



PROVET I GEOGRAFI 24.3.2017 BESKRIVNING AV GODA SVAR

Examensämnets censorsmöte har godkänt följande beskrivningar av goda svar.

Provet i geografi mäter hur självständigt examinanden behärskar geografisk kunskap och geografiska färdigheter samt förmågan att tillämpa dessa i den kontext som uppgiften kräver.

Uppgifterna i provet är mångsidiga

En del av uppgifterna utgår från att examinanden behärskar omfattande ämnesområden. Svaret på en sådan uppgift ska oftast ges i essäform. Ämneshelheten i essäsvaren ska ha en disposition och vara logiskt uppbyggd när det gäller faktainnehållet. Det kunskapsinnehåll som krävs i uppgiften ska sättas i ett större faktasammanhang. Examinanden ska behandla orsakssambanden sakligt ur olika synvinklar och påståendena ska motiveras på ett åskådligt sätt. Kunskapsinnehållet, motiveringarna och åsikterna ska kunna särskiljas från varandra.

Uppgifterna baserar sig ofta på material som till exempel kartor, geodata, bilder, videor, statistik, diagram och scheman eller texter. Examinanden ska tolka materialet och använda det på ett rationellt sätt och hänvisa till materialet i svaret.

Uppgifterna kan också kräva att examinanden processar kunskap, exempelvis bearbetar material, räknar och analyserar, ritar, skapar diagram och andra typer av scheman och gör markeringar på en färdig bild. I uppgifterna bedöms examinandens förmåga att använda verktyg typiska för ämnet geografi på ett rationellt sätt.

Utgångspunkter för en bedömning av svaren

Examinanden ska svara på de frågor som ställs i uppgiften. Uppgiften kan till exempel innebära en jämförelse, uppskattning, analys och diskussion eller olika framställningssätt. Detta poängteras även i bedömningen. I synnerhet i uppgifter med tillämpning och i uppgifter som kräver att examinanden utvecklar tankegången uppskattas en kreativ begåvning för problemlösning och idékläckning. På en del uppgifter ska examinanden också kunna svara kort och koncist, och då minskar ett alltför långt svar antalet poäng.

Svarets längd och mängden kunskapsinnehåll är inte meriterande i sig, i synnerhet inte om svaret är oväsentligt med beaktande av uppgiften eller om examinanden har uppfattat uppgiften fel. Svarspoängen minskar även om det finns klara sakfel i svaret eller om tankegången är oklar eller inexakt. Ett ologiskt eller felaktigt sätt att använda begrepp minskar också antalet poäng. Bedömningen ska dessutom fästa uppmärksamhet vid svenskans användning i facktexten, med särskilt fokus på att examinanden behärskar det finlandssvenska namnbeståndet och begreppsapparaten på svenska.

Poängsättningen påverkas negativt även i det fall att svaret helt eller delvis bygger på åsikter, upprepning eller att materialet använts på ett olämpligt sätt eller inte alls har beaktats.

Anvisning för uppgiftsspecifik poängsättning

Varje uppgift har en egen anvisning för bedömning och poängsättning där man preciserar vad som ska bedömas och definierar hur poängen i respektive uppgift ska fördelas. Den uppgiftsspecifika poängsättningen börjar med en allmän beskrivning av nivån där de viktigaste bedömningsgrunderna ingår. Därefter följer en mer detaljerad anvisning för poängsättningen som preciserar det sakinnehåll och de resultat som krävs i svaret.

Om det gäller en uppgift med flera delmoment preciseras varje delmoment för sig (a, b, c, ...). Om det gäller ett essäsvaret ska anvisningen beskriva vad som är viktigt och hur poängen fördelas. Om uppgiften kräver att examinandena processar information och använder verktyg ska respektive resultat poängsättas för sig.

Del I

1. Processer i atmosfären (20 p.)

- a) Nej. Bilden föreställer inte en tropisk cyklon utan ett vandrande lågtryck.
 - b) Ja. Det vandrande lågtryckets centrum finns norr om fronten. Fronten roterar motsols. På södra halvklotet roterar lågtrycket medsols.
 - c) Nej. Vandrande lågtryck är typiska för områdena mellan vändkretsarna och polcirkelarna, det vill säga vid mellanbredderna.
 - d) Nej. Violet färg markerar ocklusionsfronten medan den varma fronten är rödfärgad.
 - e) Nej. Lufttrycket är tvärtemot lägst i området för punkt A där lågtryckets centrum finns.
 - f) Ja. I området mellan den kalla och den varma fronten är det troligtvis uppehåll.
 - g) Nej. Området vid punkt B ligger mellan den varma och den kalla fronten. Ocklusionsfronten är avbildad i violett.
 - h) Nej. På området vid punkt C finns en ocklusionsfront där den varma luftmassan har stigit ovanför den kalla.
 - i) Ja. Vid kallfronten regnar det kraftigt och åska är vanligt.
 - j) Nej. På exempelbilden från norra halvklotet blåser vindarna motsols runt lågtryckets centrum, det vill säga från punkt D till punkt B.
-

Del II

2. Jordmånar (20 p.)

I uppgiften utvärderas examinandens förmåga att rita en schematisk bild över jordmånens skiktade struktur och examinandens kunskap om jordens olika typer av jordmånar, jordmånarnas skiktade struktur och förhållandena under vilka jordmånarna utvecklas.

- a) Jordmånen är jordtäcket **skiktade ytstruktur** (1 p.), vars utveckling påverkas av biologiska, kemiska och fysikaliska faktorer (eller växtlighet och klimat) (1 p.)
- b) Bild över podsoljordmånens profil (6 p.)
 - Bilden är tydlig och lättläst (1 p.).
 - **Skikten är namngivna i rätt ordning** på bilden (1 p./skikt): skiktet med förna, humusskiktet, det ljusa urlakningsskiktet (blekjord, A-horisont), anrikningsskiktet (B-horisont) och opåverkat modermaterial (C-horisont) (5 p.).
 - 0,5 p. för rätt namngivet skikt och 0,5 p. för rätt plats.
 - alla korrekta namn accepteras (terminologin varierar beroende på källa)
- c) Utvecklingen av podsoljordmånens skiktade struktur (6 p.)

Beskrivning av uppkomstsätt, tre observationer (2–4 p.); exempelobservationer:

 - Humusskiktet bildas då förnan bryts ner till följd av biologisk aktivitet och blandas med mineraljorden.
 - Regnvattnet bildar en svag syra när det rinner genom humusskiktet och urlakar mineraler ur mineraljordens övre skikt. Det här resulterar i ett ljusgrått urlakningsskikt i podsoljordmånen.

- Mineralerna (järn- och aluminiumoxider) som härstammar från urlakningsskiktet anrikas i ett rödbrunt anrikningsskikt.
- Underst finns opåverkat modermaterial som ännu inte påverkats av jordmånsbildningen.

Beskrivning av förhållanden, tre observationer (2–4 p.); exempelobservationer:

- Podsoljordmånen bildas i den kalltempererade barrskogszonen. Jordarten är oftast sandig morän.
- För att podsoljordmånen ska uppstå krävs ett fuktigt klimat där vattnet sjunker djupt i jordtäcket.
- Förna från barrträden förmultnar långsamt vilket resulterar i att utvecklingen av podsoljordmånen tar lång tid.

d) Övriga jordmånstyper (6 p.)

Egenskaper för rätt namngiven jordmån (1 p.; namn 0,5 p. + egenskaper 0,5 p.), utvecklingsförhållanden (1 p.) och regionalt exempel (1 p.) (sammanlagt 3 p./jordmånstyp).

Övriga jordmåner är till exempel:

- Tundrajordar: tunn jordmån på kalla områden, till exempel Sibirien och Alaska.
- Brunjordar: näringsrik jordmån på tempererade lövskogsområden, till exempel stora delar av Europa och östra Nordamerika.
- Svartjordar: djup, näringsrik jordmån på tempererade stäpper, till exempel på stäpperna i Asien och Nordamerika och på Pampas i Argentina.
- Terra rossa: tämligen näringsrik jordmån som färgats av järnföreningar, vanlig kring Medelhavet (vinterregnsklimat) och kalkområden. Till exempel Spanien, Italien, Israel, Chiles kust och Kalifornien.
- Latosol: djup, näringsfattig jordmån som färgats av järnoxider som förekommer i fuktiga tropiska områden, till exempel regnskogsområdena i Afrika och Sydamerika.
- Ökenjordar: tunn, stenrik jordmån på torra områden, saknar så gott som helt humus, också saltjord, till exempel Sahara och Kalahari samt ökenområden i Sydamerika, Australien, västra Nordamerika och Centralasien.

3. Följder av de olympiska spelen (20 p.)

I uppgiften mäts examinandens förmåga att utvärdera hur stora evenemang som de olympiska spelen påverkar arrangörsstaden och stadens invånare.

I ett gott svar har examinanden diskuterat effekten av de olympiska spelen ur olika synvinklar och inte endast räknat upp positiva och negativa effekter. Ett exempel på ett bra svar som beaktar olika synvinklar kan vara: *"Inför de olympiska spelen har man till exempel i staden Rio de Janeiro investerat i trafikförbindelser och förbättrat och byggt nya bostäder. Investeringarna har skapat arbetstillfällen för lokala företag men många familjer har också tvångsförflyttats ur vägen för nya byggnader och vägar."*

- Svaret ska ha en logisk struktur: om en logisk struktur saknas avdras 2 p. (t.ex. ett mångsidigt men ostrukturerat svar).
- Materialet bör utnyttjas i svaret: om materialet inte utnyttjats i svaret avdras 2 p.
- Summan av punkterna ovan: om strukturen är bristfällig och hänvisningar till materialet fattas ges **maximalt** 16 p. Om någondera fattas ges **maximalt** 18 p.

- Om endast följderna är uppräknade ges 1 p., för en god beskrivning 2 p. (att svara på frågan varför är värdefullare än en beskrivning).
- I svar under som 16 poäng beaktas utnyttjandet av material och bristfällig struktur från fall till fall i förhållande till poängsättningen av följderna.
- För en följd ges poäng endast en gång om inte positiva och negativa följder är enskilt beskrivna.
- Innehåll krävs för varje del i kategorierna positiva/negativa/stad/invånare: poängsättningen flexibel 4–6 p. / kategori.
- Sensorn kan beakta en god språklig beskrivning som en poänghöjande faktor.
- **Tilläggs-poäng ges inte** om fenomenet granskats på statsnivå eller global nivå (fel områdesnivå).

Exempel på positiva följder

För staden (4–6 p.)

- effekten av mediernas positiva uppmärksamhet på stadens image
- ny eller förbättrad teknisk infrastruktur som byggs i staden
- förbättring av miljöns tillstånd före tävlingsansökningen och före tävlingarna
- ökande turism
- uppsving i ekonomin

För invånarna (4–6 p.)

- förbättrad sysselsättning
- förbättring av boendemiljön för en del av invånarna
- bättre trafikförbindelser
- positiv stämning till följd av idrottsevenemanget

Exempel på negativa följder

För staden (4–6 p.)

- ökning av mängden avfall och problem med avfallshanteringen
- missnöje bland invånarna, demonstrationer och strejker
- brister som tas upp i medier
- höga kostnader för underhåll av den infrastruktur som byggts inför de olympiska spelen

För invånarna (4–6 p.)

- utveckling av värdstadens struktur och tjänster på andra områdens bekostnad.
- rivning och omplacering av en del invånares hem
- stigande bostadspriser och hyror
- undanröjning av icke önskade element som försämrar stadens image ur stadsbilden före evenemanget (tiggare, gatuförsäljare, gatumusikanter)
- dåliga arbetsförhållanden för gästarbetare och kränkning av mänskliga rättigheter

4. Globala risker (20 p.)

I uppgiften bedöms examinandens förmåga att granska och bedöma sannolikheten för att globala risker blir verklighet och vilka följderna är på olika områden. Ytterligare bedöms examinandens förmåga att utvärdera vilka risker som skulle kunna bli verklighet i Finland och hur man skulle kunna förbereda sig på dem. Ett gott svar kräver ett analytiskt tänkesätt och förmåga att logiskt komma fram till slutsatser.

a) Global risk (10 p.)

Karaktärisering av risken (4 p.):

- Den valda risken har kopplats till en riskklass (1 p.), exempelvar: *Extrema väderfenomen hör till miljöriskerna, det vill säga risken är förknippad med växelverkan mellan människan och naturen.*
- Karaktärisering av risken (3 p.), exempelvar: *Med extremväder menas statistiskt avvikande väderfenomen som till exempel synnerligen starka stormar, störtregn och översvämningar eller långvariga värmeböljor eller köldknäppar. Extrema väderförhållanden förväntas öka i frekvens och styrka på grund av klimatförändringen. Extremväder blir också svårare att förutspå. Extrema väderförhållanden orsakar ofta direkta personskador och skador på den byggda och den naturliga miljön. Till indirekta skador hör till exempel de effekter kostnaderna för att röja upp skadorna innebär, effekter på hälsan till följd av bristfälliga boendeförhållanden och förstörda odlingsmarker eller den effekt förstörda distributionskanaler har för matproduktionen.*
- definition (1 p.)
- orsaker (1 p.)
- följder (1 p.)

Regionala exempel (6 p.):

- Ett väl förklarat regionalt exempel av vilket framgår examinandens uppfattning om orsakssammanband som hör ihop med sannolikheten att risken blir verklighet och riskens följder (3 p.), kort nämnande av ett relevant exempelområde (1 p.).
- Exempel på ett område där det är sannolikt att risken blir verklighet: *Tropisk cykloner som hör till gruppen extremväder förekommer på områden mellan vändkretsarna. På Karibiska havet kallas de för orkaner (hurrikaner), på västra Stilla havet och på Sydkiinesiska havet för tyfoner och på Indiska oceanen för tropiska cykloner. Orsaker till den höga sannolikheten för att risken blir verklighet är det varma havsvattnet och passadvindarna som möjliggör att ett snabbt och rörligt lågtryck utvecklas. Tropiska stormar förekommer på de här områdena årligen men tropiska cykloner uppstår mer sällan.*
- Exempelvar över områden där följderna av en risk som blir verklighet är störst: *Följderna av extremväder för människors liv är oftast större på fattiga och tätt bebodda områden. Byggnaderna på de här områdena har sällan planerats för att motstå naturkrafter och därför är beredskapen inte tillräcklig. Till exempel orsakade den tropiska cyclonen Matthew hösten 2016 utbredda skador på Haiti som hör till världens fattigaste länder och av vars befolkning en stor del fortfarande bor i tält till följd av jordbävningen 2010.*
- Två exempel räcker (en sannolik och en till följderna betydande risk) om de är väl förklarade och korrekta.
- Om exempelområdet nämns utan motivering 1 p. / område
- Granskning av riskens orsaker och följder på exempelområdet 2–3 p.

- Om flera relevanta exempelområden nämns utan motivering utdelas maximalt 4 p. (2 p. + 2 p.)
- Om det andra exemplet på typområde fattas (eller om det i svaret inte framgår till vilken typ det hör), ges maximalt 3 p.
- Om svaret för moment a är bristfälligt disponerat ges maximalt 9 p.

b) Risk i Finland (10 p.)

De valda riskerna hör till olika riskklasser. Om examinanden behandlat två risker ur samma riskklass i moment a och b, halveras svarspoängen. Beskrivningen av risken ger en bild av examinandens förståelse för det finländska samhället och miljön samt de förändringar som där sker. Beskrivningens logik och kunskapen om de finska förhållandena i beskrivningen är viktigare kriterier i bedömningen än mängden detaljer.

- Val av risk och beskrivning (3 p.), exempelsvar:
Dataintrång, en risk som hör till teknologiska risker, i till exempel sjukvårdens patient-informationssystem Kanta skulle kunna vara en risk som kan bli verklighet i Finland. Finland är ett informationssamhälle där kommersiella och offentliga tjänster i allt högre grad flyttas till datanätverk. Stora mängder information knyts till företag, organisationer och privatpersoner och samlas i datasystem. Man försöker förbättra datanätverkens säkerhet men samtidigt utvecklas också kunnandet hos kriminella grupper och hackergrupper när nya metoder för att bryta sig igenom datanätverkens skydd upptäcks. Mänskliga faktorer såsom slarv eller bristfällig kunskap hos datanätverkets administratör eller användare kan möjliggöra intrång i nätverket.
 - risken är förankrad i riskklassen 1 p. (t.ex. "dataintrång som hör till teknologiska risker")
 - risken är kopplad till Finland 1 p. (t.ex. "Finland är ett informationssamhälle, tjänsterna digitaliseras")
 - beskrivning av risken 1 p. (t.ex. "karaktären av den information som sparats i informationssystem och informationssäkerhet")
- Riskens följder (4 p.), exempelsvar:
Till följd av ett dataintrång i patientinformationssystemet kan en stor mängd information om privatpersoner falla i fel händer. Informationen kan till exempel användas för utpressning och hot, identitetsstöld och näthandel med falsk identitet och förfalskning av recept. Som en följd av det här kan personens tillit till den offentliga förvaltningens nättjänster minska.
 - Beskrivningen av följderna ska grunda sig på logisk härledning. Orsakssamband har förklarats i ett gott svar.
 - Följderna för det finska samhället 1–3 p.
 - Följderna för den finska miljön 1–3 p.
 - Bedöms individuellt för varje risk, dvs för varje risk krävs inte lika ingående analys gällande samhällliga följder och följder för miljön (t.ex. följderna för miljön orsakade av ett dataintrång är inte lika tydliga som de samhällliga följderna).
- Att förbereda sig på risker (3 p.), exempelsvar:
Det är viktigt att skydda patientinformationssystemet med tillgänglig teknologi. Inloggningen till tjänsten ska vara reglerad och datatrafiken ska övervakas. Datanät-

verken kan ha en inbyggd modulkonstruktion som begränsar hur djupt ett dataintrång når. Administratörernas och användarnas kunnande och en omsorgsfull verksamhetskultur är i nyckelposition om man vill förhindra dataintrång i nätverket.

- Förberedelser ska granskas ur olika synvinklar. Om förberedelser endast granskas från individens synvinkel ges inte fulla poäng.
- Om risken inte kan bli verklighet i Finland (realistisk tidsram/sannolikhet), ges maximalt 2 poäng i moment b.
- Om svaret för moment b är bristfälligt disponerat ges maximalt 9 p.

5. Plan för vindkraftverk (20 p.)

I uppgiften bedöms examinandens förmåga att tillämpa sitt kunnande i geografi och om geodata vid regionplanering.

a) Definition av geodata (4 p.)

Geodata är information om något objekt vars position man känner till. Geodata består av attribut- och lägesdata.

Det krävs att läges- och attributdata nämns.

Med hjälp av t.ex. en noggrannare beskrivning av läges- och/eller attributdata ska examinandan bevisa att hen begriper vad läges- och attributdata betyder.

b) Att utnyttja geodata vid planeringen av vindkraftsverkets läge (10 p.)

I ett gott svar diskuterar examinandan hur man kan utnyttja geodatamaterial vid planeringen av vindkraftverkets läge utifrån materialen och analysmetoderna.

Val av geodatamaterial som är viktiga vid planeringen (6 p.)

Vid val av läge kan olika geodata utnyttjas mångsidigt. I svaret ska examinandan namnge och beskriva geodatamaterial utifrån det kartmaterial som hör till uppgiften och utifrån sitt eget kunnande.

Exempel på geodatamaterial utifrån det kartmaterial som hör till uppgiften (1–4 p., 1 p./relevant material):

- prognos för hur mycket energi vindkraftverket producerar årligen
- elnätets läge
- gränser för skyddsområden
- byggnadsbestånd

Exempel på geodatamaterial utifrån eget kunnande: (1–4 p., 1 p./relevant material):

- planläggning som styr vindkraftverkets placering
- befolkningsinformation om områdets invånare
- den naturliga miljön: områdets höjdskillnader, vattendrag och växtlighet
- vindförhållanden på området
- markanvändning och trafiknätverk på området
- fåglarnas och fladdermössens flyttstråk
- andra restriktionsområden, såsom flygrutter och försvarsmaktens begränsningsområden

- olika kartenkäter som samlats in av invånarna som stöd för planeringen (t.ex. mjukGIS och deltagande planering)

Geodataanalyser (4 p.)

I ett gott svar har examinanden behandlat och motiverat minst två geodataanalyser.

Exempel på analyser:

- **Visuell analys**, till exempel visualisera en möjlig placering av vindkraftverken på en grundkarta.
- **Sökning**, till exempel välja de tomter ur en databas som lämpar sig för vindkraftsbygge. För sökningen behövs planläggningsmaterial som styr placeringen av vindkraftverket.
- Matematiska analyser, till exempel en **lägesanalys** för att utreda optimala områden för vindkraftverk. En lägesanalys kräver material som består av de viktigaste faktorer som inverkar på läget, till exempel vindförhållanden och planläggning. Med en **buffertanalys** kan man markera de områden runt en bosättning där man inte kan bygga vindkraftverk. Material över bygnadsbestånd och befolkning krävs för en buffertanalys. Med **nätverksanalys** och **nåbarhetsanalys** kan man ta reda på den optimala rutten för transport av vindkraftverket till byggplatsen. Material över områdets vägnätverk krävs för analysen. Med hjälp av en **överlagringsanalys** kan man välja områden som uppfyller flera kriterier samtidigt. Man kan till exempel välja områden på vilka man kan bygga vindkraftverk. Överlagringsanalysen kräver material som består av så många faktorer som möjligt som inverkar på läget, till exempel vindförhållanden och gränser för skyddsområden.
- Uppgiften förutsätter inte en exakt beskrivning eller benämning av analysmetoderna. Det är viktigare att förstå möjligheterna med utnyttjandet av geodata på ett allmännare plan. Att benämna analyserna är trots det ett pluss.

c) Möjligheter att öka vindkraftsproduktionen i Finland (6 p.)

I ett gott svar nämns de faktorer som främjar och begränsar produktionen av vindkraftverk.

Främjande faktorer (2–4 p.) kan till exempel vara följande:

- Vindkraft är en förnybar och utsläppsfri energikälla som är tillgänglig nästan överallt, speciellt längs kusten och på fjällområdena.
- Vi kan öka produktionen av förnybar energi, så som vindenergi, genom att förbättra tekniken, det vill säga genom att förbättra effektiviteten, säkerheten och produktiviteten och genom att stödja förnybara energiformer politiskt och finansiellt.
- Beskrivning av faktorn krävs. Att endast nämna faktorn räcker inte.

Begränsande faktorer (2–4 p.) kan till exempel vara följande:

- Problem förknippade med vindkraft är höga byggkostnader, variation i vindhastighet och vindförhållanden samt lagring av energi.
- Vindkraftverk orsakar också buller och kan anses förfula landskapet. De här problemen är mindre kring vindkraftverk på havet än på land.
- Beskrivning av faktorerna krävs. Att endast nämna faktorer räcker inte.

Del III

6. Jordbävningar (30 p.)

I uppgiften bedöms examinandens kunskap om jordbävningar som naturgeografiska fenomen och geografisk risk. Uppgiften förutsätter att examinanden följer med medier och utifrån dem kan utvärdera och beskriva orsakerna till och följderna av en förödande jordbävning.

- a) **Seismograf** (2 p.), exempelsvar: *Jordbävningens styrka mäts med **seismografer** som registrerar jordskorpan rörelser. Med information om skillnader i jordbävningens vågornas hastighet och information från seismografer utplacerade på olika platser kan man bestämma jordbävningens centrum (hypocentrum) och jordbävningens styrka.*

Om termen seismograf inte används ges maximalt 1 p. om inte apparaten eller mätningssättet är ytterst väl beskrivet.

Jordbävningens vågor (2 p.), exempelsvar: *Information om jordbävningens styrka får man genom att mäta hur olika jordbävningens vågor rör sig genom jordens inre lager. De viktigaste jordbävningens vågorna är P-vågor och S-vågor.*

Om endast jordbävningens vågor nämns ges 1 p., en noggrannare förklaring eller benämning ger ett poäng till.

Mätskala (2 p.), exempelsvar: *Jordbävningens styrka anges med magnitudskalan. För användes allmänt richterskalan men nu för tiden har man övergått till momentmagnitudskalan (i svaret räcker någongdera). Skalorna är logaritmiska.*

- b) **Litosfärplattornas gränzoner** (2 p.), exempelsvar: *Jordbävningar är vanliga vid litosfärplattornas gränzoner. Jordbävningar kan trots det ske överallt. (2 p.)*

Eldringen kring Stilla havet. (2 p.), exempelsvar: *En stor del av jordbävningarna på jorden sker i Eldringen kring Stilla havet.*

Gränstyper (1–3 p., 1 p. / gränstyp), exempelsvar:

Kraftiga och ofta återkommande jordbävningar sker vid litosfärplattornas subduktionszoner (till exempel vid Japan), när de kontinentala litosfärplattorna kolliderar och veckas (Himalaya, Nepal) eller då två litosfärplattor rör sig i sidled (Kalifornien). Flera jordbävningar sker också vid litosfärplattornas divergenszoner (till exempel Mittatlantiska ryggen).

Övriga orsaker till jordbävningar (1–3 p., 1 p. / orsak), exempelsvar: *Jordbävningar kan också ske till följd av andra orsaker, bland annat i samband med vulkanutbrott, då jordskorpan stiger eller sjunker (till exempel landhöjningen i Finland), då spänningar i stenmaterialet ger vika, då vattnet snabbt stiger eller sjunker vid stora dammar, vid gas- och oljeutvinning och då objekt från rymden kolliderar med jorden.*

- c) Examinanden kan fritt välja en jordbävning som skett på 2000-talet och som orsakat betydande skador. Med betydande skador avses oftast omfattande ekonomiska skador och åtminstone flera dödsfall.

Läge (1 p.), exempelvar: *Jordbävningen i Sendai Japan 2011 skedde öster om Japan i Stilla havet. Kraftigast påverkades den japanska ön Honshun och Sendaiområdet.*

Orsak till jordbävningen (2 p.), exempelvar: *Jordbävningen skedde vid litosfärplattornas subduktionszon där Stillahavsplattan skjuts under Eurasiska plattan. Spänningen mellan plattorna utlöstes vilket orsakade en mycket kraftig jordbävning (magnituden 9) och en tsunami.*

Skador (3 p.), exempelvar: *Till följd av jordbävningen dog över 15 000 människor och tiotusentals byggnader förstördes. Människor har också anmälts som försvunna. Största delen av dödsoffren och också den ekonomiska förlusten orsakades av den ställvis upp till 30 meter höga tsunamivågen som nådde Honshus kust. Tsunamin orsakade också en olycka i kärnkraftverket Fukushima vilket ledde till att radioaktivitet spred sig i närområdena och i havet.*

Reparation av skador (2 p.), exempelvar: *Japan är ett rikt industriland som har förberett sig på jordbävningar. Tack vara det har reparationen av skadorna gått fort och de som blivit hemlösa har fått hjälp. I närheten av kärnkraftverket Fukushima är en del av byarna längs kusten trots allt obeboeliga. Till följd av jordbävningen har säkerhetskraven för kärnkraftverk skärpts.*

Mindre faktafel godkänns men inte större ologiska förklaringar.

- d) Går inte att stoppa, risken går att bedöma** (2 p.), exempelvar: *Jordbävningar går inte att stoppa men skadorna som de ger upphov till kan minimeras. Jordbävningens exakta tidpunkt kan inte förutspås men en förhöjd risk för jordbävning kan upptäckas vilket hjälper en att förbereda sig på ett kommande skalv. Geodata kan utnyttjas vid planering och förberedelse.*

Områdesplanering och infrastruktur (2 p.), exempelvar: *Man kan förebygga skador som uppstår till följd av jordbävningar genom områdesplanering och genom att förbättra infrastrukturen. Man kan till exempel införa strängare byggnadsföreskrifter och planera byggnader och broar så att de tål jordbävningar. Det är också möjligt att ta i bruk automatisk avstängning av elektricitet och gasledning. Dessutom kan man förbereda sig på att släcka eldsvådar.*

Larmsystem och evakuering (2 p.), exempelvar: *Med larmsystem och genom att planera evakueringsrutter bort från kusten kan man förbereda sig på en eventuell tsunami som jordbävningen orsakar. Säkra samlingsplatser och ledningscentraler för räddningsarbetet kan planeras i förtid.*

Information och förberedelse (2 p.), exempelvar: *Man kan också förbereda sig på jordbävningar genom att informera om och öva på olika räddningsplaner. Invånarna kan informeras om risken för jordbävning och hur man ska agera under en eventuell jordbävning eller tsunami. Man kan öva räddningsaktioner på förhand och lagra mediciner och livsmedel som behövs vid katastrofhjälp. Det är också möjligt att utnyttja geodata som hjälpmedel när man utbildar och förbereder sig.*

7. Geodata i nytto- och nöjestjänster (30 p.)

I uppgiften bedöms examinandens kunskap och uppfattning om hur geodata kan utnyttjas i mobilapplikationer och vilka risker och möjligheter som kan knytas till insamling och användning av geodata. Ytterligare utvärderas examinandens förmåga att beskriva hur man kan tillämpa geodataanalyser utifrån exempel tjänsterna i undersökningen.

Bättre kännedom gällande begrepp förknippade med geodata och mer omfattande användning av begrepp krävs än i uppgift fem, del II.

a) Funktioner som mobilapplikationerna grundar sig på (10 p.)

Att utnyttja positionering och internetuppkoppling (6 p.), exempelsvar:

Taxitjänster och dejtningsapplikationer utnyttjar mobilapparats positionerings- och internetuppkoppling. Positioneringen grundar sig på satellitpositionering där telefonens eller pekplattans positioneringsapparat (GPS) beräknar positionen med hjälp av triangulering genom att utnyttja satelliternas exakta position. För positionering kan man också använda trådlösa nätverk och mobilnätverkets basstationer. Med hjälp av positionsinformationen och internetuppkopplingen kopplas taxitjänstens chaufför till en person i närheten som är i behov av skjuts. Dejtningsapplikationen söker med hjälp av positionsinformation och internetuppkoppling reda på användare i närheten.

Användningen av geodatamaterial och sociala medier (4 p.) exempelsvar:

Taxitjänster som Uber använder sig av bakgrundskartor och information om vägnätet. Uber samlar också in personinformation och respons av både resenären och chauffören om resan. Dejtningsapplikationer utnyttjar bakgrundskartor för att lokalisera användaren. Dejtningsapplikationerna letar reda på bilder och annan information av användaren på sociala medier.

b) Möjligheter och risker med insamling och användningen av geodata (10 p.)

Ett gott svar innehåller minst fem motiverade exempel (2 p./moment) och examinanden nämner både möjligheter och risker; exempel innehåll:

- Taxiapplikationer kan underlätta resandet genom att erbjuda flexibla positionsbaserade taxitjänster.
- Dejtningsapplikationer kan göra det lättare att lära känna nya intressanta människor i närområdet.
- Användningen av mobilapplikationer är oftast flexibelt, lätt och förmånligt.
- Uber har kritiserats eftersom Uberchaufförer inte nödvändigtvis har ett giltigt trafik-tillstånd och tjänsten sägs öka den grå ekonomin.
- Dejtningsapplikationerna har kritiserats för att vara ytliga och inte ge en rättvis bild av en person.
- Både taxi- och dejtningsapplikationerna samlar in stora mängder information om användarna och det finns ingen garanti för datasäkerhet.
- Det finns en risk att personlig information eller information om en persons rörelser kan utnyttjas i kriminellt syfte.
- De som använder dejtningsapplikationer är främmande för varandra vilket kan leda till hotfulla situationer.

- För tio poäng krävs minst fem välmotiverade exempel. För samma risk ges poäng endast en gång trots att risken enskilt kopplats till båda tjänsterna.
- c) I ett gott svar har examinanden nämnt analyser av olika typ som används i undersökningen och det material som behövs för analyserna. En motiverad analysmetod ger 2 p./metod och motivering och en beskrivning av det material som hör ihop med analysen ger 1 p./material. (sammanlagt högst 10 p.)

Till en analysmetod är det möjligt att koppla ihop flera än en materialbeskrivning vilket innebär att det för en analys-materialhelhet kan ges över 3 p. Det är därmed möjligt att för en analys-materialhelhet uppnå fulla poäng i moment C.

De resor som Ubertjänstens användare gör kan till exempel analyseras med:

- Visuella analys, genom att visualisera resrutten på en grundkarta.
- Sökningsanalys, genom att plocka ut de gator ur databasen där flest resor görs. Som material kan man använda taxiförfrågningar som sparats i applikationen eller information om bilens rutten.
- Matematiska analyser.

Exempel på matematiska analyser:

- Med en lägesanalys kan man bestämma den optimala platsen för en taxibil om man vill nå så många kunder som möjligt. För en lägesanalys behövs material som omfattar så många faktorer som möjligt som påverkar läget, som till exempel kundernas position och gatunätverkets struktur.
- Med en buffertanalys kan man skapa en zon kring en sevärdhet och undersöka hur många resor som görs till området. För det här behövs information om mängden resor och position.
- Med en nätverksanalys och närhetsanalys kan man fastställa den optimala rutten för bilen längs gatunätverket. Som material behövs områdets gatunätverk och information om rusningstrafiken.
- Med en överlappningsanalys är det möjligt att avgränsa de områden som samtidigt uppfyller flera kriterier. Med överlappningsanalysen kan man till exempel kartlägga områden där kundantalet är stort och avståndet till tjänster tillräckligt. För att göra en överlappningsanalys krävs material som innehåller information om så många faktorer som möjligt som påverkar kundmängd och tjänster, till exempel befolkningsstruktur och markanvändning.

8. Urbanisering (30 p.)

I uppgiften bedöms examinandens uppfattning om urbaniseringens utveckling och risker förknippade med den på olika områden. Ytterligare bedöms examinandens färdighet att redigera numeriskt material till ett diagram och dra slutsatser om regionala skillnader utifrån statistisk information och genom att tolka diagram och kartor. I bedömnings fästs också uppmärksamhet vid en noggrann användning av begrepp som hör samman med urbanisering.

a) Urbanisering och konurbation (4 p.)

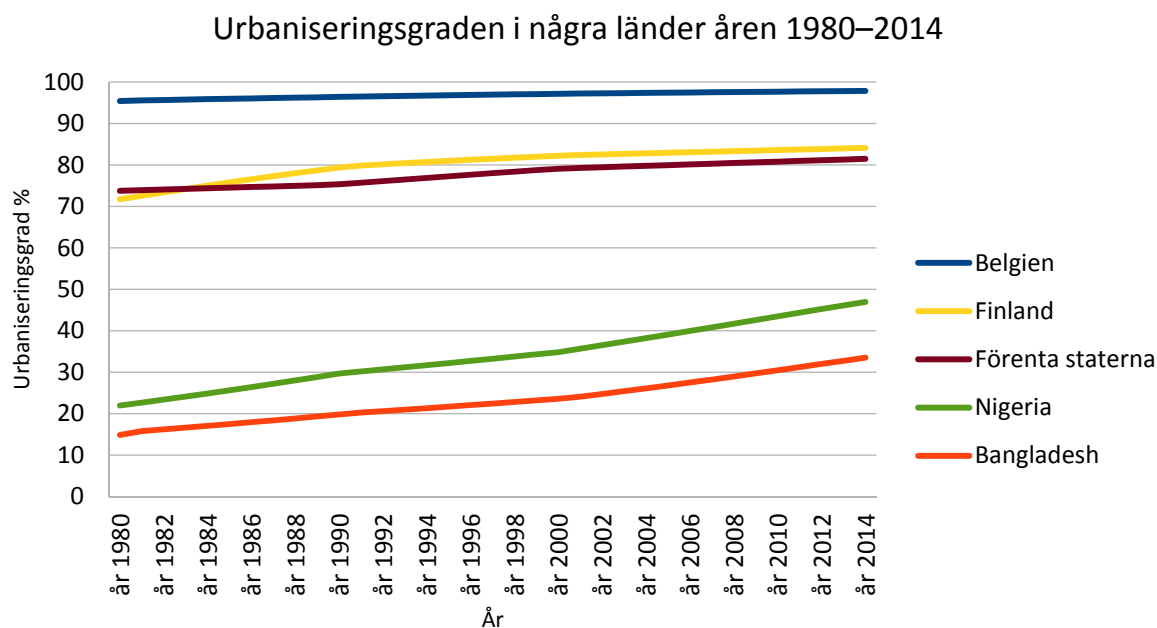
Med urbanisering menas att befolkningen flyttar till städerna och att den andel av befolkningen som bor i städerna ökar. Till urbaniseringen hör också en förändring av näringsstrukturen som innebär ett skifte från primärproduktion till sekundär- (industri) och tertiärproduktion (tjänster) samt en förändring av människornas livsstil och markanvändningen, så att den blir mer stadsaktig. Urbanisering kan till exempel mätas genom urbaniseringsgraden. (2 p.). Enkel definition 1 p. och förtydligande förklaring 1 p.

Med konurbation avses ett område där **städer spridit ut sig och växt samman** men där städerna har en egen förvaltning. Kända konurbationer är BosWash på östkusten i Förenta staterna och Randstad i Nederländerna. (2 p.)

Också megalopoler (som ovannämnda BosWash) godkänns som exempel på konurbationer.

b) Linjediagram av urbaniseringsgraden (6 p.)

- Diagrammet är lättläst och korrekt. (3 p.): 1 p. dras av om det finns fel i diagrammet (till exempel om skalan överstiger 100 %). För andra diagramtyper (t.ex. punkt- eller stapeldiagram) ges inga poäng. I sådana fall kan maximalt 3 poäng ges i moment b.
- Diagrammet har en logisk rubrik. (1 p.)
- Enheten (%) finns antingen bredvid y-axeln, i rubriken eller tydligt på något annat ställe i diagrammet. (1 p.) Urbaniseringsgraden ska finnas på y-axeln om det inte framgår i rubriken.
- I diagrammet används exakta begrepp och ländernas namn finns listade i förklaringen. (2 p.)



c) Beskrivning av urbaniseringens utveckling och regionalitet (10 p.)

I svaret bedöms hur mångsidigt och strukturerat examinandens analyserar urbaniseringens utveckling och regionala struktur på Jorden utifrån materialet. Ytterligare bedöms hur examinandens diskuterar olika orsaker till regionala skillnader i samband med urbanisering.

Observationer utifrån materialet (5 p., kräver observationer ur bägge material):

Videomaterial (3 p.)

- Urbaniseringen var **snabbast under 1950–70-talen i de västerländska industriländerna** i Europa, Förenta staterna och Japan. Megastäder med över tio miljoner invånare var Tokyo i Japan och New York i Förenta staterna.
- **Under 1980- och 1990-talen tog urbaniseringen fart i utvecklingsländerna i Latinamerika** (till exempel Rio de Janeiro i Brasilien och Buenos Aires i Argentina), **i Indien** (Bombay, Dhaka och Calcutta) och i **Sydostasien**.
- I befolkningsprognoserna för **2000-talet** är urbaniseringen **fortsatt snabb i utvecklingsländerna**. Flera megastäder förutspås uppstå också i **Afrika** (till exempel Kinshasa i Demokratiska republiken Kongo och Lagos i Nigeria)
- Urbaniseringens utveckling regionalt: var började utveckling, vart spred den sig, urbaniseringen idag
- Det krävs inte att enskilda länder nämns, det är viktigt att begripa de stora dragen i urbaniseringens utveckling.

Linjediagrammet (2 p.)

- I utvecklingsländer som Bangladesh och Nigeria är urbaniseringsgraden fortfarande ganska låg. Urbaniseringen är trots det snabb och urbaniseringsgraden har fördubblats sedan 1980.
- I flera industriländer har urbaniseringen ägt rum redan tidigare. Tillväxten fortsätter stadigt vilket är typiskt för industriländer.

Faktorer som inverkar på de regionala skillnaderna i urbaniseringen (5 p.)

- Urbaniseringen ökar till följd av förändringen i näringsstrukturen som innebär ett skifte från primärproduktion till sekundär- (industri) och tertiärproduktion (tjänster). Problem på landsbygden får människor att flytta därifrån: tungt arbete, brist på odlingsjord, markägarförhållanden, arbetslöshet till följd av mekanisering, gles bebyggelse och ekonomiskt underskott. Samtidigt drar flera faktorer människor till städerna: efterfrågan på arbetskraft, löner, teknisk infrastruktur, mångsidigt utbud på produkter och kulturupplevelser, stor befolkning, mångfald och möjlighet till en livsförändring. Speciellt i industriländerna är förändringen i näringsstrukturen den största orsaken till urbanisering.
- Förutom förändringen i näringsstrukturen ökar urbaniseringen i utvecklingsländerna till följd av den snabba befolkningsökningen i stadsområden. Push-faktorer på landsbygden kan tidvis också vara livsmedelsbrist, krig och naturkatastrofer.
- Befolkningsökningen i städerna avstannar då landet övergår till en långsam eller avstannad befolkningsökning i den demografiska transitionsmodellen som en följd av en högre levnadsstandard.
- Som en följd av en låg levnadsstandard, dålig stadsplanering och en ökande befolkning uppstår slumområden.
- En del städer har en framträdande ställning i världshandeln som centrum för produktion och kapital.
- Städernas nåbarhet är viktig och förändringar i nåbarhet till följd av till exempel vägbyggen eller nya flygrutter och spårförbindelser höjer städernas betydelse och accelererar deras tillväxt.
- Industrins tillgång till råmaterial och energi påverkar också utvecklingen av stadsregioner.
- Förvaltningen koncentreras till städer.

- "Urban primacy" vilket innebär att det i landet finns en eller flera betydligt större städer än de övriga som drar allt fler invånare till sig.

d) Jämförelse av risker förknippade med urbaniseringen i två storstäder (10 p.)

I bedömningen fästs uppmärksamhet vid hur mångsidigt och strukturerat examinanden jämför risker med urbaniseringen i de storstäder som hen valt och hur väl hen behandlar regionala exempel på riskerna. Olika storstäder är till exempel storstäder i ett industriland och i ett utvecklingsland, exempelvis New York och Lagos. Problemen kopplade till urbanisering är desamma i utvecklingsländer och industriländer men deras omfattning varierar.

Instruktioner för poängsättning:

- Beskrivningen av riskerna är mångsidig (olika risker, analytisk beskrivning). (2 p./risk)
- Om dispositionen fattas, avdras 1 p.
- Om jämförelse fattas (t.ex. städerna beskrivs efter varandra men inga likheter och olikheter nämns) avdras 1 p.
- Poängavdrag om städerna har valts bristfälligt: inte en storstad (> ca 1 miljon – 1 p. / stad, eller mer beroende på stadens storlek), städerna är för lika (-1 p.) jämförelse på statsnivå eller annan områdesnivå ger inte tilläggs-poäng)

Miljörisker förknippade med urbanisering är till exempel:

- Mångfalden i grönområden och ekosystem krymper i stadsområden. Luftföroreningar som smog och halten mikropartiklar ökar.
- Dagvatten hinner inte sugas upp av marken i städer till följd av beläggningen som täcker stora ytor. Det här leder till översvämningar.
- Mängden avfall och avloppsvatten ökar liksom också användningen av grundvatten.
- Buller stör invånare som bor nära livligt trafikerade trafikleder eller i närheten av flygplatser och industriområden.
- I storstäder uppstår stadsklimat (värmeöar och vindtunnlar) som avviker från de omkringliggande områdena.
- Till följd av den växande och utspridda stadsstrukturen kan det uppstå randstäder vilket kan öka energiförbrukningen.

Exempel på samhällsliga problem förknippade med urbanisering:

- social segregering och koncentration av de som har det sämre ställt
- bostadslöshet
- slumområden
- kriminalitet och känsla av osäkerhet
- arbetslöshet
- isolering av tjänster, till exempel nåbarheten till hälsovårdsstationer och livsmedelsbutiker
- spänningar mellan folkgrupper

Problemen är värst i utvecklingsländerna och i områden där inkomstklyftorna är stora.

9. Myrar (30 p.)

a) Ekonomiskt utnyttjande (10 p.)

Utdikning (2 p.), förutsättning för ekonomisk utvinning, exempelsvar: *Över hälften av myrmarkerna är utdikade på grund av ekonomiska orsaker. Med utdikningar försöker man torrlägga myrar för att öka skogstillväxten på området. (Om utdikning nämns 1 p. och beskrivning av vad man strävar efter med utdikning 1 p.)*

Jord- och skogsbruk (2 p.), exempelsvar: *Skogsbruket är den mest betydande metoden för att utnyttja myrar i Finland. Största delen av utdikningen av myrarna har gjorts för att försnabba skogstillväxten. Speciellt skogskärr och mossar kan utnyttjas av skogsindustrin. En del av myrarna har utdikats för att bli åkrar med torvbotten för jordbruk.*

Torvproduktion (2 p.), exempelsvar: *En del av myrarna i Finland används för torvproduktion. Ur myrarna kan man skörda energitorv som förbränns, växttorv för odlingsbruk och torrtorv för lantgårdar. Det är också möjligt att förädla torven till flera nya produkter och material.*

Byggande (2 p.), exempelsvar: *En liten del av myrarna har täckts av konstgjorda sjöar och vägar. På den mjuka myrmarken är det svårt att bygga, men i stadsområden har byggandet ställvis också spritt sig till myrar. En del myrar används inte längre för ekonomisk vinning.*

Turism och rekreationsanvändning (2 p.), exempelsvar: *Myrar kan användas inom turismen. Många myrar som är skyddade eller i naturligt tillstånd är populära turistmål. Också bär- och svamplockning hör till nyttoanvändningen av myrar. På myrarna lever också skogsfåglar samt älgar och renar. Skötseln av och jakten på dem har lokal ekonomisk betydelse.*

Utdikning kan behandlas som en egen helhet eller i samband med andra användningsområden.

b) Miljöaspekter (10 p.)

Naturvärden och skydd (4 p.), exempelsvar: *Myrar är en värdefull våtmarksbiotop där ett flertal hotade eller sällsynta arter lever. De största och till sin natur värdefullaste myrområdena i Europa finns i Finland och Ryssland. Myrarna erbjuder betydande ekosystemtjänster, till exempel jämnar de ut variationer i vattenflödet i vattendrag. Största delen av de skyddade myrarna i Finland finns i norra Finland. Endast några procent av myrarna i södra Finland har skyddats. En ekologiskt hållbar användning förutsätter att de mest värdefulla myrarna skyddas. Av myrtyperna i södra Finland är en betydande del (96 procent) hotade eller bör hållas under uppsikt. Myrar som är i naturligt tillstånd eller odikade bör man inte ta i bruk för torvproduktion.*

Vattenkvaliteten (4 p.), exempelsvar: *Utdikningen av myrar ökar mängden material som sprider sig i områdets vattendrag. En del av utdikningarna har inte lett till en väsentligt ökande skogstillväxt. Skördandet av torv, främst frästortv, försämrar ställvis vattenkvaliteten i vattendragen. Det största problemet är det fina torvdammet och humusämnen som transporteras och ackumuleras i vattendragen nedströms. Endast små mängder av de huvudsakliga näringsämnena, fosfor och kväve, hamnar i vattendragen från torvproduktionsområden.*

Övriga aspekter (till exempel restaurering eller växthusgasutsläpp (0–2 p.), exempelsvar: *Genom att restaurera torvmyrar eller utdikade myrar kan man återställa områdets naturvärden. Av de restaurerade myrarna kan man till exempel göra våtmarker för fåglar. Förbränning av torv avger koldioxid som är en växthusgas. Damm och torvbränder.*

c) Torven och klimatförändringen (10 p.)

Mycket långsamt förnybar naturresurs (2 p.), exempelsvar: *I genomsnitt bildas det ett 1–2 mm tjockt lager ny torv om året på myrarna i Finland. På grund av den långsamma tillväxten räknas torv till de icke-förnybara eller långsamt förnybara energiresurserna.*

Växthusgaser (4 p.), exempelsvar: *När en myr i naturligt tillstånd växer sig tjockare binds koldioxid i torven. När torven förbränns för energiproduktion frigörs det mer koldioxid i atmosfären än den mängd som myren under en kort tid kan binda. Myrar avger också naturligt växthusgaser, till exempel metan och lustgas, till atmosfären. Speciellt från myrar som tinar upp på områden med permafrost kan stora mängder växthusgaser avges.*

Utsläpp från torv som används för energiproduktion (4 p.), exempelsvar: *Användningen av torv som energikälla minskar inte (sett utifrån en tidsperiod som sträcker sig över flera decennier) på mängden växthusgaser som hamnar i atmosfären från energiproduktionen, i förhållande till användningen av olja eller kol. Däremot borde man öka användningen av förnybara energiformer. Användningen av torv som en energikälla i Finland minskar däremot behovet att importera fossila bränslen från utlandet och minskar också bränslets transportsträcka. Med tanke på klimatförändringen lönar det sig att inte skörda torv för energiproduktion annat än ur tidigare utdikade eller på något annat sätt förändrade myrar.*