LGLN, Zentrale Aufgaben
Postfach 51 04 50, 30634 Hannover

Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
Zuständige Stelle für die Berufsbildung in der Geoinformationstechnologie

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

Zwischenprüfung Herbst 2014

Lfd.-Nr.

Vor- und Zuname des Prüflings

Ausbildungsstätte

Verwendeter Taschenrechner

Prüfungszeit: **120 Minuten**

Hilfsmittel:

- Taschenrechner (nicht programmiert)
- Schreibzeug
- Dreiecke, Lineal und/oder Maßstab und/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 !

- Alle Skizzen in den Aufgaben sind nicht maßstäblich !

14 Aufgaben auf 16 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

Aufgabe	**Aufgabenschwerpunkt**	**erreichbare Punkte**	
Aufgabe 1	Mathematische Grundlagen	6	Punkte
Aufgabe 2	Orthogonalverfahren / Flächenberechnung	10	Punkte
Aufgabe 3	Mathematische Grundlagen	8	Punkte
Aufgabe 4	Berufsausbildungsvertrag	7	Punkte
Aufgabe 5	Vermessungs- und Katasterverwaltung	5	Punkte
Aufgabe 6	Flächenverteilung	9	Punkte
Aufgabe 7	Indirekte Streckenmessung	7	Punkte
Aufgabe 8	Koordinatensysteme	9	Punkte
Aufgabe 9	Topographische Karten	9	Punkte
Aufgabe 10	Bildauflösung	5	Punkte
Aufgabe 11	Steigung	5	Punkte
Aufgabe 12	Datenbanken	5	Punkte
Aufgabe 13	Geographisches Informationssystem (GIS)	9	Punkte
Aufgabe 14	Umweltschutz	6	Punkte

Summe: 100 Punkte

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 1 Mathematische Grundlagen (6 Punkte)

Sie stehen in Ihrem Büro und sehen die Fußbodenkante und die Deckenkante jeweils unter einem Winkel von 35 gon zur Horizontalen. Ihre Augenhöhe beträgt 1,70 m.

1.1 Berechnen Sie die Höhe Ihres Büros !

1.2 Berechnen Sie die Entfernung vom Auge bis zu den beiden Kanten sowie die horizontale Entfernung bis zur Zimmerwand !

Entfernung zu den beiden Kanten:

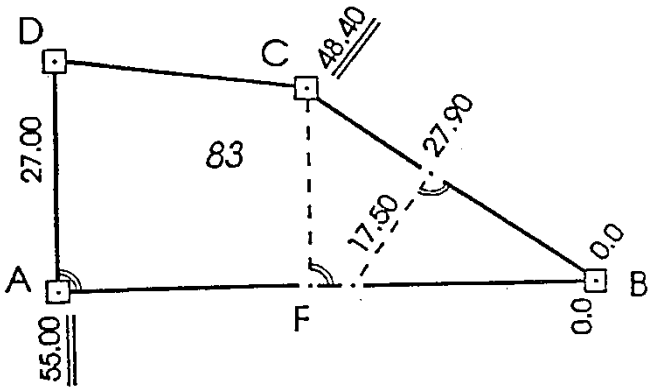
Entfernung zur Zimmerwand:

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 2 Orthogonalverfahren / Flächenberechnung (10 Punkte)

Der Grenzpunkt C soll von der Grenze A-B örtlich abgesteckt werden.

Berechnen Sie: - die orthogonalen Absteckmaße des Punktes C !
- die Fläche des Flurstücks 83 !



Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 3 Mathematische Grundlagen (8 Punkte)

Sie bekommen den Auftrag, für den Einstellungstest der neuen Auszubildenden einige Aufgaben aus dem Bereich Mathematik zu entwickeln. Sie legen Ihrem Ausbilder folgende Aufgaben vor.

3.1 Lösen Sie das folgende Gleichungssystem !

12x	-	7y	=	28
8x	+	5y	=	96

3.2 Fassen Sie den folgenden Term so weit wie möglich zusammen !

$$\frac{6a - 8x - 2a}{4ax} =$$

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 4 Berufsausbildungsvertrag (7 Punkte)

Bei der Berufsbildungsmesse in Ihrer Berufsschule sollen Sie interessierten Jugendlichen die Berufe in der Geoinformationstechnologie vorstellen. Ein Jugendlicher steht kurz vor der Unterzeichnung eines Berufsausbildungsvertrages und hat diesbezüglich noch ein paar allgemeine Fragen.

4.1 Nennen Sie fünf Angaben, die die Vertragsniederschrift mindestens enthalten muss !

4.2 In welchem Gesetz sind diese Angaben festgelegt ? Nennen Sie dieses !

4.3 Wer unterschreibt den Berufsausbildungsvertrag ?

4.4 Nennen Sie zwei Gründe, warum die Ausbildung ein wichtiges Startkapital für das Berufsleben ist !

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 5 Vermessungs- und Katasterverwaltung (5 Punkte)

Sie sind als Auszubildender bei einem Katasteramt in der niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung beschäftigt. In Ihrer Berufsschulklasse sollen Sie Ihren Mitschülern ein paar Informationen zu Ihrem Ausbildungsbetrieb geben.

5.1 Nennen Sie vier Aufgaben, die in einem Katasteramt wahrgenommen werden !

5.2 Nennen Sie das Gesetz, welches als Grundlage für die Führung des Liegenschaftskatasters in Niedersachsen dient !

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 6 Flächenverteilung (9 Punkte)

Sie haben die Flächen der verschiedenen Nutzungsarten für ein Schlossgelände neu ermittelt (Spalte 2). Die Fläche aus dem Liegenschaftsbuch beträgt 2 459 436 m² (Sollfläche).

Gleichen Sie die ermittelten Flächen auf die Sollfläche aus dem Liegenschaftsbuch ab !

Rechnen Sie dafür zunächst alle ermittelten Flächen in „m²“ um und tragen diese in die Spalte 3 der Tabelle ein ! Gleichen Sie danach die Flächen auf die Sollfläche ab und tragen die Ergebnisse mit einer Nachkommastelle in die Spalte 4 ein ! Abschließend tragen Sie die Endergebnisse auf volle „m²“ in Spalte 5 ein !

Nutzungsart	Ist-Fläche (ermittelt)		Ist-Fläche (umgerechnet in m²)	abgeglichene Fläche (in m²)	Soll-Fläche (auf volle m²)
Spalte 1	Spalte 2		Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
Schloss	2 250	m²	2 250 m²		
Parkanlage	12,57	ha			
Laubwald	2,33	km²			
Platz mit Denkmal	8,8	a			
Summe:					2 459 436 m²

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 7 Indirekte Streckenmessung (7 Punkte)

Sie erhalten den Auftrag die Entfernung zwischen zwei Laternenmasten, (diese stehen etwa 100 m auseinander), in der Örtlichkeit zu messen. Vor Ort stellen Sie fest, dass zwischen den beiden Masten eine Buschgruppe steht, die eine direkte Streckenmessung verhindert.

Beschreiben Sie eine Möglichkeit, wie die Strecke trotzdem ermittelt werden kann !

Fertigen Sie zu Ihrer Lösung eine Skizze an und geben Sie eventuell erforderliche Formeln bzw. Berechnungsansätze mit an !

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 8 Koordinatensysteme (9 Punkte)

Sie haben ein neues GPS-Navigationsgerät erhalten und möchten es auch gleich testen. Sie nutzen Ihr Gerät als Neueinsteiger erstmals zum Geocaching (Geocaching ist eine moderne Form der Schatzsuche). Mit dem GPS Navigationssystem und den geografischen Koordinaten des Schatzes aus dem Internet können die Schätze gefunden beträgt.
Gemeinsam mit ihrem „Geocaching“ erfahrenen Freund fahren sie den ersten Zielpunkt (52° 25´ 44´´ n.B., 7° 04´ 52´´ ö.L.) an. Am Zielpunkt angelangt stellen Sie fest, dass der Koordinatenunterschied zum GPS-Gerät ihres Freundes um ca. 200 m beträgt.

8.1 Erklären Sie den geodätischen Grund, welcher den Positionsunterschied verursacht !

8.2 Beschreiben Sie das Geografische Koordinatensystem !

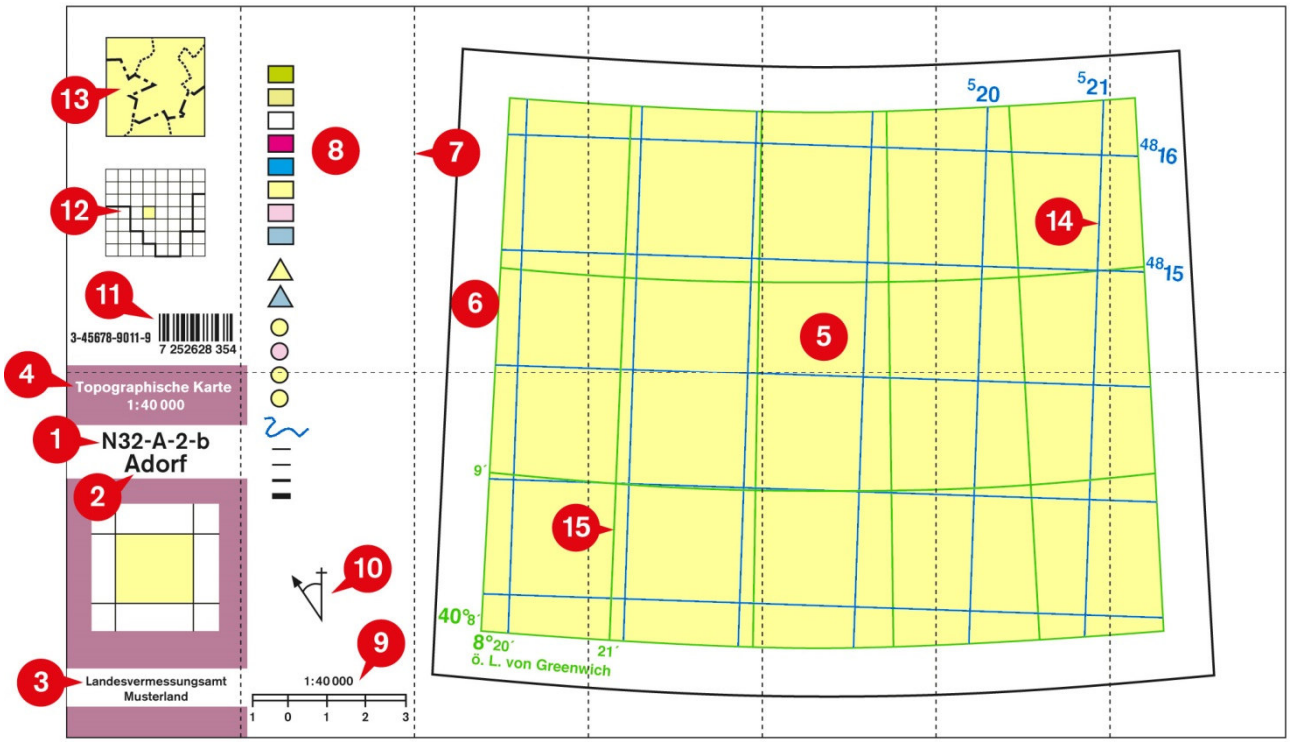
8.3 Der nächste Schatz liegt (7° 59´ 25´´ ö.L.) exakt auf dem gleichen Breitenkreis (Radius 3884 km).

Berechnen Sie die Entfernung (in km) zum nächsten Zielpunkt !

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 9 Topographische Karten (9 Punkte)

Die Aufmachung „Topographischer Kartenserien“ weist einige Merkmale auf.
Benennen Sie neun von den hier insgesamt fünfzehn gekennzeichneten Merkmalen !

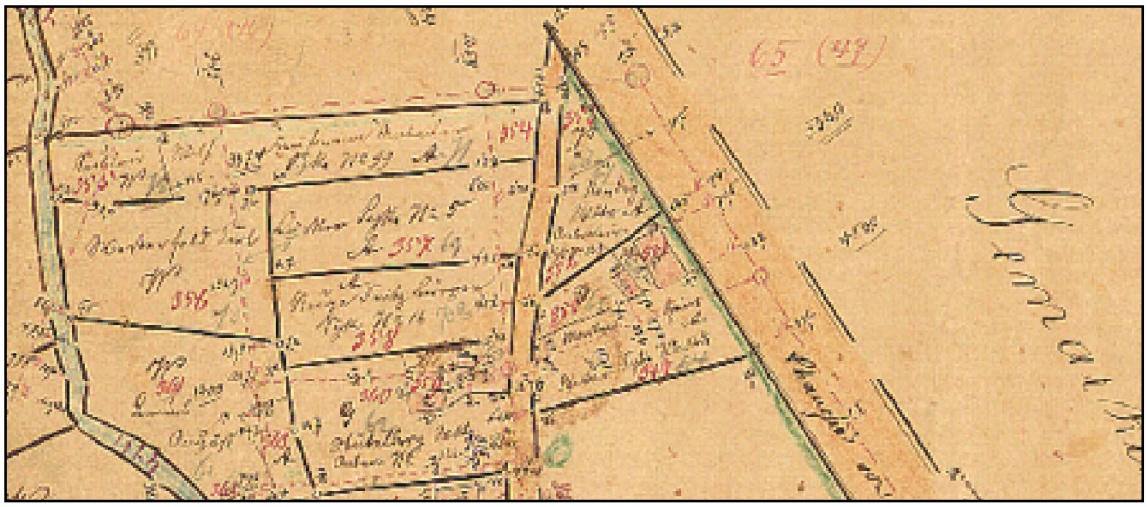


Nr.	Merkmal

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 10 Bildauflösung (5 Punkte)

Für die Verwendung in einem Druckerzeugnis (Buch, Broschüre, Flyer, Poster) sollen Sie eine historische Karte bearbeiten. Nach dem Öffnen der Datei mit einem Bildbearbeitungsprogramm erkennen Sie die schlechte Qualität der gescannten Karte. Die Auflösung ist deutlich zu gering.



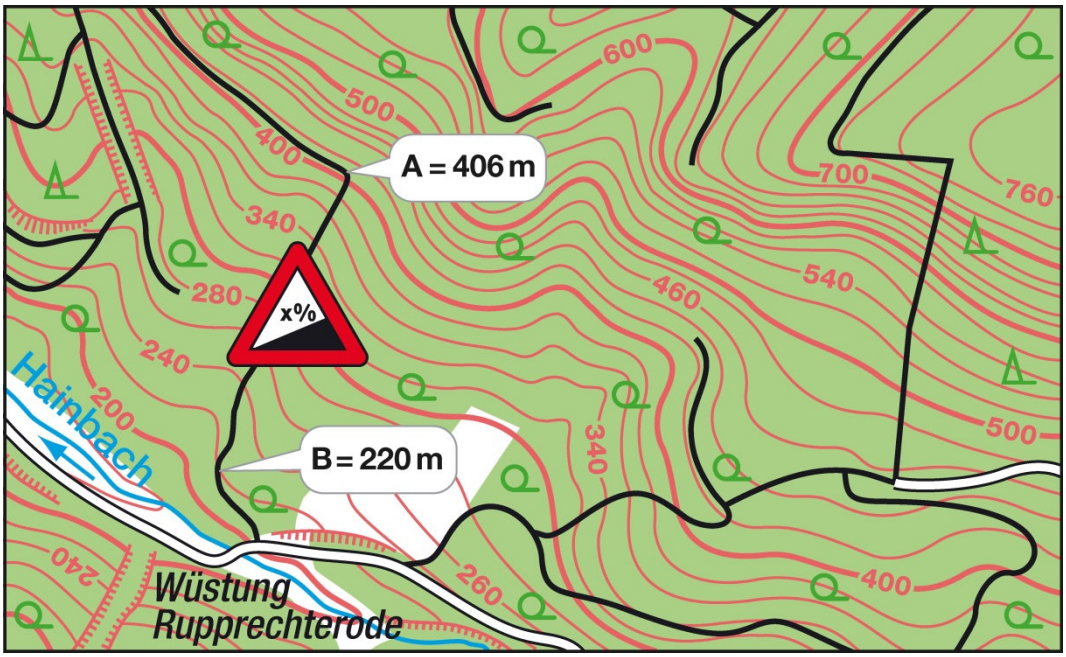
10.1 Nennen Sie eine Ursache, die zu dieser geringen Bildauflösung geführt haben könnte !

10.2 Welche Bildauflösung sollten Abbildungen zur Wiedergabe mit Plot-, Druck-, Print-Medien mindestens haben ?

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 11 Steigung (5 Punkte)

Der Touristenverein möchte eine Mountainbike-Strecke ausweisen und bittet Sie eine digitale Karte zu erstellen. An den besonders steilen Streckenabschnitten soll das Verkehrsschild Steigung/Gefälle eingearbeitet werden. Dafür müssen Sie vorab eine Berechnung durchführen.



Berechnen Sie die durchschnittliche Steigung der Strecke zwischen den Punkten A und B und geben das Ergebnis ohne Nachkommastellen in Prozent an ! Die Länge der Strecke von A nach B in der Örtlichkeit wurde mit dem Fahrradtacho ermittelt, sie beträgt 772 m.

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 12 Datenbanken (5 Punkte)

Ein Praktikant ist zurzeit in Ihrer Abteilung und soll sich im Selbststudium mit dem Thema Datenbanken beschäftigen. Er benötigt aber ein wenig Unterstützung und hat ein paar Fragen an Sie:

12.1 Was bedeutet Datenredundanz ?

12.2 Was ist ein Attribut ?

12.3 Mit welcher Farbe ist das Wertefeld eines Attributes in der unten aufgeführten Abbildung gekennzeichnet ?

12.4 Was ist ein Tupel ?

12.5 Wenn ein Datensatz auf mehrere andere Datensätze verweist liegt welche Beziehung vor ?

	be2	status	bereitstellungshinweis	bereitstellungsdatum	bereitstellen
224	23485940	Daten fehlen	Gebaeude vorhanden! Kein DGM vorhanden! DOM bereitgestellt!	2014-05-05	f
225	23505938	Daten fehlen	Gebaeude vorhanden! Kein DGM vorhanden! DOM bereitgestellt!	2014-05-05	f
226	23585944	Daten fehlen	Gebaeude vorhanden! Kein DGM vorhanden! DOM bereitgestellt!	2014-05-05	f
227	24725950	Gebaeude prozessiert	Gebaeudeumringe, DGM und DOM bereitgestellt.	2014-05-06	f
228	24745942	Gebaeude prozessiert	Gebaeudeumringe, DGM und DOM bereitgestellt.	2014-05-06	f
229	24745970	Gebaeude prozessiert	Gebaeudeumringe, DGM und DOM bereitgestellt.	2014-05-06	f
230	24785936	Gebaeude prozessiert	Gebaeudeumringe, DGM und DOM bereitgestellt.	2014-05-06	f
231	24785952	Gebaeude prozessiert	Gebaeudeumringe, DGM und DOM bereitgestellt.	2014-05-06	f
232	24805966	Gebaeude prozessiert	Gebaeudeumringe, DGM und DOM bereitgestellt.	2014-05-06	f
233	24885950	Gebaeude prozessiert	Gebaeudeumringe, DGM und DOM bereitgestellt.	2014-05-06	f
234	23465936	keine ALKIS Gebaeude vorhanden	Keine Gebaeude vorhanden!	2014-04-10	f
235	23465942	keine ALKIS Gebaeude vorhanden	Keine Gebaeude vorhanden!	2014-04-10	f
236	23485936	keine ALKIS Gebaeude vorhanden	Keine Gebaeude vorhanden!	2014-04-10	f
237	23505942	keine ALKIS Gebaeude vorhanden	Keine Gebaeude vorhanden!	2014-04-10	f
238	23525940	keine ALKIS Gebaeude vorhanden	Keine Gebaeude vorhanden!	2014-04-10	f
239	23525942	keine ALKIS Gebaeude vorhanden	Keine Gebaeude vorhanden!	2014-04-10	f
240	23545940	keine ALKIS Gebaeude vorhanden	Keine Gebaeude vorhanden!	2014-04-10	f
241	23545942	keine ALKIS Gebaeude vorhanden	Keine Gebaeude vorhanden!	2014-04-10	f
242	23585940	keine ALKIS Gebaeude vorhanden	Keine Gebaeude vorhanden!	2014-04-10	f
243	23585942	keine ALKIS Gebaeude vorhanden	Keine Gebaeude vorhanden!	2014-04-10	f

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 13 Geographisches Informationssystem (GIS) (9 Punkte)

In Ihrem Betrieb arbeiten viele Kollegen mit raumbezogenen Daten. Die Daten werden teilweise in Datenbanken oder Tabellen verwaltet, in Bildbearbeitungsprogrammen gehalten oder in CAD-Systemen geführt. Einige Kollegen arbeiten sogar noch mit analogen Karten. Um *Synergieeffekte* nutzen zu können, sollen nun alle Daten in einem Geoinformationssystem geführt werden.

(Synergieeffekt: Positive Wirkung, die sich aus dem Zusammenschluss oder der Zusammenarbeit zweier Unternehmen / Organisationen ergibt).

13.1 Überzeugen Sie Ihre Kollegen von den Vorteilen eines GIS.
Nennen Sie drei Vorteile, die ein GIS bietet !

13.2 Um allen Kollegen einen Überblick über die vorhandenen Geodaten zu liefern, sollen Metadaten in einem Metadateninformationssystem geführt werden.
Nennen Sie drei Angaben, die zu jedem Datensatz geführt werden sollten !

13.3 Wenn alle Daten im GIS integriert sind, bieten sich viele Analysefunktionen.
Nennen Sie drei !

Lfd. Nr. ☐

Aufgabe 14 Umweltschutz (6 Punkte)

Ökologisch handeln, mit der Umwelt und deren Ressourcen verantwortungsvoll umgehen, wird für Verbraucher und Betriebe immer wichtiger.
Ihr Betrieb beabsichtigt, sich um ein Umweltzertifikat zu bewerben. Ihre Chefin fordert Sie auf, dafür vier Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung zu nennen !