

URVALSPROVET I SKOGSVETENSKAPER 24.5.2024

DEL 1: Flervalssuppgifter 1–15

Varje uppgift innehåller ett korrekt påstående. Ett korrekt svar ger 2 p., ett inkorrekt svar –1 p. och en obesvarad uppgift 0 p. (totalt 30 p.)

Material A: Utdrag ur rekommendationer för skogsvården. Tapio 2023. **Uppgifter 1–10.**

<https://metsanhoidonsuositutukset.fi/sv/atgarder/hyggesbranning>

<https://metsanhoidonsuositutukset.fi/sv/atgarder/tryggande-av-arter-vid-behandling-av-skog>

<https://metsanhoidonsuositutukset.fi/sv/atgarder/skogsskydd>

1.

- a) Beaktande av naturvården är det viktigaste vid förnyandet av ett skogsområde.
- b) Hyggesbränning görs inte på torvmarker, för de fattar dåligt eld på grund av vätan och förbränningen är ojämn.
- c) Förnyandet av skogen underlättas av hyggesbränning framför allt på torra moar, för de har ett tjockt mårager.
- d) **Hyggesbränning frigör jordmånens näringsämnen som kan utnyttjas av den nya trädgenerationen.**

2.

- a) **Hyggesbränning höjer jordmånens pH-värde.**
- b) Allt trämaterial ovan jord bränns typiskt bort vid hyggesbränning.
- c) Det är inte ekonomiskt att hyggesbränna kalhuggna ytor som är mindre än tre hektar.
- d) Efter hyggesbränningen görs ingen skild beredning av markytan för skogsodling.

3.

- a) Man strävar att lämna naturvårdsträden i grupper främst av den anledningen att risken för att de skall falla vid stark blåst är mindre.
- b) Naturvårdsträden har en liknande effekt på etablering av plantor på förnyelseytan som fröträden.
- c) Vid hyggesbränning bör man vara försiktig så att elden inte sprider sig till grupperna av naturvårdsträd.
- d) **En torrfura är en mera långvarig kolreservoar än en björk som torkat stående.**

4.

- a) För eftersläckningen av hyggesbränningsområdet får man inte pumpa vatten ur en naturbäck utan man måste använda skilda brandbrunnar.
- b) **På områden i södra Finland som lider av rotticka är tallen ett mera rekommenderat naturvårdsträd är granen.**
- c) Med utarmningsbränning menar man en åtgärd som förändrar en frodig växtplats permanent till en näringsfattig karg växtplats.
- d) Det mest optimala brandresultatet uppnås då elden rör sig i en sluttning nerifrån uppåt.

5.

- a) **Genom att öka mängden murken ved i våra skogar minskas risken för att arter skall försvinna.**
- b) Skogslagen kräver att skogsägaren tryggar de hotade arterna i sina skogar.
- c) Finlands hotade arter kartläggs vart femte år.
- d) Vid skogsbearbetning strävar man att beakta alla hotade och nära hotade arter.

- 6.
- a) NTM-centralen övervakar att naturvårdsträdgrupperna är ändamålsenligt placerade på förnyelseytan.
 - b) De hotade arterna kartläggs alltid skilt före inledandet av skogsavverkningen.
 - c) Då en hotad art lever i fallen död ved bör man lämna en minst 10 meters skyddszon.
 - d) Gamla betesområden utgör en av de viktigaste livsmiljöerna för hotade arter.**
- 7.
- a) Man känner numera mycket exakt förekomsterna av hotade arter.
 - b) De ekonomiska förluster som förorsakas av skogsskyddet betalas alltid till skogsägaren som en engångsersättning.
 - c) På basen av den senaste uppskattningen av hotade arter lever mer än 1000 hotade arter i våra skogar.**
 - d) Tjäder och orre hör till de hotade arterna och skyddet av deras spelplatser stadgas i naturvårdslagen.
- 8.
- a) Ett permanent skydd av skogen garanterar överlevandet av hotade arter.
 - b) Ett permanent skydd av skogen ökar betydligt möjligheterna till friluftsverksamhet i skogen.
 - c) Det finns sannolikt flera skyddade objekt i våra skogar än vad som är allmänt känt.**
 - d) Ett permanent skydd av skogen är alltid mera lönsamt för skogsägaren än ett tidsbegränsat skydd.
- 9.
- a) Grandominerade skyddsområden grundas inte längre på grund av deras stora känslighet för skogsskador.
 - b) Blandskogar är mer motståndskraftiga mot insektsskador än skogar av ett trädslag.**
 - c) Trädbeståndets totalavkastning är större i en skyddad skog än i ekonomiskogen.
 - d) I METSO-programmet skyddas endast frodiga, fuktiga livsmiljöer.
- 10.
- a) Mossar och rikkärr utgör de viktigaste skyddsobjekten i METSO-programmet.
 - b) Bär- och svampplockning är tillåten även på permanent skyddade skogsområden.**
 - c) Naturvårdsarbeten kan göras om skogsägaren är beredd att bidra till de kostnader de orsakar.
 - d) Miljöstöd för tidsbegränsat skogsskydd kan erhållas under högst 10 år.

Material B: Finnish Forest Sector Economic Outlook 2023–2024. Jari Viitanen, Antti Mutanen and Sari Karvinen (eds.). Natural resources and bioeconomy studies 98/2023. **Uppgifter 11–15.**

11.

- a) Genom politisk styrning strävar man att öka den inhemska efterfrågan, då efterfrågan på skogsindustrins produkter är svag i utlandet.
- b) Importen av rundvirke förutspås minska under åren 2023 och 2024 på grund av osäkerheten som orsakas av kriget i Ukraina.
- c) Den höga räntenivån är en orsak till minskningen av efterfrågan på sågat virke under 2023.**
- d) Produktionen av träpellets avtar på grund av den minskande avverkningen av massaved under åren 2023–2024.

12.

- a) Då exporten av kemisk massa förutspås växa under 2023, ökar också enhetspriset som erhålls för den.
- b) Ökningen av avverkningen av sågtimmer under 2024 orsakas delvis av de inköpta virkesmängderna under tidigare år.**
- c) Då importen av ryskt virke upphörde år 2022 sjönk skogsindustrins produktion vilket ledde till en minskning av sysselsättningen.
- d) Den ökande konkurrensen om inhemskt virke tvingar skogsbolagen att höja priserna som betalas för virket under 2024.

13.

- a) Prognoserna som publicerats i rapporten bygger till stor del på expertutlåtanden.
- b) Under en lågkonjunktur ökar det billiga sågade virket byggnadsinvesteringarna.
- c) På grund av inflationen har de privata skogsägarnas realinkomster börjat växa under 2023.
- d) Sänkningen av virkets rotpriser förutspås göra lönsamheten hos privatskogs-ekonomin negativ under 2024.**

14.

- a) Mängden avverkad massaved förutspås växa 7 % mera än mängden avverkat sågtimmer under 2024.
- b) Mängden avverkad massaved förutspås vara 7 % -enheter större än mängden avverkat sågtimmer under 2024.
- c) Mängden avverkad massaved förutspås vara 7 % större än mängden avverkat sågtimmer under 2024.
- d) Mängden avverkad massaved förutspås växa 7 % -enheter mera än mängden avverkat sågtimmer under 2024.**

15.

- a) Under åren 2018–2021 varierade massavedens priser mindre än sågtimrets priser.**
- b) Prisen på alla virkessortiment förutspås sjunka under 2024.
- c) Under de senaste tio åren har björkvirkets pris varit det lägsta av alla träsortiment.
- d) Året 2015 var massavedens priser ca 25 % lägre än prognosen för år 2024.

DEL 2: Uppgifter 16–25

Material B: Finnish Forest Sector Economic Outlook 2023–2024. Jari Viitanen, Antti Mutanen and Sari Karvinen (eds.). Natural resources and bioeconomy studies 98/2023. **Uppgift 16.**

16. Berätta – på basen av material B – hur pappersproduktionen och pappershandeln förutspås utvecklas under år 2024. Vilka faktorer påverkar prognosen? Vilka risker och osäkerheter anknyter till artikelns prognos? (10 p.)

Exempelsvar:

Pappersproduktionen och handeln med papper:

- produktionen 2,8 milj.t., exporten 2,7 milj.t., värdet av exporten 857 €/t
- produktionen och exporten växer med två procent
- medelexportpriset per ton sjunker med 13 procent
- efterfrågan tros återhämta sig en aning
- inflationen blir långsammare
- den ekonomiska tillväxten i Europa är svag
- lönsamheten förblir låg

Prognosens risker och osäkerheter:

- kriget i Ukraina, priset på energi
- konflikten i mellan-östern, ökningen av inflationen, oljans pris
- protektionismens ökning
- spänningarna mellan USA och Kina
- presidentvalet i USA

Poängsättning: Ett mångsidigt svar ger 10 poäng.

Flervalsuppgifter i matematik. **Uppgifter 17–25.**

Beräkna och svara genom att välja det rätta alternativet. För rätt svar får man det antal poäng som angetts vid respektive uppgift, för fel svar –1 p. och för obesvarad uppgift 0 p. (sammanlagt 20 p.)

Uppgifter 17–21. En forskare avgör på basen av provmätningar att hos gödslade, och således i början mycket snabbt växande dvärglärkträd, längden (h) i meter beror på deras ålder (t) mätt i år enligt ekvationen (modellen)

$$h(t) = -0,0015t^2 + 0,24t + 5,2$$

Lösningen av en andragradsekvation $ax^2 + bx + c = 0$ fås med formeln:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

17. Vilken är lärkträdets längd då trädets ålder är 70 år? (2 p.)

- a) **14,65 m** b) 18,45 m c) 14 m d) 22,10 m

18. Hur gammalt är lärkträdet enligt modellen då dess längd är 12 m? (2 p.)

- a) 36,8 eller 68,5 år b) 3,2 eller 83,2 år c) 46,8 eller 123,2 år **d) 36,8 eller 123,2 år**

19. Hur gammalt är lärkträdet då dess längdtillväxt upphör? (2 p.)

- a) 60 år b) 70 år **c) 80 år** d) 90 år

20. Vilken är lärkträdets årliga längdtillväxt (meter/år) då det är 40 år gammalt? (2 p.)

- a) 12 m **b) 0,12 m** c) 0,38 m d) 1,2 m

21. Under vilken tidsintervall är modellen på basen av de tidigare resultaten rimlig, om vi antar att trädets utgångslängd, $h(0)$, är 5,2 meter? (2 p.)

- a) 0–80 år** b) 1–90 år c) 80–100 år d) 40–123 år

Uppgifter 22–25. Sönderfallet av trä (som funktion av tiden) beskrivs av funktionen

$$F(t) = D - \frac{a}{1 + be^{-ct}}$$

där $F(t)$ får värden i intervallen 0–100 (t är tiden i år), och $a = 120$, $b = 5$ och $D = 120$ är konstanter. c har följande värden enligt produktens livscykel: $c = 0,5$ (kort livscykel), $c = 0,15$ (medelkort livscykel), $c = 0,065$ (medellång livscykel), $c = 0,03$ (lång livscykel) ja e = Nepers tal. Funktionen F beskriver alltså den återstående mängden av trä efter tiden t . Vi antar att energived är en produkt med kort livscykel.

22. Hur mycket av ett energivedslager återstår procentuellt efter 5 år jämfört med ursprungsläget? (2 p.)

- a) 35 %** b) 53 % c) 1,35 % d) 50 %

23. Hur mycket minskar ett energivedslager under tidsintervallet 4–10 år jämfört med utgångsläget? (2 p.)

- a) 35,5 % **b) 44,5 %** c) 55,3 % d) 45,5 %

24. Hur lång är energivedens halveringstid (tiden då hälften av ursprungsmängden återstår)? (3 p.)

- a) 3,9 år** b) 5 år c) 1,9 år d) 10 år

25. Vilken är skillnaden i sönderfall mellan produkter med kort och lång livscykel under 17 år jämfört med utgångsläget? (3 p.)

- a) 10,1 % b) 9,8 % c) 90,2 % **d) 89,9 %**

Korrekta svar:

17. a) Längden är $h(70) = 14,65$ m

18. d) 36,8 tai 123,2 år (löses med formeln för lösningen av en andragradsekvation)

19. c) Trädets tillväxt upphör, när $h'(t) = -0,003t + 0,24 = 0$, då är $t = 80$ år.

20. b) Tillväxthastigheten fås ur derivatan, så $h'(40) = 0,12$ meter.

21. a) På basen av uppgift 19 verkar modellen fungera vettigt under tidsintervallen 0–80 år.

22. a) Funktionen F får värdena 0–100, då t varierar mellan noll och oändligt. F ger således direkt procentmängden av den återstående energiveden jämfört med den ursprungliga mängden. Nu är $F(5) = 34,92$, så efter fem år återstår ca 35 procent av den ursprungliga mängden.

23. b) Nu är $F(4) = 48,43$, dvs minskningen är $100 - 48,43 = 51,57$ procent och $F(10) = 3,91$, dvs minskningen är $100 - 3,91 = 96,09$ procent, så lagret minskar med $96,09 - 51,57 = 44,52$ procent under ifrågavarande tid, dvs ungefär 44,5 procent. (Samma resultat erhålls från skillnaden $48,43 - 3,91$ procent).

24. a) Halveringstiden fås, då man sätter $F(t) = 50$, varvid $F(t) - 50 = 0$. Efter att modifiera uttrycket med hjälp av logaritmens potensregel får man som lösning till ekvationen 3,89 dvs ungefär 3,9 år. ($t = -2 \ln(-0,2 \times 50 / (-120 + 50)) = 3,89$)

25. d) För en produkt med lång livslängd är $c = 0,03$. Efter 17 år är $F(17) = 90,02$. För en produkt med kort livslängd är $c = 0,5$. Efter 17 år är $F(17) = 0,12$. Skillnaden i sönderfall är härmed ungefär 89,9 procent.