



Geografi 30.3.2021

Slutgiltiga beskrivningar av goda svar 18.5.2021

Grunderna enligt vilka bedömningen gjorts framkommer i de slutgiltiga beskrivningarna av goda svar. Uppgiften om hur bedömningsgrunderna tillämpats på examinandens provprestation utgörs av de poäng som examinanden fått för sin provprestation, de slutgiltiga beskrivningarna av goda svar och de föreskrifter gällande bedömningen som nämnden gett i sina föreskrifter och anvisningar. De slutgiltiga beskrivningarna av goda svar innehåller och beskriver inte nödvändigtvis alla godkända svarsalternativ eller alla godkända detaljer i ett godkänt svar. Eventuella bedömningsmarkeringar i provprestationerna anses vara jämfällbara med anteckningar och sålunda ger de, eller avsaknaden av markeringar, inte direkta uppgifter om hur bedömningsgrunderna tillämpats på provprestationen.

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 sådana uppgifter 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, motiverade ställningstaganden och åsikter ska kunna särskiljas från varandra.

Uppgifterna baserar sig ofta på material som till exempel kartor, geodata, bilder, videor, statistik, diagram, 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 samt gör markeringar på en



färdig bild. I uppgifterna bedöms examinandens förmåga att använda verktyg typiska för ämnet geografi på ett ändamålsenligt 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 värdesätts kreativ problemlösningsförmåga och idérikedom. På en del uppgifter ska examinanden också kunna svara kort och koncist, och då sänker 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. Svarets värde minskar även om det finns klara sakfel i svaret eller om tankegången är oklar eller inexakt. Ett ologiskt eller felaktigt sätt att använda begrepp sänker också antalet poäng. Andra faktorer som inverkar negativt på svarets värde är om det helt eller huvudsakligen bygger på åsikter, om samma innehåll upprepas flera gånger eller om materialet använts på ett olämpligt sätt eller inte alls har beaktats. Bedömningen ska dessutom fästa uppmärksamhet vid svenskan i facktexten, med särskilt fokus på att examinanden behärskar det finlandssvenska namnbeståndet och begreppsapparaten på svenska.

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 anvisningen inleds med en allmänt hållen beskrivning där de viktigaste bedömningsgrunderna ingår. Därefter följer en mer detaljerad anvisning för poängsättningen som preciserar det sakinnehåll och de prestationer som krävs i svaret.

Om det gäller en uppgift med flera delmoment preciseras poängsättningen av varje delmoment för sig (1.1, 1.2, 1.3 osv.). Om det gäller ett essäsvaret ska anvisningen beskriva vad som är viktigt och hur poängen fördelas. Om uppgiften kräver att examinanden processar information och använder verktyg beskrivs poängsättningen av respektive prestation för sig.



Del 1

1. Karttolkning (20 p.)

I uppgiften bedöms hur väl examinanden tolkar de tillhörande natur- och kulturgeografiska materialen och sammankopplar materialen med den egna geografiska kunskapen. Rätt svar 1 p., fel svar -1 p., alternativet "Jag svarar inte" ger 0 p.

- 1.1 Fel. Havsströmmarna med blå färg på kartan är kalla (yt)havsströmmar.
- 1.2 Rätt. Den ekvatoriella motströmmen transporterar vattenmassor från Filippinerna till Centralamerika.
- 1.3 Fel. Vid ekvatorn finns det inte rikligt med öknar utan i huvudsak regnskogar.
- 1.4 Fel. I förhållande till det övriga havsvattnet är vattnet i kalla havsströmmar svalare men i övrigt är det vanligt havsvatten.
- 1.5 Rätt. Peruströmmen är en kall havsström vilket ger upphov till ett i stora drag svalt och torrt klimat vid Sydamerikas västkust.
- 1.6 Rätt. Casablanca (Marocko) och Perth (Australien) ligger i biomet med medelhavsklimat.
- 1.7 Fel. I stället för uppvällning är det corioliseffekten som påverkar havsströmmarnas riktning.
- 1.8 Rätt. I de ost-nordostliga delarna av Nordamerika kyler den kalla havsströmmen ner klimatet medan den varma havsströmmen i de västnordvästliga delarna av Nordamerika värmer klimatet. Det här återspeglar sig i biomens utbredning.
- 1.9 Fel. Inga havsströmmar rör sig från Kalifornien mot Australien.
- 1.10 Rätt. Många stäpper är belägna i torra områden i inlandet.
- 1.11 Rätt. De tätast befolkade områdena i Sverige ligger i södra Sverige i områden med tempererad lövskog.
- 1.12 Fel. Materialen som presenteras i kartan är inte satellitbilder och därför går det inte att urskilja ljus.
- 1.13 Fel. Alperna hör till de rätt så glest befolkade områdena i Europa i förhållande till de omkringliggande områdena.
- 1.14 Fel. Gibraltarsundet sträcker sig inte till Svarta havet.
- 1.15 Fel. Karta 1.B presenterar inte noggrant material över Turkiet så att man skulle kunna urskilja städer eller stadsstrukturer.
- 1.16 Rätt. Skagerrak, mellan Danmark, Sverige och Norge hör till ett av Europas livligast trafikerade havsområden.



- 1.17 Fel. Beneluxländerna (Belgien, Nederländerna och Luxemburg) hör till de tätast befolkade områdena i Europa.
- 1.18 Fel. Andorra och Liechtenstein ligger inte vid havet eller något annat vattendrag.
- 1.19 Fel. I Europa finns en utbredd megalopolis som sträcker sig från Storbritannien genom Tyskland till norra Italien.
- 1.20 Fel. Mellan Norge och Skottland trafikerar få (passagerar)fartyg. På havsområdet i fråga finns det däremot fiskefartyg och trafik till oljeborningsplattformar.

Del 2

Högst hälften av poängen kan ges för svaret om examinanden i uppgifterna 2–3 eller 6–9 svarat med franska streck istället för essäform.

2. Megastäder (20 p.)

I uppgiften bedöms examinandens kunskap om jordens största städer och om regionala, historiska och politiska faktorer som påverkat den regionala utvecklingen. Ytterligare kräver uppgiften att examinanden förstår olika typer av risker som förknippas med städer och att hen behärskar världskartan.

2.1 Megastäder på kartan (4 p.)

Fyra megastäder rätt utmärkta och namngivna på kartan: 1 p./megastad. Som megastäder godkänns metropolområden med över 10 miljoner invånare i olika världsdelar. Stadens placering är tillräckligt noggrann då punkten som symboliserar staden ligger i rätt land, högst tusen kilometer från den egentliga platsen. Goda exempel är bland annat Paris eller Moskva, São Paulo eller Buenos Aires, Kairo eller Lagos och Tokyo eller Delhi.

I uppgifterna 2.2–2.3 kan man få poäng endast för en stad eller faktor (den bäst beskrivna) per världsdel.



2.2 Vägen till megastad (8 p.)

Examinanden beskriver orsakerna till varför städer vuxit till megastäder och sammankopplar respektive orsak med en vald stad: 2 p./megastad (2 p. för väl beskriven orsak, 1 p. för ytlig beskrivning). Alla fyra orsaker får vara kopplade till en och samma stad. Orsaker kan bland annat vara:

- staden är belägen i världsdelen och i ett av jordens kärnområden med goda trafikförbindelser
- fördelaktigt läge ur ett naturgeografiskt perspektiv (vid kusten eller vid en stor flod, fruktbar jordmån)
- kulturella och historiska faktorer (staden kan bland annat vara huvudstad eller viktig hamnstad)
- världspolitik, stabila förhållanden och internationella organisationer som har kontor i staden i fråga
- centralt läge i världsekonomin samt tillväxtspiral
- kraftig befolkningstillväxt och migration från landsbygden till städerna förstärker urbaniseringen

Ett svar som endast beskriver naturgeografiska faktorer är inte tillräckligt mångsidigt. Om examinanden endast beskriver de vanliga orsakerna till urbanisering utan att koppla dem till exempelstäderna ges högst 4 p.

2.3 Risker i megastäder orsakade av människans aktivitet (8 p.)

Examinanden beskriver de risker som människans verksamhet orsakar och sammankopplar respektive risk med en vald stad: 2 p./stad (2 p. för väl beskriven risk, 1 p. för ytlig beskrivning). Alla fyra orsaker får vara kopplade till en och samma stad. Risker som människans verksamhet orsakar kan bland annat vara:

- skillnaderna i levnadsstandard växer
- regional segregation eller förslumning
- arbetslöshet
- hemlöshet eller bostadsbrist
- effektiv spridning av smittsamma sjukdomar
- stigande kriminalitet och oroligheter
- växande känsla av osäkerhet
- kulturen blir ensidig
- luftföroreningar och buller ökar.



Om examinanden endast beskriver riskerna med urbanisering utan att koppla dem till exempelstäderna ges högst 4 p.

3. Formationer som istiden åstadkommit (20 p.)

I uppgiften bedöms hur väl examinanden känner till de formationer som den senaste nedisningen under istiden åstadkommit samt formationernas kännetecken och hur de uppstått.

För rätt namn 1 p./formation.

För beskrivning av kännetecken och förklaring av hur formationen uppstått ges högst 4 p./formation:

- Beskrivning av formationens kännetecken 1–2 p./formation.
- Utförlig och motiverad förklaring av hur formationen uppstått 2–3 p./formation; 1 p./formation, om examinanden endast nämner hur formationen uppstått.

Exempelsvar:

Formation a är en ås. (1 p.) De är smala, långa formationen som sträckt sig mot isens rand. (1 p.) Åsar bildas i en smältvattentunnel under isen eller i en klyfta i isen. (1 p.) Smältvattnet transporterar, sorterar och avlagrar jordmaterial i smältvattentunneln, det vill säga i isälven. (1 p.) Eftersom isälven kröker sig följer åsarna samma krokiga mönster (1 p.)

Formation b är en drumlin. (1 p.) Drumlinen följer vanligtvis inlandsisens rörelseriktning och formen är utdragen, nästan droppformad. (1 p.) Moränen som inlandsisen transporterar med sig avlagras som en lång moränsvans bakom en bergsknall. (2 p.) En drumlin består av osorterat (morän) jordmaterial. (1 p.)

Formation c är en randbildning eller en randmorän (eller ändmorän). Salpausselkä kan godkännas om det har förklarats utifrån hur moränryggen kommit till. (1 p.) De är vanligtvis ryggar som går längs med iskanten. (1 p.) En randmorän är en vall som inlandsisen knuffat upp. På sådana här ställen har inlandsisen växelvis framskridit och dragit sig tillbaka. Randmoränryggar har vanligtvis uppstått under isens smältningssfas. (2 p.) På det här viset har det osorterade jordmaterialet, moränen, avlagrats i randmoränen. (1 p.)

Formation d är en dödisgrop. (1 p.) Dödisgroparna är vanligtvis runda sänkor på ås- eller randbildningsområden. (1 p.) Dödisgropen har uppstått då ett isblock som lossnat från inlandsisens kant



begravts inuti jordmaterialet som inlandsisen deponerat. (1 p.) Då isblocket senare smultit bort återstår en till och med flera tiotals meter djup grop, en dödisgrop. (1 p.) Det är vanligt att inlandsisen lämnat efter sig områden där det förekommer flera dödisgropar nära varandra. (1 p.)

4. Planläggning och miljökonsekvensbedömning (20 p.)

I uppgiften bedöms examinandens kunskap om planlägningsprocessen och de olika planernas omfattning. Ytterligare bedöms examinandens kännedom om de saker som behandlas i en miljökonsekvensbedömning (MKB).

4.1 Planläggningsnivåer och förberedningen av dem (7 p.)

Planläggningsnivåer (4 p.)

Plannivåerna i Finland från den med störst omfattning till den mest detaljerade är landskapsplanen, generalplanen och detaljplanen. 1 p. för respektive plannamn och 1 p. för rätt ordningsföljd, sammanlagt högst 4 p.

Planberedning (3 p.; 1 p./plannivå)

- Landskapsplanen bereds av landskapsförbundet (eller gemensamt av kommunerna i landskapet).
- Generalplanen bereds av kommunen (eller staden).
- Detaljplanen bereds av kommunen (eller staden) (ofta i samarbete med en entreprenör).

Ersättande poäng:

- Planer kan också göras i samarbete med olika aktörer och konsultföretag, särskilt på detalj- och generalplansnivå. (1 p.)
- Också på riksnivå kan man göra planer eller stifta lagar. Det här förbereder regeringen eller riksdagen. (1 p.)



4.2 Saker som behandlas på olika plannivåer (6 p.)

Att beskriva plannivåernas regionala dimension (omfattning) (3 p.; 1 p./plannivå). Exempel på saker som behandlas på respektive plannivå (3 p.; 1 p./ plannivå). I svaret kan man också behandla plannivåer genom att jämföra dem med varandra. Till exempel:

- Landskapsplanen styr markanvändningen på stora områden (nationell, landskaps och regional nivå). I planerna behandlar man till exempel trafiknät och stora industriområdens eller vindkraftsparkers placering.
- Generalplanen bestämmer över markanvändningen antingen i hela kommunen eller i stora delar av kommunen (delgeneralplan). I planerna bestäms till exempel var bosättning, industri och friluftsområden generellt placeras på kommunens områden.
- Detaljplanen bestämmer relativt ingående och detaljerat över byggandet på ett förhållandevis litet område i kommunen. I planerna behandlas till exempel byggnadernas storlek, placering på tomten och ibland till och med byggnadernas färg eller takets form.

4.3 Saker som behandlas i en miljökonsekvensbedömning för ett gruvprojekt (7 p.)

I en miljökonsekvensbedömning bör man uppmärksamma de mest betydande följderna för både natur och miljö samt för människans verksamhet i området. För ett med en mening korrekt motiverat exempel som passar ihop med situationen i material 4.A ges 1 p./moment (högst 6 p.). Om svaret på flera ställen motiveras med flera än en mening ges högst 6 poäng (1–2 poängavdrag). För ett presentationssätt som framskrider logiskt 1 p. (indelning enligt inverkan på till exempel natur och miljö samt människans verksamhet eller någon annan logisk ordning). Svar som presenteras som en lista godkänns enligt uppgiftsformuleringen.

Exempel på saker som behandlas:

- geografisk beskrivning av områdets aktuella tillstånd
- olika alternativ för byggandet av den nya gruvan och gruvans storlek eller beslut att låta bli att bygga
- gruvans utsläpp i områdets yt- och grundvatten
- utsläpp av damm som orsakas av brytningen eller malmhanteringen eller andra utsläpp i luften



- eventuella bullerproblem i gruvans omgivning eller i samband med transport av råvaror och produkter
- gruvans landskapspåverkan i området
- möjliga naturskyddsområden eller Natura 2000-områden samt andra värdefulla områden som påverkas av gruvprojektet

- befintliga trafikförbindelser och annan infrastruktur samt byggandet av nya nätverk
- gruvans inverkan på områdets övriga näringsgrenar som renskötsel och turism
- risken för olyckor och förebyggandet av dem.

5. Fördelar med satellitpositionering (20 p.)

I uppgiften bedöms examinandens kunskap och kännedom om satellitpositioneringens funktion och fördelar i professionella syften. Dessutom kräver uppgiften att examinanden har kännedom om de risker som förknippas med utnyttjandet av satellitpositionering.

5.1 Definition av satellitpositionering (2 p.) och satellitpositioneringens funktionsprincip (4 p.).

Kort definition (2 p.)

- Satellitpositionering innebär att positionen bestäms med hjälp av signaler från positioneringssatelliter som roterar runt jorden.

Funktionsprincip (2 p. / motiverat svar, 1 p. / endast omnämnande; högst 4 p.)

- Positioneringssatelliter som roterar kring jorden i rymden sänder en positioneringssignal som bland annat innehåller information om den exakta tidpunkten då signalen skickades. För en noggrann positionering krävs signaler från flera satelliter.
- Positioneringsapparaten räknar ut positionen med hjälp av triangulering genom att utnyttja satelliternas exakta position.

Ersättande tilläggsinformation om funktionsprincipen:

- Det finns flera satellitpositioneringssystem (minst två måste nämnas), t.ex. USA:s Navstar-GPS, ryska GLONASS, EU:s Galileo och kinesiska BeiDou. (Samlingsnamnet GNSS kan användas.)



- Med hjälp av stödtjänster som DGPS- eller A-GPS-teknologi kan man förbättra satellitpositioneringens noggrannhet.

5.2 Fördelar med satellitpositionering i professionella syften (8 p.)

Exempel på fördelar med satellitpositionering i professionella syften (2 p. / motiverat svar, 1 p. / endast omnämmande):

- Satellitpositionering används för navigering i yrkestrafik.
- Man kan följa olika typer av transporter och fordon med satellitpositionering (material 5.A).
- Satellitpositionering kan utnyttjas i olika arbeten, till exempel i byggbranschen, i skogs- eller jordbruket.
- Material som man samlat in i forskningssyfte, som restider, kan till exempel användas för stadsplanering.
- Satellitpositionering används inom naturvetenskaplig forskning, bland annat för att följa förändringar i världshavens yta, vulkaners aktivitet eller djurs beteende.
- Satellitpositionering utnyttjas av myndigheter för övervakning av till exempel fartygstrafik eller fångar.
- Inom det militära utnyttjas satellitpositioneringssystem till exempel för att lokalisera trupper och för att markera mål.

5.3 Risker förknippade med utnyttjandet av satellitpositionering (6 p.; 2 p. / motiverat svar, 1 p. / endast omnämmande). Riskerna ska uttryckligen vara förknippade med positionering. Exempel på risker:

- Satellitpositionering kan bryta mot integritetsskyddet om positioneringsuppgifterna hamnar i fel händer utan användarens lov.
- Positioneringsfel kan orsaka olyckor i till exempel fartygs- och flygtrafiken där en noggrann position är avgörande för att undvika kollisioner.
- Inom lantmäteri och byggarbete kan positioneringsfel orsaka materiella skador, till exempel kan kablar och rör gå sönder.
- För myndigheterna kan inexact satellitpositionering orsaka säkerhetsbrister eller problem med räddningsuppgifter, till exempel då man letar efter försvunna personer.
- Satellitpositioneringen är känslig för störning och tekniska fel, och funktioner som är beroende av satellitpositionering är därför sårbara.



Del 3

6. Skogsbränder som geografiskt fenomen (30 p.)

I uppgiften bedöms examinandens kunskap och kännedom om skogsbränder som geografiskt fenomen samt examinandens förmåga att tillämpa sin kunskap för att analysera brändernas följder.

6.1 Orsaker till att skogsbränder bli mer allmänna (16 p.)

För fulla poäng krävs en noggrann beskrivning och diskussion kring fyra faktorer med hjälp av geografiska begrepp.

Instruktion för poängsättning: 2–3 p./faktor för motiverad beskrivning av de påverkande faktorerna, 1 p./faktor för endast omnämmande.

För regionala exempel 1 p./ exempel. De regionala exemplen ska vara logiska och från olika delar av världen. Samma område godkänns som svar endast en gång. Regionala exempel kan bland annat vara Australien, Alaska, Kalifornien, Sibirien eller Sverige.

Exempel på faktorer som orsakas av klimatförändringen och som ökar förekomsten av skogsbränder:

- I och med klimatförändringen är skogsbrandssäsongen längre än förr. Snön smälter tidigare på våren medan vintern kommer senare på hösten. En längre sommarperiod, då skogsbränder kan förekomma, höjer sannolikheten för att det under året i fråga förekommer skogsbränder.
- På grund av klimatförändringen är det möjligt att det faller mindre snö under vintern än förut. Vanligtvis hjälper den smältande snön att hålla marken fuktig under våren men som en följd av förändringen kan det hända att marken är torrare än vanligt på våren och sommaren. Det här gör att växtligheten är torrare och lättare börjar brinna.
- Som en följd av klimatförändringen är medeltemperaturerna högre på sommaren. Det här ökar avdunstningen vilket gör att växtligheten är torrare och lättare börjar brinna. Dessutom är luftfuktigheten lägre vilket också ökar antalet skogsbränder.
- Som en följd av klimatförändringen kan det lokalt regna mindre. Det här gör att växtligheten lider av torka och lättare brinner.



- Som en följd av klimatförändringen ökar växtligheten eftersom det finns mera koldioxid i luften för fotosyntes, och vegetationsperioden är också längre på grund av uppvärmningen. Det här resulterar i mera brännbart material (träd, buskar, kvistar och förna) i skogen. Det här ökar antalet skogsbränder.
- Klimatförändringen kan ändra på havsströmmarna och därmed påverka väderförhållanden (temperatur och nederbörd) i somliga områden. En del områden kan därför lida av kraftigare torka än tidigare och därmed bli mer utsatta för skogsbränder.
- På lång sikt kan klimatförändringen ändra på vegetationszonerna. Till somliga områden kan det spridas trädarter som är mer känsliga för eld. Det här kan leda till att skogsbränderna ökar i området. Till exempel kan en del lövträd ha bark som sämre skyddar mot eld jämfört med en del barrträd.
- Som en följd av klimatförändringen kommer extrema väderfenomen som vindbyar att bli kraftigare. Kraftiga vindar matar skogsbränder med mera syre vilket är en förutsättning för bränder. Dessutom trycker den kraftiga vinden lågorna framåt och eldens sprids därmed snabbare.

6.2 Skogsbrändernas följder (8 p.)

För fulla poäng krävs en noggrann beskrivning och diskussion kring minst två lokala och två globala följder med hjälp av geografiska begrepp. För fulla poäng krävs diskussion kring faktorerna, för endast omnämmande och konstaterande beskrivning ges högst 6 poäng.

Instruktion för poängsättning: 2 p./följd för motiverad beskrivning av de tillhörande faktorerna, 1 p./ följd för endast omnämmande.

Exempel på skogsbrändernas lokala följder (högst 4 p.):

- Lokalt förstör skogsbränderna bosättning och infrastruktur. Därmed orsakar skogsbränderna betydande ekonomisk skada och till och med dödsfall. Invånarna tvingas fly från sina hem så fort att de inte hinner rädda sin egendom.
- Skogsbränderna förstör det lokala trädbeståndet. Även om naturen med tiden återhämtar sig från skogsbränder kan de ekonomiska förlusterna vara stora för skogsägaren då träden dör.
- På lokal nivå förnyar skogsbränder naturen och de hör till dynamiken i naturen. Växtligheten förnyas och arter som trivs på öppna ljusa växtplatser vinner mark tills träden vuxit till sig. Många insektarter behöver brända trädstammar som föda.



- Skogsbränderna orsakar också lokalt skadliga rökmoln och luftburna partiklar som är till skada för invånarna i området. Partiklarna kan hamna i luftvägarna och orsaka andningssvårigheter.
- Skogbränder kan påverka den loka flygtrafiken eftersom rök och luftburna partiklar leder till dålig sikt och begränsningar i flygtrafiken. Det är en preventiv åtgärd som hänger ihop med flygsäkerheten.
- Lokalt kan skogsbränderna förstöra någon sällsynt djurarts habitat. Det här leder till att arten blir mer utrotningshotad då artens livsmiljö förstörs och tillgången på föda blir sämre.

Exempel på skogbrändernas globala följder (högst 4 p.):

- Utbredda skogsbränder orsakar rök- och partikelmoln över stora områden. De sprids med vinden över mycket långa sträckor och skadar människor på stora områden.
- Stora skogsbränder frisätter koldioxid som bundits i skogar tillbaka till atmosfären. Då stiger halten koldioxid i atmosfären vilket ytterligare förstärker klimatförändringen.
- Rökmoln som orsakas av stora skogsbränder ökar på mängden solstrålning som reflekteras tillbaka till rymden. På det här viset bromsar rökmolnen uppvärmningen av klimatet.
- Stora skogsskador påverkar mängden fotosyntetiserande skog. Då det finns mindre fotosyntetiserande växtlighet binds det mindre koldioxid globalt.

6.3 Att hindra de lokala följderna på en lokal nivå (6 p.)

Instruktion för poängsättning: 2 p. / lokal följd orsakad av skogsbranden med motiverad beskrivning av de lokala preventiva åtgärderna; 1 p./åtgärd för endast omnämmande. Att förebygga klimatförändringen duger inte som exempel på en lokal åtgärd eftersom klimatförändringen är ett globalt fenomen.

Exempel på preventiva lokala åtgärder med vilka man kan hindra skogsbrändernas följder:

- Bosättningen planeras och byggs tillräckligt glest så att elden inte kommer åt att sprida sig från antända byggnader. Dessutom kan man i planeringsskedet beakta byggandet av sådana strukturer som hindrar eldens framfart, till exempel breda gator.
- Genom skogsvård kan man färdigt röja upp långa och smala öppningar som hejdar brändernas framfart. På det här sättet är det möjligt att hindra brändernas spridning och mindre skog förstörs.
- Inom skogsvården beaktar man mängden av och kvaliteten på brännbart material i skogen. Brännbart material är bland annat förna, undervegetation, buskar och träd. Man kan bland annat



plantera träd som bättre tål eld eller ha en lämplig trädthet genom att gallra, vilket leder till att mindre skog förstörs.

- Det är möjligt att på förhand planera effektivare larm- och informationssystem med vilka man kan informera befolkningen i tid om framskridande skogsbränder. På det här viset är man snabbt bredd på evakuering och förberedd för branden, och man mister färre människoliv. Dessutom blir de materiella skadorna mindre.
- Man kan förbereda sig på skogsbränder genom att på förhand göra upp räddningsplaner med hjälp av kartmaterial. Då kan man redan i förtid planera räddnings- och evakueringsrutter samt funktioner som hejdar spridningen av branden.
- Man kan hindra följderna som skogsbränderna orsakar genom effektivare upplysning och information. Människor borde informeras om att vara försiktiga med eld då det finns risk för skogsbrand. Då antänds det färre bränder och därmed blir också skadorna mindre.
- Med lokala politiska beslut kan man påverka risken för skogsbränder bland annat genom att upprätta skyddsområden som antänds mer sällan.

7. Finlands klimat (30 p.)

I uppgiften bedöms examinandens förmåga att göra och tolka ett klimatdiagram. Uppgiften kräver kunskaper om de regionala faktorer och risker som påverkar klimatet och förmåga att kombinera information från flera källor. Dessutom bör examinanden behärska ortnamnen i Finland för att svara.

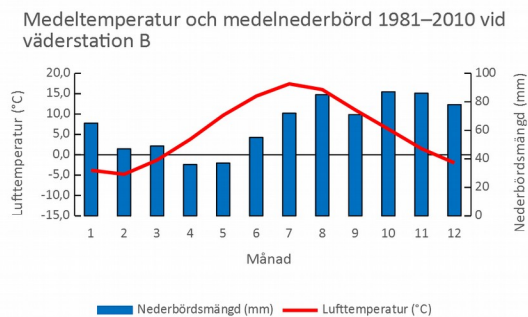
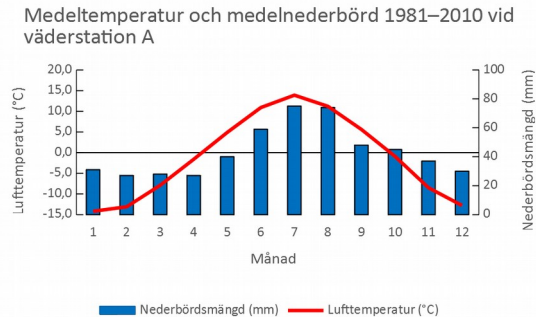
7.1 Klimatdiagrammen (6 p.)

För ett korrekt diagram (traditionella klimatdiagram utifrån de bifogade materialen, regnmängd som staplar och temperatur som linjer) 3 p., samt ytterligare poäng för följande element:

- Variablerna och deras enhet definieras i axlarnas förklaring (x-axeln och bägge y-axlar). Förklaringen för x-axeln (månader) krävs inte om månaderna har nämnts med den första bokstaven i månadens namn eller med hela namnet. (1 p.)
- Diagrammen har logiska rubriker. (1 p.)
- axlarna i diagrammen har enhetliga intervall, skalor och färger samt övriga val som stöder jämförelsen av diagrammen. (1 p.)



Om nederbörd och temperatur presenteras på samma y-axel avdras 1 p. Om temperatur presenteras med något annat än en röd linje och nederbörd med något annat än blå staplar, avdras 1 p. Exempeldiagram:



7.2 Uträkning och placering av områdena (6 p.)

Utifrån material 7.A är årsmedeltemperaturen $-1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ och årsmedelnederbörden 521 mm. Utifrån material 7.B är årsmedeltemperaturen $5,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ och årsmedelnederbörden 768 mm. (1 p. / korrekt beräknad variabel, sammanlagt högst 4 p.) Om svaret inte innehåller enheter avdras ett poäng i moment 7.2. Svar där medeltemperaturen anges med en eller två decimalers noggrannhet godkänns.

I svenskspråkiga svar godkänns också den genomsnittliga mängden nederbörd för månaden istället för hela årets nederbördsmängd som svar.

Väderstationen som hör ihop med diagram A är belägen i norra Lappland (1 p.) och väderstationen som hör ihop med diagram B är belägen i sydvästra Finland (1 p.).

Meteorologiska institutets observationsstationer:

A. 8201 Muonio Alamuonio

B. 113 Kimitoön Lövböle, 120 Kimitoön Kimito kyrkby

7.3 Jämförelse av klimatet i de två områdena och förklaring av skillnaderna (10 p.)

Jämförelse av klimatet i områdena utifrån analys av klimatdiagrammen 6 p. (2 p. för välbeskriven observation som motiveras genom att använda materialet, 1 p. för en ytlig observation). Om svaret saknar jämförelse ges högst fyra poäng. I svaret ska examinandena till exempel behandla:



- skillnader i årsmedeltemperaturerna (klimatet är kallare i område A och årstiderna är mycket tydliga; i område B är klimatet mildare och årstidsvariationen är mindre)
- skillnader i årsmedelnederbörden (klimatet i område A är rätt så nederbördsfattigt och nederbörden faller främst under sommarmånaderna; klimatet i område B är nederbördsrikare och nederbörd fås under hela året med tyngdpunkt på slutet av året)
- skillnader i hur variationen i temperatur och nederbördsmängd infaller (den kallaste månaden i område A är januari, och först februari i B; i A faller de rikligaste regnen i juli medan de rikligaste regnen i område B inträffar under sensommaren och hösten)
- skillnader i temperatur för den varmaste och den kallaste månaden (årets lägsta medeltemperatur i område A är till och med 10 °C kallare än i B; skillnaden i den årets högsta medeltemperatur är under 4 °C)
- skillnader i nederbördsmängd för den nederbördsrikaste och nederbördsfattigaste månaden (i område A varierar nederbördsmängden mellan 27 och 75 mm per månad; i område B är nederbördsmängden per månad överlag cirka 10 mm större).

För diskussion kring den geografiska faktor som har störst inverkan på de två klimaten ges högst 4 p.: 2 p. för en välmotiverad faktor, 1 p. för ytlig beskrivning.

De viktigaste faktorerna som påverkar skillnaden i klimaten är det nordliga läget, vilket gör att det är kallare och nederbördsfattigare i norra Lappland än i sydvästra Finland, samt närheten till havet, vilket jämnar ut temperaturskillnaderna och ökar mängden nederbörd i sydvästra Finland.

Kompletterande 2 poäng för hur bergskedjan Skanderna eller vandrande lågtryck vid polarfronten inverkar på regnmängden.

7.4 Risker förknippade med klimaten i exempelområdena (8 p.)

2 p. för en väl beskriven risk förknippade med klimatet, 1 p. för en ytligt beskriven risk, sammanlagt högst 8 p. För fulla poäng krävs att examinandena behandlar riskerna i bägge områden.

Exempel på risker

- hälsorisker förknippade med vinterköld i norra Lappland
- säkerhetsrisker förknippade med de snörika vintrarna i norra Lappland



- begränsningar förknippade med den korta vegetationsperioden i norra Lappland
- översvämningar orsakade av isdammar i norra Lappland
- torka under våren (i början av vegetationsperioden) i sydvästra Finland
- risker förknippade med översvämningar särskilt i sydvästra Finland
- näringsämnen sköljs ut i havet med regnvattnet i sydvästra Finland.

För risker orsakade av klimatförändringen kan 2 poäng ges om de är regionalt motiverade.

Inga poäng ges för beskrivning av risker förknippade med kortvariga väderfenomen.

8. Klimatförändringen påverkar människans verksamhet (30 p.)

I uppgiften bedöms examinandens förmåga att analysera regionala särdrag förknippade med koldioxidutsläpp och länders sårbarhet samt kopplingar mellan dessa. I uppgiften bedöms också examinandens kännedom om klimatförändringens följder för människans verksamhet i de mest sårbara områdena, samt vilka möjligheter det finns för att förbereda sig på de här följderna. Dessutom kräver uppgiften förmåga att bedöma vilka möjligheter en ung person som bor i ett utvecklingsland har för att bidra till att bromsa klimatförändringen.

8.1 Koldioxidutsläppens regionala fördelning på jordklotet. (6 p.) Den regionala fördelningen kan också behandlas landsvis men för fulla poäng krävs att man grupperar länderna.

- Koldioxidutsläppen är stora i **utvecklade länder** (industriländer) som USA, Ryssland och Japan. De totala utsläppsmängderna från de europeiska länderna är stora.
- I **nyligen industrialiserade länder** som Sydafrika och i länderna i Mellanöstern är utsläppen stora. Också i folkrika länder som Kina och Indien är utsläppen mycket stora.
- Minst är utsläppen i **utvecklingsländer** i västra, östra och centrala Afrika.

Tilläggsobservation:

- Om utsläppen skulle undersökas i förhållande till invånare skulle de vara störst i utvecklade länder och minst i utvecklingsländer. (högst 2 p.)



8.2 Befolkningens sårbarhet inför klimatförändringens följder regionalt på jorden. (6 p.) Den regionala fördelningen kan också behandlas landsvis men för fulla poäng krävs att man grupperar länderna. Till exempel:

Regional fördelning (högst 4 p.)

- De till befolkningen sett mest sårbara områdena är utvecklingsländer i centrala Afrika och i Sahelområdet.
- Också i övriga utvecklingsländer i till exempel Central- och Sydamerika är befolkningen mycket sårbar inför klimatförändringens följder.
- De områden som är minst sårbara inför klimatförändringens följder är utvecklade länder i norra och västra Europa samt i Nordamerika.

Jämförelse av utsläpp

- De länder som orsakar minst koldioxidutsläpp är de länder som är mest sårbara inför klimatförändringens följder. (2 p.)

8.3 Klimatförändringens följder för människans verksamhet i de mest sårbara områdena på jorden (4–8 p.) samt hur man förbereder sig för klimatförändringens följder i de här områdena (4–8 p.).

Exempel på klimatförändringens följder (2 p. / svar med motivering, 1 p. / för endast omnämnande):

- Extrema väderfenomen blir mer allmänna och kan förstöra människors hem vilket kan öka flyktingskap och migration.
- Tilltagande torka kan orsaka att man går miste om skördar vilket kan leda till matbrist.
- Ökande hetta och torka kan orsaka brist på vatten och problem med vattenkvalitet vilket kan leda till hälsoproblem.
- Klimatförändringens följder kan också öka risken för konflikter.
- Stigande havsnivå som en följd av klimatförändringen kan leda till att bebyggda områden och odlingsområden kring lågt belägna kuster förstörs och förändras.

Exempel på sätt att förbereda sig för klimatförändringens följder (2 p. / svar med motivering, 1 p. / för endast omnämnande):



- Man kan utveckla jordbruket genom att använda fler grödor som tål torka och öka konstbevattningen. Dessutom kan man förbättra jordbrukarnas möjligheter att använda väderprognoser.
- Man kan skydda grundvattenområden och på så vis förbättra tillgången till sötvatten.
- Inom sjukvården kan man bättre förbereda sig för sjukdomar som ökar i och med klimatförändringen.
- Energiproduktionen kan göras mer mångsidig, speciellt genom att öka den förnybara energiproduktionens andel.
- Man kan förbereda sig för extremväder genom att förbättra väderprognoser och lägga till flera varningssystem.
- Genom att höja på utbildningsnivån hjälper man befolkningen att förbereda sig för förändringar i olika samhällssektorer.

8.4 Möjligheter en ung person som bor i ett utvecklingsland har för att bidra till att bromsa klimatförändringen (6 p.; 2 p. / exempel eller observation med motivering, 1 p. / endast omnämmande). Om svaret inte behandlar situationen ur ett utvecklingslands perspektiv ges noll poäng. Till exempel:

- Utbildning ökar en ungs möjligheter att påverka i samhället.
- Unga kan försöka påverka politiken i sitt land. I många utvecklingsländer kan det vara svårt för unga att delta i politik eller att protestera för klimatet.
- Genom sociala medier kan också enskilda ungs röster öka medvetenheten om miljöproblem.
- Olika miljörelser ordnar evenemang där unga kan påverka, till exempel trädplantering eller evenemang där man framför vädjanden.
- En ungs möjligheter att påverka är mycket begränsade.

9. Plastavfall i världshaven (30 p.)

I uppgiften bedöms examinandens förmåga att analysera orsakerna till den regionala spridningen av plastavfall som hamnar i naturen samt de skador plastavfallet ger upphov till. Dessutom kräver uppgiften förmågan att tillämpa information som erhållits genom geodataanalyser och -material för att undersöka plastavfalllets spridning.



9.1 Orsaker till plastavfallens regionala fördelning (6 p.)

I ett bra svar behandlas orsakerna i jämförelse med olika större områden; 2 p. / motiverad observation av regional spridning, 1 p. / endast omnämmande. Till exempel:

- Rika och fattiga områden. I rika länder hamnar förhållandevis betydligt mindre plast i miljön än i utvecklingsländer. Å andra sidan så använder man betydligt mindre plast i fattigare länder.
- Bosatta och obebodda områden. Hur intensiv människans aktivitet är reflekteras i mängden plastavfall på jorden. I glest bebodda eller obebodda områden bildas det mindre mängder plastavfall medan det i tätt bebodda områden bildas mycket.
- Regionala skillnader i miljömedvetenhet och -bestämmelser. Hur utvecklad avfallshanteringen och återvinningen är varierar kraftigt beroende på område. Bestämmelserna är oftast striktare i rikare länder men variationen mellan länder är stor.
- Lokal variation inom länder. Det finns stora skillnader i mängden plastavfall lokalt enligt hur intensiv människans aktivitet är. Plastavfall hamnar i miljön särskilt från tätt befolkade områden och långa trafikleder. Från områden i naturligt tillstånd kommer det betydligt mindre plastavfall.

9.2 Hurdana negativa effekter har plastavfallet? (6 p.)

2 p. / exempel på negativ effekt med motivering, 1 p. / endast omnämmande. För fulla poäng krävs att följder behandlas för både landområden och hav. Exempel:

- Plast bryts ner långsamt och därför påverkar plasten miljön under en lång tid.
- I vatten faller plast ofta sönder till små mikroplaster som är svårt att avlägsna senare.
- En del plast innehåller skadliga kemikalier som kan orsaka fortplantningsproblem för människan eller för andra djur.
- Plastavfall har en betydande negativ visuell inverkan både på landområden och i hav.
- Plast som hamnat i miljön är ofta till skada för djur. Plasten kan vira sig kring djuren eller hamna djurens matsmältningssystem.
- Ämnen som härstammar från plast kan anrikas i näringskedjan.



9.3 Plastvirvlarnas läge och beskrivning av en virvel (8 p.)

Naturgeografiska orsaker till plastvirvlarnas läge. (4 p.) Uppgiften kräver naturgeografiska motiveringar och därför duger inte till exempel mängden avfall som hamnar i naturen från olika områden som svar. 2 p. / exempel med motivering, 1 p. / endast omnämmande. Till exempel:

- Rådande vindar och de havsströmmar vindarna orsakar för med sig plastavfall från kusten till de centrala delarna av världshaven.
- Corioliseffekten gör att strömmarna roterar i en viss riktning och bildar virvlar som finns i alla världshav.
- Plastvirvlarna hopar sig i områden med lite vind och där bryts de sällan upp i delar. (I de här områdena är uppvällningen också svag och mängden näringsämnen i vattnet är liten)

Noggrannare beskrivning av en exempelvirvel (4 p.):

- Noggrannare beskrivning av hur plastvirveln i fråga uppstått, plastens färd från källan till virveln. (2 p.)
- Användning av geografiska namn (t.ex. hav, havsströmmar, floder, kustområden, länder) då man beskriver virveln. (2 p.)

9.4 Undersökning av plastavfall och geodatametoder (10 p.)

I ett bra svar presenteras två analysmetoder för geodata som lämpar sig för situationen, och tre geodatamaterial med tillhörande motivering. Inga tilläggs poäng ges om flera metoder eller material nämns. För en lämplig metod eller ett material med tillhörande motivering som är passande för situationen ges 2 p./moment. För fulla poäng krävs att examinandena behandlar både spridning av plastavfall och avfallets följder.

Analyser (högst 4 p.), exempel:

- Med hjälp av visuella analyser av geodata kan man göra kartpresentationer eller tabeller över plastavfallets noggrannare position.
- Geodatamaterial kan också utnyttjas för att göra sökningar vars resultat man kan jämföra med till exempel mängden plastavfall under olika år.



- Det är också möjligt att undersöka plastavfallens position med hjälp av flera olika matematiska analysmetoder för geodata (2 p. / för varje nämnd matematisk analysmetod med motivering).
Exempel: Med hjälp av överlagringsanalys kan man till exempel undersöka hur fiskarter och plastavfall förekommer på samma område. Med en buffertanalys kan man undersöka hur plastvirveln påverkar miljön på ett större område. Med hjälp av olika positionsanalyser kan man bedöma hur plastvirvelns position förändras under olika årstider och år. En nätverksanalys kan användas för att till exempel undersöka ett flodnätverk som för med sig plastavfall till haven.

Material (högst 6 p.), exempel:

- satellit- eller flygbilder där man ser plastavfallens position i Nordatlanten
- geodatamaterial över havsströmmarnas hastighet och position i Atlanten
- resultat av vattenprover från Nordatlanten i form av ett geodatamaterial
- geodatamaterial över befolkningens fördelning vid Atlantens kust varifrån plastavfallet hamnar i haven
- geodatamaterial över vindförhållanden (och variation i lufttryck) på Nordatlanten
- geodatamaterial över fiskbestånd och deras utbredning i Atlantens olika delar
- geodatamaterial över hur plastavfallet hamnar i haven från landområden kring Nordatlanten
- fartygsrutter (eller fiskeområden) i Atlanten samt geodatamaterial över eventuella utsläpp som hamnar i havet från fartyg.