

Kandidatprogrammet i matematiska vetenskaper

Kandidatprogrammet i ekonomi

Urvalsprov 27.5.2024 kl. 9.00–12.00

Skriv ditt namn och din personbeteckning – texta tydligt med stora latinska bokstäver (ABCD...).

Om du inte har en finländsk personbeteckning, skriver du i stället ditt födelsedatum.

Skriv dina personuppgifter på alla provpapper.

Efternamn	
Förnamn (alla)	
Personbeteckning	

Läs noggrant igenom alla anvisningar

- Kontrollera att ditt provkompendium utöver titelbladet och anvisningarna (s. 1–2) innehåller följande sidor:
 - provfrågor och svarsfält (s. 3–12)
 - ett konceptpapper för egna anteckningar
 - räknare.
- Kontrollera att du har skrivit ditt namn och din personbeteckning på alla svarsblanketter.
- Skriv dina provsvar
 - på svenska. Svar som har skrivits på andra språk bedöms inte.
 - Skriv / märk ut varje svar i frågans svarsfält. Anteckningar som skrivits utanför svarsfältet beaktas inte i bedömningen.
 - med blyertspenna och med tydlig handstil. Otydliga anteckningar bedöms enligt det alternativet som ger minst poäng.
- Skriv inte alternativa svar. Om du skriver alternativa svar, beaktas endast det svar som ger minst poäng.
- Du kan planera dina svar och skriva egna anteckningar på konceptpappret. Anteckningarna på konceptpappret beaktas inte i bedömningen. Du har fått ett konceptpappersark. Du kan få mera konceptpapper av övervakaren.
- Placera ditt provmaterial så att deltagare som sitter nära dig inte kan se dina svar och anteckningar. Lägg de färdiga provsvaren innanför konceptpappret.

Poängsättning

Urvalsprovet bedöms på skalan 0–50 poäng. Uppgifternas poäng nämns vid varje uppgift. Du kan bli antagen bara om du får totalt minst 25 poäng.

Litteraturen till urvalsprovet

Uppgifterna i urvalsprovet baserar sig på de obligatoriska kurserna i lång matematik (modulerna MAG1, MAA2-MAA9).

När du vill lämna in ditt prov

Kom ihåg att skriva ditt namn och din personbeteckning på provkompendiets titelblad och på alla svarsblanketter. Ta med dig alla saker från din plats när du går för att lämna in ditt prov. Bevisa din identitet när du lämnar in provpappren. Övervakaren kan ge dig ett separat intyg över att du deltagit i provet om du behöver det.

Uppgift 1 (10 poäng)

1a) Lös olikheten $x^2 - 9 \leq 0$. (5 poäng)

1b) Vilka tal $x \in \mathbb{R}$ kompletterar både olikheten $x^2 - 5x + 6 \leq 0$ och $x^2 - 9 \leq 0$? (5 poäng)

Uppgift 2 (10 poäng)

2a) Bilda ekvationen för en cirkel, vars mittpunkt är $(-1,3)$ och radie är 3. Beräkna y-koordinaterna för de punkter på cirkeln där x-koordinaten är 2. (5 poäng)

2b) Bestäm den minsta avståndet från cirkeln i del a till linjen $y = 2x + 1$. (5 poäng)

Uppgift 3 (10 poäng)

Ett läkemedelsföretag producerar vitamintabletter där mängden aktivt ämne är normalfördelat. Standardavvikelsen för mängden aktivt ämne är 5 mg. Förväntningsvärdet kan justeras. Vilket förväntningsvärde bör ställas in för att högst 1 % av tabletterna ska innehålla mindre än 150 mg av det aktiva ämnet? Ge svaret med gram precision.

Uppgift 4 (10 poäng)

Designa den billigaste möjliga plåtburken med avseende på materialkostnader, vars volym är 500 cm^3 . Priset för materialet i burkens botten och lock är $1,50 \text{ €/m}^2$ och priset för mantelns material är $0,75 \text{ €/m}^2$. Ange förhållandet mellan burkens höjd och basens diameter.

Uppgift 5 (10 poäng)

5a) Bestäm skärningspunkterna för kurvorna $y = x^3 - 4x$ och $y = x^3 - 4$. (5 poäng)

5b) Ett begränsat område finns mellan dessa kurvor. Beräkna arean av detta område. (5 poäng)