



**Landesamt für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen**
Zuständige Stelle Berufsbildung GeoIT

Prüfungsaufgaben in den Ausbildungsberufen der Geoinformationstechnologie -Geomatiker/Geomatikerin und Vermessungstechniker/Vermessungstechnikerin-

Zwischenprüfung Herbst 2018

Lfd.-Nr.

Vor- und Zuname des Prüflings

Ausbildungsstätte

Verwendeter Taschenrechner

Prüfungszeit: 120 Minuten

Hilfsmittel:

- Taschenrechner (nicht programmiert, netzunabhängig, keine Informations- und Kommunikationsinhalte)
- Schreibzeug
- Dreiecke, Lineal (auch zulässig sind Maßstab oder Katasterschablone)

Formelsammlungen und Rechenvordrucke sind nicht zugelassen !

Hinweise:

- Berechnungsabläufe sind deutlich gegliedert und übersichtlich aufzuführen !
- Die verwendeten Formeln und Zwischenergebnisse sind anzugeben !
- Die Ergebnisse sind grundsätzlich zu verproben, außer der Aufgabentext sieht eine Probe nicht vor !
- Bei Nichtbeachtung der zuvor genannten Hinweise erfolgt Punktabzug !

- Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl von Antworten gefordert, so gelten die Antworten in der Reihenfolge der Nennung. Überzählige Antworten werden nicht gewertet !

- Skizzen in den Aufgaben sind nicht maßstäblich !

11 Aufgaben auf 14 Seiten (Bitte Vollständigkeit überprüfen).
Bitte tragen Sie auf jedem Einzelblatt der Aufgabe und der Lösung am oberen rechten Rand deutlich lesbar Ihre laufende Nummer oder Ihren Namen ein.

Zusammenstellung der erreichbaren Punkte

<u>Aufgabe</u>	<u>Aufgabenschwerpunkt</u>	<u>erreichbare Punkte</u>	
Aufgabe 1	Rechtliche Grundlagen in der Berufsausbildung	10	Punkte
Aufgabe 2	Gradnetz / Koordinatensysteme	10	Punkte
Aufgabe 3	Flächenberechnung	13	Punkte
Aufgabe 4	Mathematische Grundlagen	8	Punkte
Aufgabe 5	Kartenmaßstab	9	Punkte
Aufgabe 6	Geoinformationssysteme	10	Punkte
Aufgabe 7	Strecken- und Volumenberechnung	10	Punkte
Aufgabe 8	Arbeitssicherheit	9	Punkte
Aufgabe 9	Optische Grundlagen	8	Punkte
Aufgabe 10	Navigationssatelliten	8	Punkte
Aufgabe 11	Urlaubsanspruch	5	Punkte
	Summe:	100	Punkte

Aufgabe 1 Rechtliche Grundlagen in der Berufsausbildung

Sie befinden sich in der Ausbildung in der Geoinformationstechnologie. Von Ihrem Ausbilder erhalten Sie den Auftrag über rechtliche Grundlagen zu referieren. Dafür müssen Sie zunächst die folgenden Aufgaben erledigen.

- 1.1 Nennen Sie das Gesetz und die Verordnung, die Ihre Berufsausbildung zum/r Vermessungstechniker/in bzw. Geomatiker/in regelt !

das Gesetz:

die Verordnung:

- 1.2 Nennen Sie vier Personengruppen oder Gremien, für die das Gesetz gilt !

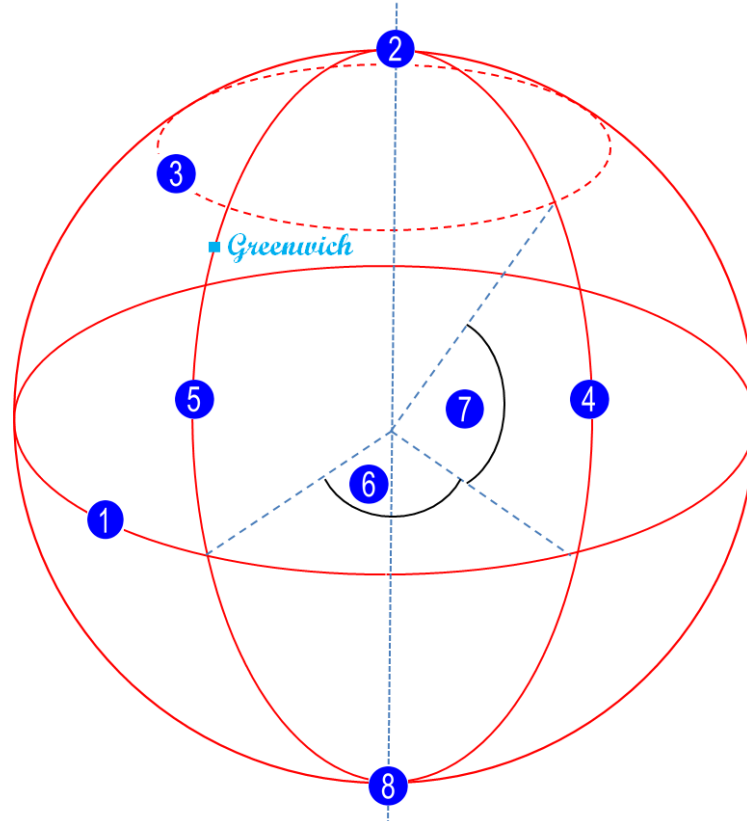
- 1.3 Nennen Sie den Zweck der Zwischenprüfung !

- 1.4 Nennen Sie die wichtige Voraussetzung, die Sie mit der Teilnahme an der Zwischenprüfung erfüllen !

- 1.5 Nennen Sie drei Aufgaben, die von der „Zuständigen Stelle“ wahrgenommen werden !

Aufgabe 2 Gradnetz / Koordinatensysteme

In der Berufsschule wurde das Thema Gradnetz behandelt. Um den Lernerfolg zu prüfen, möchte der Lehrer nachfolgendes wissen:



2.1 Ordnen Sie den Ziffern die entsprechenden Fachbegriffe zu !

1		5	
2		6	
3		7	
4		8	

2.2 Wie nennt man das oben dargestellte Koordinatensystem ?

noch Aufgabe 2

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Lage eines Punktes zu beschreiben. Je nach verwendetem Koordinatensystem unterscheiden sich die Koordinatenbezeichnungen.

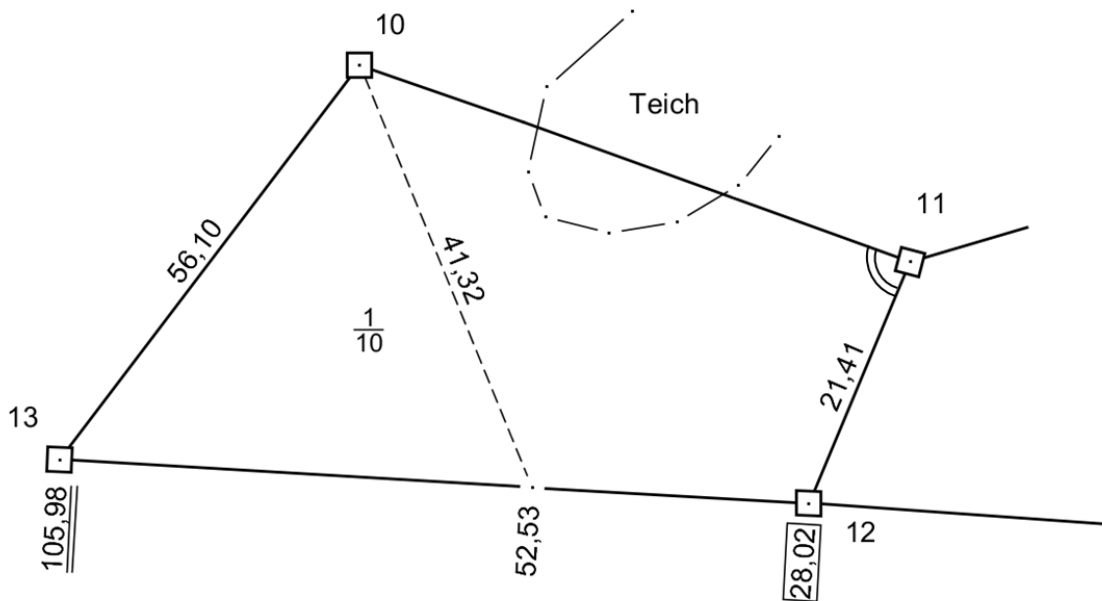
2.3 Ordnen Sie die angegebenen Bezeichnungen den Koordinatensystemen durch ankreuzen zu !

	rechtwinklige Koordinaten	polare Koordinaten	geografische Koordinaten
Rechtswert			
Hochwert			
Richtung			
östliche Länge			
North			
Strecke			
East			
nördliche Breite			

Aufgabe 3 Flächenberechnung

Bei der Vermessung des Flurstücks 1/10 konnte die Grenzlänge 10 -11 aufgrund des Hindernisses (Teich) nicht gemessen werden. Berechnen Sie diese Grenzlänge !
Darüber hinaus soll auch die Flurstücksfläche zweimal unabhängig voneinander ermittelt werden !

Skizze (unmaßstäblich):



Aufgabe 4 Mathematische Grundlagen

Sie bekommen von Ihrer Chefin den Auftrag, zwei Aufgaben für den Eignungstest der neuen Auszubildenden zu lösen.

4.1 Lösen Sie folgende Gleichung !

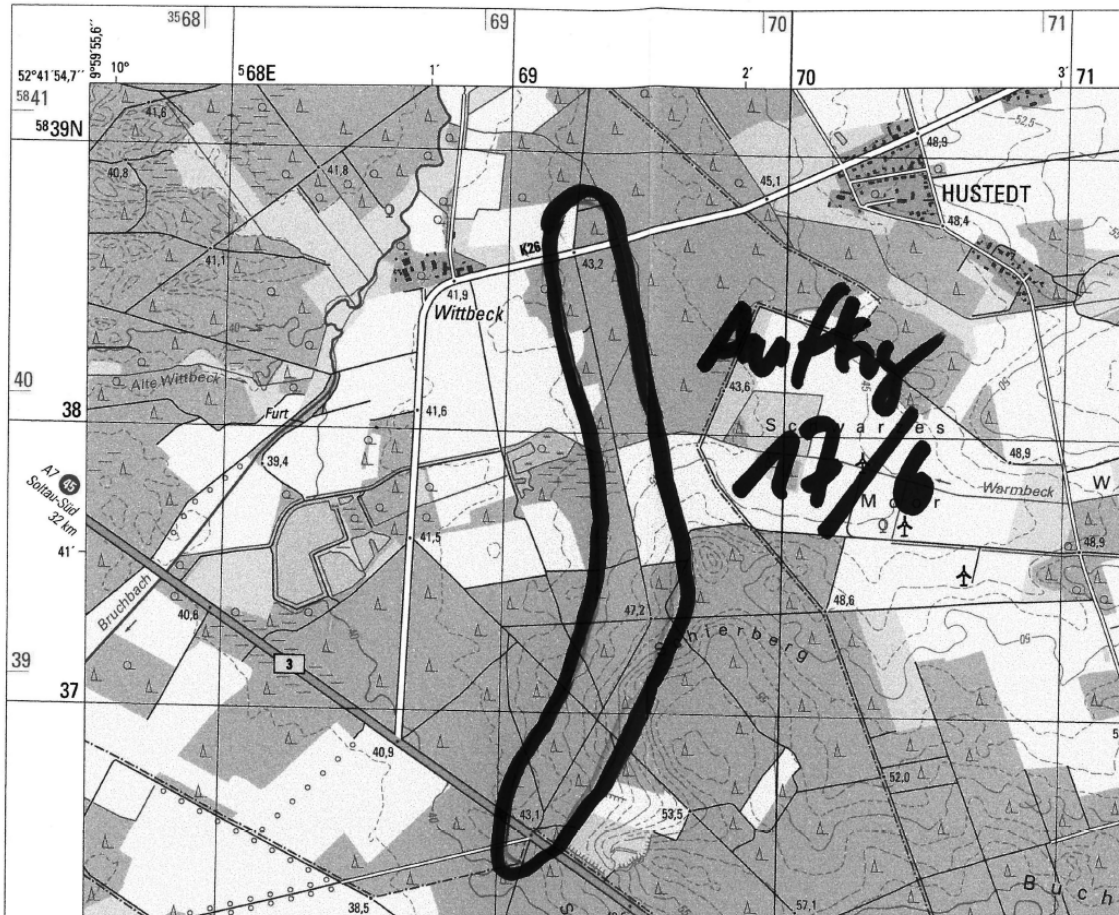
$$4[x - (2x - 3)] - 3(2x + 9) = 46 - [3(6 - x) - 4(7x + 20)]$$

4.2 Der folgende Term ist so weit wie möglich zusammenzufassen und zu vereinfachen !

$$\frac{25a^2 - 40a + 16}{5a - 4}$$

Aufgabe 5 Kartenmaßstab

Die Länge des Waldweges aus dem markierten Auftrag 17/6 ist zu ermitteln. Sie erhalten diese Anfrage auf einer mehrfach reproduzierten (Maßstab noch richtig?) und einfarbigen TK25. Da Sie sich weit davon entfernt im Außendienst befinden und derzeit keine „Netzanbindung“ besteht, können sie nur mit einfachsten Mitteln arbeiten.



- 5.1 Ermitteln Sie den Maßstab dieses dargestellten Kartenausschnittes !

- 5.2 Ermitteln Sie die ungefähre Länge des Waldweges !

- 5.3 Beschreiben Sie kurz eine Möglichkeit zur Ermittlung der Länge des Waldweges bei Nutzung des Internets !

Aufgabe 6 Geoinformationssysteme

Mit Einführung von Geoinformationssystemen (GIS) konnten ab den 80´er Jahren Geodaten deutlich effizienter und schneller verarbeitet werden. Der Datenaustausch erfolgte zunächst über Datenträger. Seit den 90´er Jahren wurden vermehrt Geodatendienste eingesetzt.

6.1 Wie nennt man das komplexe Netzwerk zum Austausch von Geodaten, in dem Geodaten-Produzenten, Dienstleister sowie Geodaten-Nutzer über ein physisches Datennetz (Internet) miteinander verknüpft sind ?

6.2 Was versteht man unter einem Geoinformationssystem ?

6.3 Nennen Sie den wesentlichen Unterschied zu herkömmlichen Informationssystemen !

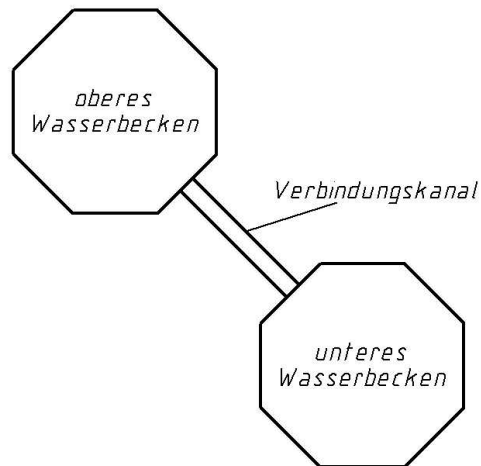
6.4 Nennen Sie die beiden grafischen Datenformate, die ein GIS verarbeiten kann !

Aufgabe 7 Strecken- und Volumenberechnung

Die Gemeinde Rodenberg plant den Bau einer zweiteiligen Wasserspielanlage für Kinder. Das obere und das untere Wasserbecken sollen die gleiche Größe und Form eines regelmäßigen Achtecks haben und werden durch einen Kanal miteinander verbunden.

(Auf eine Probe kann verzichtet werden.)

Skizze (nicht maßstäbig):



<u>gegeben:</u>	Umkreisradius der Achtecke	6,00 m
	Sohl-Höhe - Verbindungskanal oben	132,32 m ü. NHN
	Sohl-Höhe - Verbindungskanal unten	129,54 m ü. NHN
	Gefälle des Verbindungskanals	12,0 %

7.1 Berechnen Sie die Länge des Verbindungskanals (Schrägstrecke) !

7.2 Berechnen Sie das Volumen der benötigten Wassermenge für beide Becken bei einer geplanten Wassertiefe von je 65 cm !

Aufgabe 8 Arbeitssicherheit

In der praktischen Berufsausbildung erfolgt Ihr Einsatz oftmals an verkehrsreichen Straßen. Vor dem ersten Außendiensteeinsatz werden Sie im Zuge einer Unterweisung auf alle gesundheitlichen Gefahren und deren Vermeidung hingewiesen.

- 8.1 Wer ist für die Gesundheit eines Vermessungstrupps verantwortlich ?

- 8.2 Wer ist grundsätzlich für die Sicherheit am Arbeitsplatz zuständig ?

- 8.3 Welches Gesetz regelt den Schutz aller Beschäftigten ?

- 8.4 Bei der Absicherung an Straßen handelt der Vermessungstrupp nach der sogenannten „RSA“. Wofür steht die Abkürzung „RSA“ ?

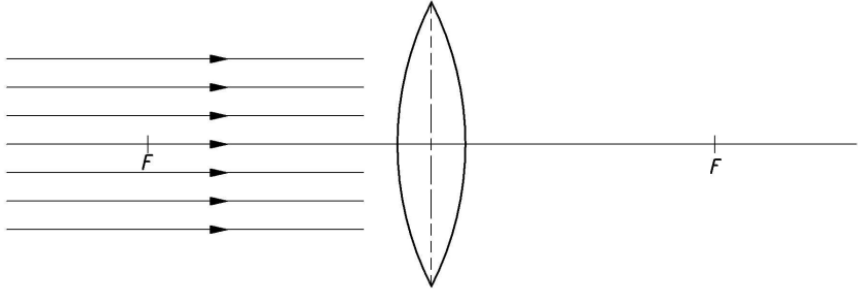
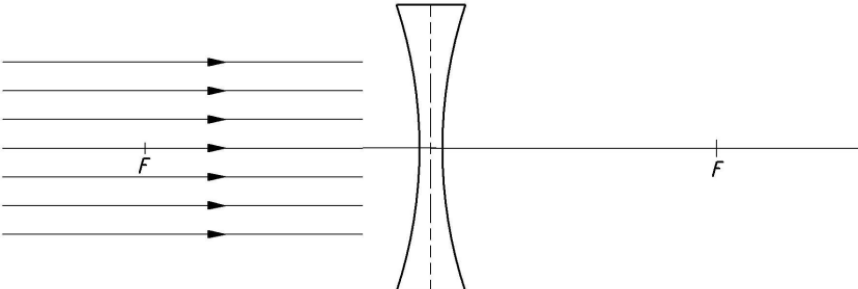
- 8.5 Im Außendienst werden Messungen mit Laserstrahlen durchgeführt. Worauf ist aus Sicht des Gesundheitsschutzes besonders zu achten ?

- 8.6 Bei welchen Einsatzorten ist der Vermessungstrupp besonders gefährdet ? Nennen Sie drei !

Aufgabe 9 Optische Grundlagen

In einem Messfernrohr eines Messinstrumentes kommen Kombinationen von verschiedenen optischen Linsen zum Einsatz. Diese Linsen haben bestimmte optische Eigenschaften.

Nennen Sie die Linsenart der jeweils dargestellten Linsen und vervollständigen Sie den weiteren Strahlenverlauf der einfallenden Parallelstrahlen !

Linsenart	Strahlenverlauf
	 <p>The diagram shows a convex lens (biconvex) with a vertical dashed line representing its optical axis. Six horizontal parallel rays with arrowheads pointing to the right are incident on the left side of the lens. The rays converge after passing through the lens and meet at a point labeled 'F' on the right side of the lens, which is the focal point. A second 'F' is marked on the left side of the lens, representing the front focal point.</p>
	 <p>The diagram shows a concave lens (biconcave) with a vertical dashed line representing its optical axis. Six horizontal parallel rays with arrowheads pointing to the right are incident on the left side of the lens. After passing through the lens, the rays diverge away from the optical axis. A point labeled 'F' is marked on the left side of the lens, representing the virtual focal point from which the rays appear to originate. A second 'F' is marked on the right side of the lens, representing the back focal point.</p>

Aufgabe 10 Navigationssatelliten

Sie sind im Außendienst und führen eine Messung mit dem satellitengestützten Vermessungsverfahren unter Nutzung des SAPOS-Dienstes durch. Sie wissen, dass gemäß LiegVermErlass zwischen der ersten und der zweiten Messung eine Zeitdifferenz von mindestens 15 Minuten liegen muss.

Sie haben herausgefunden, dass ein GPS-Satellit in rund 20200 km Höhe die Erde (mittlerer Erdradius: 6370 km) in einer Umlaufzeit von ca. 12 Stunden umrundet. Weiterhin nehmen Sie an, dass der Mittelpunkt der Erde und der Mittelpunkt der Umlaufbahn des Satelliten (Orbit) identisch sind !

Der Truppführer möchte von Ihnen folgende Fragen beantwortet haben:

10.1 Wie lang ist die Strecke [in km], die ein Satellit in 15 Minuten zurücklegt ?
Für die Berechnung kann der Orbit (Umlaufbahn des Satelliten) als Kreis angenommen werden.

10.2 Mit welcher Geschwindigkeit ist der Satellit unterwegs ?
Geben Sie das Ergebnis in km/h oder km/s an !

Aufgabe 11 Urlaubsanspruch

Lena Sommer (21 Jahre) tritt am 1. Januar ihre neue Stelle bei der Ganter GmbH an. Zum 31. Mai wird Lena jedoch fristgerecht gekündigt. Da Lena bisher noch keinen Urlaub genommen hat, will sie vor dem Ausscheiden aus dem Unternehmen noch Urlaub nehmen. Im Arbeitsvertrag ist der gesetzliche Mindesturlaub vereinbart. Lenas Urlaubsanspruch wird jedoch vom Arbeitgeber verweigert.

11.1 Welches Gesetz regelt den Urlaub des Arbeitnehmers ?

11.2 Wie viele Werkzeuge sieht das Gesetz als jährlichen Mindesturlaub vor ?

11.3 Ist die Ablehnung des Urlaubsgesuchs durch den Arbeitgeber rechtmäßig ?
Begründen Sie Ihre Aussage !