26	28	10	11
4	2023	25	24	12	9
5	2024	24	24	10	9
6	2025	27	27	9	8
7	**Mittelwert**	**25**	**26**	**10,4**	**9,2**

a) Welche Formel eignet sich, um Zelle den Inhalt der Zelle B7 zu berechnen? Kreuze an.

- ☐ =(B2+B3+B4+B5+B6)/5
- ☐ =B4*5
- ☐ =(B2+B6)/2

b) In welchem Monat sollten Joni und Olli ihre Zelt-Tour machen? Begründe!

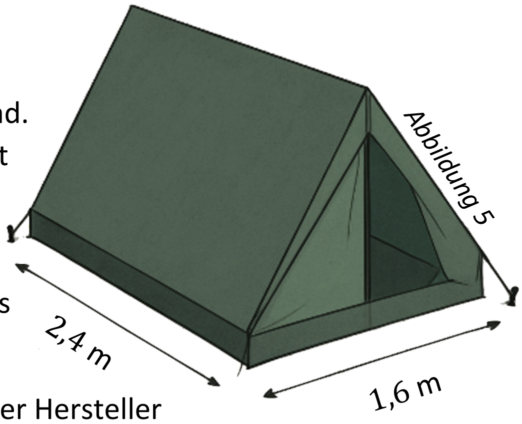
c) Gib Minimum, Maximum und Median der Regentage im August an.

https://youtu.be/X3d_jhvmKfo

Name: ____________________________ Klasse: _______

Prüfungsteil II: Aufgaben mit Hilfsmitteln

Aufgabe 1: Die Zelt-Tour



Joni und Olli machen ihre Zelt-Tour im August mit dem Rad. Ihr Zelt kann annähernd als gerades Dreiecksprisma mit einer gleichschenkligen Grundfläche beschrieben werden.

Die Maße des Zeltes betragen in der Breite 1,6 m, in der Höhe 1,0 m und in der Tiefe 2,4 m. Das Zelt besteht aus wasserdichter Zeltplane.

https://youtu.be/b5x3kWh8JD4

a) Bestätige mit einer Rechnung, dass der Hersteller für das Zelt etwa 116.000 cm² Zeltplane benötigt.

b) Berechne das Volumen des Zeltes in m^3.

c) Olli behauptet, dass sich das Volumen verdoppelt, wenn man die Breite des Zelts verdoppelt. Überprüfe durch Rechnung, ob er Recht hat.

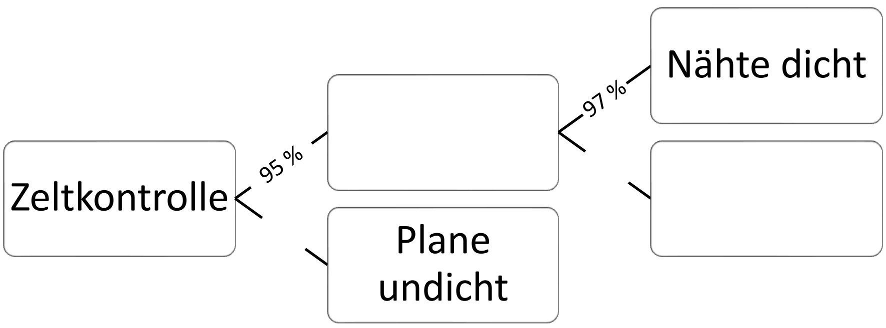
Joni und Olli wollen das Zelt auf dem Fahrrad transportieren. Die Stangen und Befestigungsmaterialien wiegen zusammen etwa 1,5 kg. Die Zeltplane wiegt 150 g pro m².

d) Joni kann auf seinem Fahrradträger noch etwa 3,5 kg zuladen. Prüfe durch Rechnung, ob er das Zelt transportieren kann.

https://youtu.be/XtSVA138oR8

Der Hersteller des Zeltes führt Qualitätskontrollen durch. Er prüft, ob die Nähte und die Zeltplane wasserdicht sind. Zelte mit defekten Nähten können abgedichtet werden. Eine defekte Zeltplane kann nicht repariert werden und wird recycelt.

e) Vervollständige das folgende Baumdiagramm:



f) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass ein Zelt die Qualitätskontrolle nicht besteht.

g) Begründe, warum der untere Ast des Baumdiagramms nicht fortgeführt ist.

Aufgabe 2: Der „Six-Seven“-Trend

https://youtu.be/65Qu1wmT-kg

Die Beliebtheit des „Six-Seven"-Trends wird im Lauf der Zeit t (in Wochen) beschrieben.

Ob es sich für Firmen lohnt auf einen Trend aufzuspringen, wird auf der Trend-Skala in Beliebtheitspunkten von $0 - 10$ gemessen.
Die Beliebtheit des Six-Seven-Trends startet bei $t = 0$ mit 1,5 Punkten. Die höchste Beliebtheit wird nach 8 Wochen mit 9,5 Punkten erreicht.

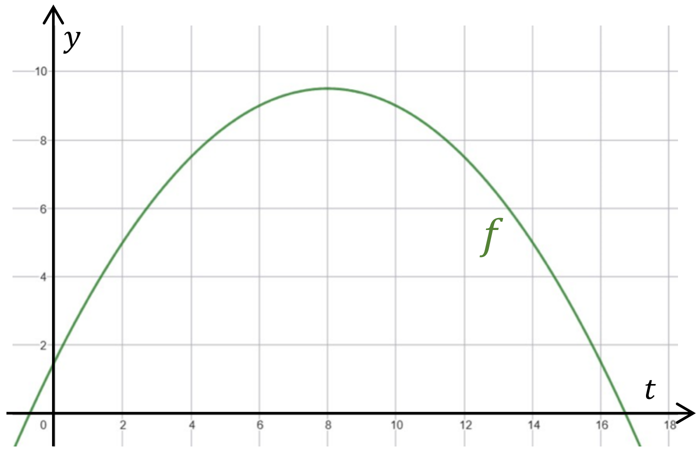


Abbildung 6

a) Begründe, warum die Funktionsgleichung $\boldsymbol{f(t) = -\frac{1}{8}(t-8)^2 + 9,5}$ zu diesen Angaben passt.

b) Berechne, nach wie vielen Wochen der Trend als beendet gilt, d.h. die Beliebtheit $\mathbf{0}$ Punkte erreicht. Runde das Ergebnis auf eine Nachkommastelle.

c) Besonders interessant für Firmen sind Trends, wenn sie einen Beliebtheitswert von $\mathbf{7}$ überschreiten. Bestimme den Zeitraum rechnerisch, in dem der Six-Seven-Trend für Firmen besonders interessant ist. Runde dein Ergebnis auf eine Nachkommastelle.

d) Ein zweiter, steilerer Trend wird durch $\boldsymbol{g(t) = -0,4(t-6)^2 + 9,5}$ beschrieben. Begründe anhand der Funktionsgleichungen, warum der zweite Trend die gleiche maximale Beliebtheit erreicht, aber schneller wieder abflaut.

Besonders in der Anfangszeit lassen sich Trends eher durch exponentielles Wachstum beschreiben. Für den Six-Seven-Trend eignet sich die Funktion $h(t) = 1{,}5 \cdot 1{,}27^t$.

https://youtu.be/dHYEIls7aQ8

e) Gib die Bedeutung der Werte 1,5 und 1,27 im Sachzusammenhang an. Skizziere einen möglichen Verlauf in das Koordinatensystem aus Abbildung 6.

f) Begründe, warum die Funktion h nicht den gesamten Verlauf eines Trends beschreiben kann.

g) Für wie viele Wochen lässt sich der Trend auf der Trend-Skala maximal mit der Funktion h beschreiben? Begründe mit einer Rechnung.

Aufgabe 3: Das Spielkartenhaus

Abbildung 7

Magda reist nach Mailand, um dort das überdimensionierte 5-stöckige Kartenhaus „Love Art 4 All“ anzusehen. Das farbenfrohe Kunstwerk ist eine Installation von Rinaldo Denti und Elio Fiorucci.

https://youtu.be/AkABQV8JoWg

a) Die Künstler haben die Karten so gegeneinandergestellt, dass sie einen Winkel von $46°$ miteinander einschließen. Begründe, dass die beiden Winkel am Fuß eines Stockwerks dann jeweils $67°$ groß sind.

b) Das gesamte Kunstwerk ist etwa 4 m hoch, die einzelnen Stockwerke sind exakt gleich hoch. Weise nach, dass die Längsseite einer Karte in etwa 87 cm beträgt.

Abbildung 8

c) Das Kunstwerk wird im Dunkeln von bunten Neonröhren beleuchtet. Dafür ist an den Längsseiten der aufgestellten Karten jeweils eine Neonröhre verbaut. Begründe, dass es insgesamt 30 Neonröhren sind, die das Kunstwerk beleuchten.

Auf der Zugfahrt nach Mailand baut Magda ein Kartenhaus aus normalen Spielkarten, um sich auf den Besuch des Kunstwerks vorzubereiten.

d) Magdas Kartenhaus wird immer höher und höher. Vervollständige die Tabelle:

Anzahl n der Stockwerke	**Insgesamt benötigte Karten**	**Karten für das unterste Stockwerk**
1	2	2
2	7	5
3	15	8
4	26	11
5		

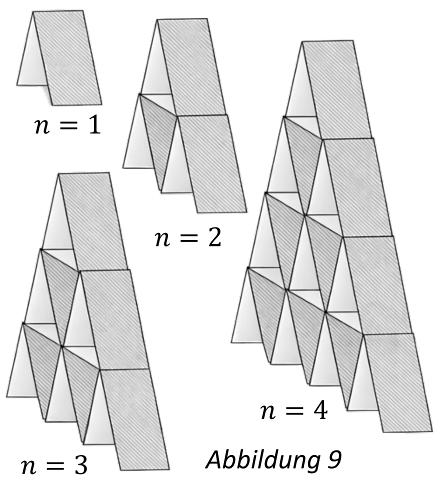


Abbildung 9

e) Mit $\frac{n\cdot(3n+1)}{2}$ und mit $1{,}5n^2 + 0{,}5n$ lässt sich die Anzahl der insgesamt benötigten Karten für ein n-stöckiges Kartenhaus ermitteln. Zeige durch Umformung, dass die Terme gleichwertig sind.

f) Magda hat zwei Spielkartensets mit je 52 Karten. Bestimme, wie viele Stockwerke ihr Spielkartenhaus maximal haben kann.

Olli, David & Magda

wünschen euch viel Erfolg

bei der ZP 10!