

Maantieteen valintakoe 28.05.2021 klo 09:00 / Urvalsprovet i geografi 28.05.2021 klo 09:00

Tehtävä 1. Geomedian tulkinta (60 p.) / Tolkning av geomedia (60 p.)

Valitse, onko väittämä mielestäsi ”oikein” vai ”väärin”, tai valitse vaihtoehto ”jätän vastaamatta kysymykseen”. Hyödynnä vastaamisessa maantieteellistä osaamistasi ja kykyä tulkita annettua aineistoa. / Välj om du anser påståendet är ”sant” eller ”falskt” eller alternativt ”jag svarar inte på frågan”. Tolka det presenterade materialet och tillämpa din geografiska kompetens då du svarar.

Kunkin väittämän pisteytys: oikea vastaus 2 p, väärä vastaus -1 p, ei vastausta 0 p. / Poängsättning per påstående: rätt svar 2 p, fel svar -1 p, inget svar 0 p.

Aineistot: / Material:

- 1.A : Väestönmuutos Suomessa, väittämät 1-10 / Befolkningsförändringen i Finland, påstående 1-10
- 1.B : Maapallon ekologinen kantokyky, väittämät 11-20 / Jordens ekologiska bärkraft, påstående 11-20
- 1.C : Kansallispuistojen maantieteellinen saavutettavuus, väittämät 21-30 / Nationalparkernas geografiska tillgänglighet, påstående 21-30

1.1 Väestönmuutoksella tarkoitetaan nettomuuttoa eli kuntien tulo- ja lähtömuuton erotusta / Med befolkningsförändring menas nettomigrationen, alltså skillnaden mellan in- och utflyttningen i kommunerna

Väärin - Falskt

1.2 Väestön väheneminen on pääsääntöisesti pienempää lähellä kasvukeskuksia sijaitsevalla maaseudulla kuin muulla maaseudulla. / Befolkningsminskningen är ofta mindre i landsbygden nära tillväxtpoler jämfört med annan landsbygd.

Oikein - Sant

1.3 Lapin maakunnassa väestö kasvaa useammassa kunnassa kuin vähenee / Befolkningen i landskapet Lapland växer i fler kommuner än den minskar

Väärin – Falskt

1.4 Väestönmuutos ei ole aineiston perusteella positiivinen yhdessäkään Kainuun maakunnan kunnassa / Befolkningsförändringen är inte positiv i en enda kommun i landskapet Kajanaland, enligt material.

Oikein - Sant

1.5 Väkimäärän ennustetaan kasvavan erityisesti suurissa kaupungeissa ja niiden lähialueilla / Befolkningsmängden förväntas växa speciellt i stora städer och deras närområden.

Oikein - Sant

1.6 Porin väkiluku kasvaa vuosien 2020–2040 välillä / Befolkningmängden i Björneborg växer mellan åren 2020–2040.

Väärin - Falskt

1.7 Aineiston perusteella väestö kasvaa kaikissa yliopistokaupungeissa, joissa voi opiskella maantieteen yliopistotutkinnon / Enligt materialet växer befolkningen i alla universitetsstäder där det går att avlägga en universitetsexamen i geografi

Oikein – Sant

1.8 Helsingin väestönkasvu on ennusteen mukaan kaupungeista kaikkein suurinta absoluuttisesti mitattuna / Då vi mäter absolut, är befolkningstillväxten i Helsingfors störst av alla städer enligt prognosen

Oikein - Sant

1.9 Aineiston perusteella Seinäjoki ohittaa Hämeenlinnan väestön määrässä vuosien 2020–2040 välillä / Enligt materialet kommer befolkningmängden i Seinäjoki passera Tavastehus mellan åren 2020–2040

Oikein - Sant

1.10 Ennusteen mukaan väkiluku tulee laskemaan noin neljässä kunnassa viidestä Suomessa / Enligt prognosen kommer befolkningmängden minska cirka i fyra av fem kommuner i Finland.

Oikein – Sant

Maapallon ekologinen kantokyky / Jorden ekologiska bärkraft

1.11 Biokapasiteetilla tarkoitetaan valtion tuottamia uusiutumattomia luonnonvaroja globaalihehtaareina. / Med biokapacitet menas statligt producerade icke förnybara naturresurser i globala hektar.

Väärin – Falskt

1.12 Kaikilla kartassa vihreällä merkityillä valtioilla biokapasiteetti on yhtä suuri tai suurempi kuin ekologinen jalanjälki / I alla grönfärgade stater på kartan är biokapaciteten lika stor eller större än ekologiska fotavtrycket

Oikein – Sant

1.13 Ekologinen kantokyky on suuri ainoastaan pinta-alaltaan suurissa valtioissa / Den ekologiska bärkraften är stor endast i stater med stor area.

Väärin – Falskt

1.14 Alueen ekologinen kantokyky voi olla suuri eri ilmastovyöhykkeillä sijaitsevilla valtioilla / Områdets ekologiska bärkraft kan vara stor i länder som ligger i olika klimatzoner

Oikein – Sant

1.15 Laajojen ja yhtenäisten trooppisten sademetsäalueiden biokapasiteetti on suuri verrattuna kyseisten alueiden ekologiseen jalanjälkeen / Biokapaciteten i omfattande och enhetliga tropiska regnskogar är stor jämfört med det ekologiska fotavtrycket i dessa områden

Oikein – Sant

1.16 Biokapasiteetin ja ekologisen jalanjäljen erotus saa pienimmät arvot valtioissa, jotka sijaitsevat lähellä kauriin kääntöpiiriä / Skillnaden mellan biokapaciteten och det ekologiska fotavtrycket är minst i stater nära Stenbockens vändkrets

Väärin – Falskt

1.17 Ekologinen kantokyky on suurempi sellaisissa valtioissa, joiden elintaso on keskimääräistä korkeampi / Den ekologiska bärkraften är större i stater där levnadsstandarden är högre än medeltalet

Väärin – Falskt

1.18 Aineiston perusteella suomalaiset käyttävät luonnonvaroja vähemmän kuin intialaiset henkeä kohden laskettuna / Per person använder finländarna mindre naturresurser än indierna, enligt materialet

Väärin – Falskt

1.19 Aineiston perusteella Yhdysvallat ja Lähi-idän öljyvaltiot kuluttavat luonnonvaroja huomattavasti enemmän kuin maan tuottama biokapasiteetti on / Enligt materialet använder Förenta staterna och Mellanösterns oljeländer betydligt mer naturresurser än mängden producerad biokapacitet i landet

Oikein – Sant

1.20 Ekologinen jalanjälki tarkoittaa yksilön vuosittain kuluttamien luonnonvarojen kokonaismäärää kilogrammoina / Ekologiska fotavtryck beskriver mängden naturresurser i kilogram en person årligen förbrukar

Väärin – Falskt

1.21 Maantieteellisellä saavutettavuudella tarkoitetaan kahden paikan välistä etäisyyttä kilometreinä / Med geografisk tillgänglighet menas avståndet mellan två platser i kilometer

Väärin – Falskt

1.22 Kartassa B (aineisto 1.C) esitetty saavutettavuusanalyysi on voitu tuottaa käyttämällä pistemäistä ja viivamaista paikkatietoa / Tillgänglighetsinformationen i karta B (i material 1.C) kan ha producerats genom att använda geodata i punkt- och streckformat

Oikein – Sant

1.23 Diagrammin C (aineisto 1.C) tuottamisessa ei ole hyödynnetty tietoa asutuksen sijoittumisesta Suomessa / I framställningen av diagram C (i material 1.C) har information om bosättningen i Finland inte utnyttjats

Väärin – Falskt

1.24 Kansallispuistojen saavutettavuus on parempi Helsingin kuin Oulun seudulla / Nationalparkerna är mer tillgängliga i Helsingforsregionen än i Uleåborgsregionen

Oikein – Sant

1.25 Päätieverkoston tiheyden ja kansallispuistojen saavutettavuuden välillä on positiivinen korrelaatio / Det finns en positiv korrelation mellan huvudvägnätets täthet och nationalparkernas tillgänglighet

Oikein – Sant

1.26 Kolme neljäsosaa väestöstä asuu enintään tunnin matkan päässä lähimmästä kansallispuistosta / Trekvart av befolkningen bor max. en timme från den närmaste nationalparken

Oikein – Sant

1.27 Kohteen saavutettavuuteen vaikuttaa ainoastaan sen etäisyys päätieverkostosta / Tillgängligheten för ett område påverkas endast av dess avstånd till huvudvägnätet

Väärin – Falskt

1.28 Jokainen Suomessa asuva pääsee aineiston perusteella johonkin kansallispuistoon 100 minuutissa / Enligt materialet når varje finländare någon nationalpark i 100 minuter

Väärin – Falskt

1.29 Asukastiheys ei vaikuta kansallispuistojen saavutettavuuteen / Befolkningstätheten påverkar inte nationalparkernas tillgänglighet

Väärin – Falskt

1.30 Kansallispuistoja on perustettu kaikille Suomen maisema-alueille / Nationalparker har grundats i alla Finlands landskapsområden

Oikein – Sant

Tehtävä 2. Ilmastonmuutoksen hillintä (60 p.) / Begränsning av klimatförändringen, essäuppgift

2.A teksti: Katkelma Euroopan komission asiakirjasta. / 2.A text: Stycke ur Europeiska kommissionens dokument.

2.1 Tutustu aineistoon 2.A ja kirjoita essee aihepiiristä: / Bekanta dig med materialet 2.A och skriv en essä om ämnet:

Millaisia toimenpiteitä on tehtävissä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi eri aluetasoilla ja eri toimijoiden näkökulmasta? Käytä esimerkkinä liikkumista. Otsikoi essee itse. Kiinnitä huomiota tekstin johdonmukaiseen jäsentelyyn sekä hyvään kielelliseen ilmaisuun. Suosituspituus 600 sanaa, noin 5000 merkkiä. (60 p.) / Hurdana åtgärder kan vidtas för att dämpa klimatförändringen på olika regionala nivåer och ur olika aktörers synvinklar? Använd rörlighet som exempel. Hitta på en egen rubrik för din essä. Strukturera texten noggrant och använd dig av gott språk. Rekommenderad längd 600 ord, cirka 5000 tecken. (60 p.)

FI:

Aluetasot (12 p)

Globaali ilmastojärjestelmä, ilmastonmuutos ilmiönä, Euroopan unioni, jäsenvaltioiden / kansallisvaltioiden taso, alueet (maakunta), paikallistaso (kunta; kaupunginosat, kylät).

Vastaaja osaa hahmottaa tekstiin sisältyviä muutostavoitteita alueellisessa ja hallinnollisessa asiayhteydessä. Ymmärtää kasvihuonekaasujen vähentämistavoitteen paikallisia, kansallisia sekä valtioiden rajat ylittäviä kytköksiä ja haasteita.

Ilmastopolitiikan toimijat (15 p)

Kansainvälinen ilmastopolitiikka, YK, Euroopan komissio, Euroopan parlamentti, muut EU:n instituutiot, ministeriöt, ELY-keskukset, kuntien organisaatiot, tutkimus- ja koulutusorganisaatiot, kansalaisyhteiskunta ja demokratian instituutiot, ympäristöjärjestöt, puolueet / poliittiset ryhmittymät, kansalaiset /yksilöt (arki), elinkeinoelämä, teollisuus, kauppa, yritykset.

Vastaaja tarkastelee ilmastonmuutoksen hillintää ilmastopolitiikan ts. EU:n ja kansallisen ohjauksen, kansainvälisten sopimusten ja sitoumusten asiayhteyksissä. Osaa analysoida muutostavoitteita toimijaroolien kautta ja jäsentää tekstin viestiä yksilö- ja rakennetasojen näkökulmasta.

Toimenpiteet ja asiayhteydet (18 p)

Alueellinen suunnittelu / kaupunkisuunnittelu / liikennesuunnittelu, alue- ja yhdyskuntarakenne, joukkoliikenne, pyöräily / pyörätiet / kävelykeskustat / autottomat kaupunginosat, uudet teknologiat, tietoliikenneverkot, energia (fossiiliset polttoaineet, uusiutuvat polttoaineet), yksityisautoilu, lentoliikenne, kaupungistuminen, elämäntapa, asuminen, työelämän paikkasidonaisuus, turismi, ratkaisujen tuottamat uudet ongelmat (akut, kaivannaiset).

Vastaaja osaa arvioida kriittisesti tekstin sisältöä ja pohtia muutostavoitteiden sosiaalista, ympäristöllistä ja poliittista problematiikkaa.

Jäsentely (15 p)

Loogisuus, ilmaisun selkeys, kielellinen ilmaisu, kriittinen pohdiskelu (asioiden yksiviivaisuuden kyseenalaistaminen).

Kirjoitus on huoliteltu. Ilmaisun selkeys ja teksti etenee loogisesti. Kirjoittaja pohtii asioita kriittisesti ja monipuolisesti. Asioiden pelkkä luettelointi ei tuo pisteitä.

SVE:

Regionala nivåer (12 p.)

Det globala klimatsystemet, klimatförändringen som fenomen, Europeiska unionen, medlemsländer / nationalstaternas nivå, regioner (landskap), den lokala nivån (kommunen; stadsdelar, byar).

Den sökande uppfattar förändringsmålen inom ramen för regioner och förvaltning. Förstår de lokala, nationella och nationsgränsöverskridande kopplingar och utmaningar som hänger ihop med målet för minskade utsläpp av växthusgaser.

Klimatpolitikens aktörer (15 p.)

Internationell klimatpolitik, FN, Europeiska kommissionen, Europaparlamentet, EU:s övriga institutioner, ministerium, NTM-centralerna, kommunernas organisationer, forsknings- och utbildningsorganisationer, civilsamhället och demokratiska institutioner, miljöorganisationer, partier/politiska grupperingar, medborgare/individer (vardagen), näringslivet, industrin, handeln, företag.

Den sökande behandlar stävandet av klimatförändringen inom ramen för klimatpolitiken (dvs. EU:s och nationell styrning, internationella avtal och förpliktelser). Kan analysera förändringsmålen genom olika aktörsroller och strukturerar textens budskap ur individ- och strukturnivåernas perspektiv.

Åtgärder och sammanhang (18 p.)

Regional planering / stadsplanering / trafikplanering, regional- och samhällsstruktur, kollektivtrafik, cykling / cykelvägar / fotgängarcentrum / bilfria stadsdelar, nya teknologier, datakommunikationsnät, energi (fossila bränslen, förnybara bränslen), privatbilism, flygtrafik, urbanisering, livsstil, boende, arbetslivets platsbundenhet, turism, nya problem som lösningarna ger upphov till (batterier, gruvdrift).

Den sökande kan kritiskt bedöma textens innehåll och reflekterar över förändringsmålen sociala, miljömässiga och politiska problematik.

Disposition (15 p.)

Logik, framställningens tydlighet, språkligt framställande, kritisk reflektion (ifrågasätter sakernas enkelhet).

Svaret är omsorgsfullt skrivet. Framställningen är tydlig och texten fortskrider logiskt. De behandlade sakerna reflekteras kritiskt och mångsidigt. Att enbart rada upp olika exempel ger inte poäng

Tehtävä 3. Joen virtaama ja veden laatu (60 p.) / Flodens vattenföring och vattenkvalitet

Aineisto:

- 3.A kuva: Porvoonjoen yleiskuvaus / 3.A bild: Översikt av Borgå å
- 3.B taulukko: Maankäyttömuotojen suhteellinen osuus (%) Porvoonjoen valuma-alueella. / 3.B tabell: Relativ andel (%) olika markanvändningsformer i avrinningsområdet för Borgå å

3.1 Laske aineistoja 3.B ja 3.A hyödyntäen, montako neliökilometriä Porvoonjoen valuma-alueella on viljelysmaata ja montako neliökilometriä asuinalueita. Kirjoita laskutoimitukset ja tulokset vastaukseesi. (6 p.) / Beräkna med hjälp av materialet 3.B och 3.A både andelen odlingsmark och andelen bostadsområden i kvadratkilometer i avrinningsområdet för Borgå å. Beteckna beräkningarna och resultaten i ditt svar. (6 p.)

FI: Viljelysmaata: $1270 \cdot 0,247 = 313,69 \text{ km}^2 = 314 \text{ km}^2$. Asuinalueita: $1270 \cdot 0,02 = 25,4 \text{ km}^2$ (6 p.) Vastauksissa tulee olla laskutoimituksen vaiheet kirjoitettuna. Vastaukset tulee ilmoittaa neliökilometreinä (km^2). Väärästä tai puuttuvasta yksiköstä -1 p kokonaispistemäärästä.

SVE: Odlingsmark: $1270 \cdot 0,247 = 313,69 \text{ km}^2 = 314 \text{ km}^2$. Bostadsområden: $1270 \cdot 0,02 = 25,4 \text{ km}^2$ (6 p.) Räkneoperationens skeden bör ingå i svaret. Svaren bör anges som kvadratkilometrar (km^2). Fel eller saknad enhet -1 p. från totalpoängen

3.2 Keväällä lumensulamiskauden alussa Porvoonjoen lumen vesiarvo oli keskimäärin 45 mm. Lumen sisältämästä vedestä haihtui ilmaan 17 mm ja loppu päätyi valuma-alueelle. Oletetaan, että kaikki sulamisvesi virtasi Porvoonjoesta Suomenlahteen. Paljonko vettä lumensulamisen seurauksen päätyi mereen? Ilmoita vastaus kuutiometreinä m^3 (eli tuhansina litroina). Kirjoita laskutoimitus ja tulos vastaukseesi. (8 p.) / På våren i början av snösmältningsperioden är snöns vattenvärde vid Borgå å i medeltal 45 mm. Av vattnet i snön avdunstade 17 mm bort, medan resten hamnade i avrinningsområdet. Vi antar att allt smältvatten rann vidare från Borgå å till Finska viken. Hur mycket vatten hamnade i havet till följd av snösmältningen? Ange svaret i kubikmeter m^3 (alltså tusen liter). Beteckna beräkningen och resultatet i ditt svar. (8 p.)

FI: $45 \text{ mm} - 17 \text{ mm} = 28 \text{ mm} = 28 \text{ l/m}^2$. Valuma-alue: $1270 \cdot 106 \text{ m}^2$. $28 \text{ l/m}^2 \cdot 1270 \cdot 106 \text{ m}^2 / 1000 = 35 560 000 \text{ m}^3$ (8 p.) Vastauksissa tulee olla laskutoimituksen vaiheet kirjoitettuna. Vastaukset tulee ilmoittaa kuutiometreinä (m^3). Väärästä tai puuttuvasta lukuarvosta tai yksiköstä laskutoimituksessa -1 p. Väärästä tai puuttuvasta yksiköstä vastauksessa -2 p. kokonaispistemäärästä.

SVE: $45 \text{ mm} - 17 \text{ mm} = 28 \text{ mm} = 28 \text{ l/m}^2$. Avrinningsområde: $1270 \cdot 106 \text{ m}^2$. $28 \text{ l/m}^2 \cdot 1270 \cdot 106 \text{ m}^2 / 1000 = 35 560 000 \text{ m}^3$ (8 p.) Räkneoperationens skeden bör ingå i svaret. Svaret bör anges som kubikmeter (m^3). Fel eller saknad talvärde eller enhet i beräkningen -1 p. Fel eller saknad enhet i svaret -2 p. från totalpoängen.

3.3 Mitkä tekijät vaikuttavat Porvoonjoessa virtaavan veden määrään ja laatuun? Hyödynnä vastauksessa aineistoja 3.A ja 3.B sekä omaa maantieteellistä tietämystäsi. (26 p.) / Vilka faktorer inverkar på vattenmängden och vattenkvaliteten i Borgå å? Använd dig av materialen 3.A och 3.B och dina egna geografiska kunskaper i ditt svar. (26 p.)

FI: Hyvin perustellusta esimerkistä 4 p., lyhyemmästä maininnasta 2 p. Yhteensä enintään 26 p.
Vastauksessa tulee olla esimerkkejä sekä virtaaman että veden laadun muutoksista.

Esimerkiksi:

Ilmasto ja säätila

- Ilmasto määrää paljonko valuma-alueelle keskimäärin sataa vettä ja paljonko sieltä haihtuu. Tämä on tärkein virtaavan veden määrään vaikuttava tekijä (4 p.)
- Voimakkaat sateet saavat aikaan tulvia ja aineksen huuhtoutumista vesistöihin. Pidempi kuivuus taas vähentää virtaamaa joessa ja kuormitusta maa-alueilta. (Tosin jätevedenpuhdistamojen päästöt jokeen ovat tällöin suurempia suhteessa joessa virtaavaan vesimäärään) (4 p.)

Maankäyttö

- Luonnontilaisilta alueilta kuten metsäalueilta ja soilta veden virtaus jokiin on hidasta, mikä vähentää tulvia ja kuormitusta vesistöihin (4 p.)
- Ihmistoiminta lisää tulvia ja kuormitusta vesistöihin. Peltoalueilta huuhtoutuu ravinteita ja maaperää vesistöihin. Peltojen salaojitus voi myös lisätä virtausta puroihin ja jokiin (4 p.)
- Suurinta kuormitus on kevättulvan tai syyssateiden aikana (4 p.)
- Taajama- ja kaupunkialueilla on runsaasti vettä läpäisemättömiä pintoja, minkä takia tulvat yleistyvät. Kaduilta myös huuhtoutuu epäpuhtauksia vesistöihin (4 p.)

Maa- ja kallioperä

- Savikoilta vesi imeytyy heikosti maaperään, mikä voimistaa tulvia. Savikkoalueilta ja niillä sijaitsevilta pelloilta huuhtoutuu runsaasti ainesta veden kuljetukseen. (4 p.)
- Hiekka-alueet (harjut, deltat) ja suot tasoittavat virtausta. Maahan imeytynyt vesi purkautuu puhtaana pohjavetenä vesistöihin (4 p.)
- Kallioalueilla vesi ei juurikaan pääse imeytymään, mikä voi paikallisesti voimistaa tulvia. Kallioperästä ei juurikaan liukene aineita pintavesiin (4 p.)

Pinnanmuodot

- Pinnanmuodot vaikuttavat veden virtausnopeuteen siten, että jyrkässä rinteessä vesi virtaa nopeammin ja tasaisella alueella rauhallisemmin. Nopea virtaus johtaa helposti tulviin alajuoksulla. (4 p.)
- Järvioltaat tasaavat valuma-alueen virtaaman vaihtelua. Vähäjärvisillä valuma-alueilla, kuten Porvoonjoella virtaamassa esiintyy siten suurta vaihtelua, mikä voi aiheuttaa myös tulvia. (4 p.)
- Valuma-alueen koko, muoto ja uomaverkoston rakenne vaikuttavat veden virtaaman määrään ja vaihteluun. Sateiden jälkeen pienillä valuma-alueilla tulvahuiput koetaan usein laajoja valuma-alueita nopeammin ja virtaamissa on suurempia vaihteluita. Pitkänomaisilla ja vähähaaraisilla valuma-alueilla virtaamat voivat pysyä sateiden jälkeen suhteellisen tasaisina ja tulvahuiput jakautuvat pidemmälle aikavälille. Pyöreillä ja monihaarisilla valuma-alueilla sateiden jälkeen uomissa virtaavat tulvavedet saavuttavat alajuoksun taas usein samaan aikaan, jolloin tulvahuippujen virtaamat voivat kasvaa suuriksi. Tulvat kestävät pitkänomaisiin valuma-alueisiin verrattuna kuitenkin useimmiten lyhyemmän ajan. (4 p.)

Jos tehtävään on vastattu ranskalaisilla viivoilla, vähennetään kokelaan vastauksen pistemäärästä 50 %

Jos aineistoja ei ole hyödynnetty ollenkaan, vähennetään kokelaan vastauksen pistemäärästä 20 %

SVE: Välmotiverade exempel ger 4 p., kortare omnämningen 2 p. Sammanlagt högst 26 p. Svaret bör innehålla exempel på förändringar i såväl vattenmängden som vattenkvaliteten.

Till exempel:

Klimat och väder

- Klimatet avgör hur mycket det i genomsnitt regnar och avdunstar vatten i avrinningsområdet. Detta är den viktigaste faktorn som avgör mängden rinnande vatten (4 p.).
- Kraftiga regn ger upphov till översvämningar och till att material sköljs ut till vattendragen. Längre torka minskar å sin sida vattenföringen och belastningen från landområden. (I och för sig är utsläppen från vattenreningsverk till ån då större i proportion till mängden rinnande vatten i ån.) (4 p.)

Markanvändning

- Avrinningen från områden i naturligt tillstånd såsom skogar och myrar är långsam, vilket minskar översvämningar och belastningen av vattendragen (4 p.)
- Ihmistoiminta lisää tulvia ja kuormitusta vesistöihin. Peltoalueilta huuhtoutuu ravinteita ja maaperää vesistöihin. Peltojen salaojitus voi myös lisätä virtausta puroihin ja jokiin (4 p.) Människans verksamhet ökar översvämningar och belastningen på vattendrag. Näringsämnen och jord sköljs ut till vattendragen från åkermarker. Även täckdikning av åkrar kan öka avrinningen till bäckar och åar. (4 p.)
- Belastningen är störst vid våröversvämningarna och höstregnen (4 p.)
- I tätorter och stadsområden finns mycket ogenomträngliga ytor, vilket innebär att översvämningar blir vanligare. Föroreningar sköljs även från gator till vattendrag. (4 p.)

Jordmån och berggrund

- Lerjordar suger dåligt upp vatten, vilket gör översvämningarna kraftigare. Från lerjordar (och åkrar på lerjordar) sköljs mycket material ut till vattendragen. (4 p.)
- Sandområden (åsar, deltan) och myrar utjämnar vattenföringen. Vattnet som sugas upp av marken återgår till vattendragen som rent grundvatten (4 p.)
- På bergsområden kan vattnet knappt sugas upp av marken, vilket kan göra översvämningarna kraftigare lokalt. Ur berggrunden upplöses knappt något material till ytvattnen (4 p.)

Ytformer

- Ytformerna påverkar vattnets strömningshastighet: i branta sluttningar flödar vattnet snabbare och på flackare marker långsammare. Att vattnet strömmar snabbt leder lätt till översvämningar vid flodens nedre lopp. (4 p.)
- Sjöbassänger utjämnar skillnaderna i avrinningsområdets vattenföring. I avrinningsområden med få sjöar, såsom Borgå å, förekommer det därmed stora variationer i vattenföringen, vilket även kan orsaka översvämningar. (4 p.)
- Avrinningsområdets storlek, form och vattendragsnätverkets struktur inverkar på vattenföringens mängd och variation. Efter regn nås flödestoppen ofta snabbare, och vattenföringen kan variera mera, i små avrinningsområden än i stora avrinningsområden. I avlånga avrinningsområden med få förgreningar kan vattenföringen hållas någorlunda jämn och flödestopparna fördela sig över en längre tidsperiod efter regn. I

avrinningsområden med rund form och många förgreningar når svämvattnen ofta det nedre loppet samtidigt, vilket innebär att vattenföringen kan bli stor under flödestoppen. I dessa avrinningsområden är översvämningarna dock oftast kortvarigare än i de avlångt formade avrinningsområdena. (4 p.)

Om uppgiften har besvarats med "franska streck" dras 50 % av från svarets poäng.

Om materialet inte alls använts i svaret dras 20 % av från svarets poäng.

3.4 Miten Porvoonjoen virtaama ja veden laatu todennäköisesti muuttuvat voimistuvan ilmastonmuutoksen seurauksena seuraavien 20 vuoden aikana? Perustelee vastauksesi. (20 p.) / Hur kommer klimatförändringen inom de följande 20 åren troligtvis förändra vattenföringen och vattenkvaliteten i Borgå å? Motivera ditt svar. (20 p.)

FI: Hyvin perustellusta esimerkistä 5 p., lyhyemmästä maininnasta 2 p. Yhteensä enintään 20 p. Vastauksessa tulee olla esimerkkejä sekä virtaaman että veden laadun muutoksista.

Esimerkiksi:

- Sademäärät kasvavat, mikä nostaa keskivirtaamia ja huuhtoo enemmän ravinteita ja maa-ainesta virtavesiin. (5 p.)
- Sään ääritilanteet yleistyvät, jolloin voimakkaat tulvat yleistyvät etenkin pienemmillä latvapuroilla ja taajama-alueilla (esimerkiksi Porvoo). Samalla huuhtoumat pelto- ja taajama-alueilta kasvavat. (5 p.)
- Haihtuminen kasvaa kesällä keskimääräisen lämpötilan nousun seurauksena. Haihdunta kasveista ja puustosta sekä vesialtaista ja soilta pienentää virtaavan veden määrää ja vähentää huuhtoumia jokeen. Toisaalta lämpenevä vesistö, jossa virtaa vähemmän vettä, on herkkä leväkukinnoille. (5 p.)
- Talvitulvat yleistyvät koska ilmasto lämpenee. Talvitulvat lisäävät veden virtausta ja maaperän sekä ravinteiden huuhtoutumista kasvipeitteettömästä maasta vesistöihin (5 p.)
- Itämeren pinnan nousu hidastaa virtausta jokisuulla ja meritulvat huuhtovat ravinteita ja saasteita ranta- ja tulva-alueilta jokisuistoon (5 p.)

Täysiin pisteisiin vaaditaan sekä virtaamaan että veden laatuun vaikuttavien asioiden käsittelyä. Muutoin enimmäispistemäärä tehtävästä on 15 p.

SVE: Välmotiverade exempel ger 5 p., kortare omnämmanden 2 p. Sammanlagt högst 20 p. Svaret bör innehålla exempel på förändringar i såväl vattenmängden som vattenkvaliteten.

Till exempel:

- Regnmängderna ökar, vilket höjer medelvattenföringen och sköljer mer näring och marksubstans till vattendragen. (5 p.)
- Extrema väderförhållanden blir vanligare, och då blir kraftiga översvämningar vanligare särskilt vid mindre bäckar och i tätorter (t.ex. Borgå). Samtidigt ökar utsköljningen från åkrar och tätorter. (5 p.)
- Avdunstningen ökar på sommaren till följd av höjd medeltemperatur. Mängden rinnande vatten och utsköljning till ån minskar till följd av den ökade avdunstningen från växter, trädbestånd,

vattenbassänger och myrar. Å andra sidan är sannolikheten för algblomningar högre i ett vattendrag som är allt varmare och där vattenföringen är mindre. Vinteröversvämningar blir vanligare till följd av att klimatet värms upp. Vinteröversvämningarna ökar vattenföringen samt utsköljningen av jordmån och näring från växttäckslös mark till vattendragen. (5 p.)

- Att Östersjöns vattennivå stiger gör vattenföringen vid åmynningen långsammare och havsöversvämningarna sköljer näring och föroreningar från strand- och översvämmade områden till mynningsviken. (5 p.)

För fulla poäng krävs att faktorer som påverkar såväl vattenföringen som vattenkvaliteten behandlas. Annars kan uppgiften ge högst 15 poäng.