

Urvalsprov A

Den fördjupade differentierade delen i matematik

Den öppnade delen måste utföras på en gång och du kan inte återvända till den senare.

När den delspecifika tiden har löpt ut stängs delen i fråga. Om du inte hinner utföra delen sparas den senaste situationen som svar.

Det är tillåtet att använda sökfunktionen i urvalsprovet (till exempel med tangentkombinationen Ctrl+F eller Cmd+F). Sökfunktionen kanske inte hittar all text, till exempel text i bilder.

Delen består av uppgifterna C1–C2. Du ska svara på de båda uppgifterna. Du kan få sammanlagt högst 30 poäng för uppgifterna.

Uppgifterna baserar sig på informationen i provet.

Spara svaren på de öppna uppgifterna genom att trycka på "Spara ditt svar". Svaren sparas också automatiskt med cirka en halv minuts mellanrum samt då du lämnar delen.

I den här delens uppgifter används formelredigeraren. Den kommer fram i rutans nedre kant när du börjar mata in innehåll i svarsfältet. I svarsfältet kan du skriva in text och formler.

Specialtecken och formler kan läggas in från den nedre balken. De flesta formelbeteckningarna finns bakom knappen "Lägg till formel". Också specialtecken kan användas för att skriva formler. Alla specialtecken som kan användas får du fram genom att expandera balken med hjälp av pilen på höger sida. De flesta snabbkommandona hittar du bakom frågetecknet.

Räknare

I den här delen av urvalsprovet kan man använda provsystemets funktionsräknare. Man kan öppna den genom att trycka på Räknare-ikonen i högra kanten (eller med tangentkombinationen Ctrl + Shift + L eller Cmd + Shift + L). Man kan dölja räknaren genom att trycka på x-tecknet som du hittar i vänstra kanten av räknaren (eller med tangentkombinationen Ctrl + Shift + L eller Cmd + Shift + L). Den uträkning som finns på räknaren försvinner inte då man döljer räknaren. Räkneoperationerna kan delvis också matas in med hjälp av tangentbordet. Det är förbjudet att använda datorns räknare, andra räkneapplikationer eller andra räknefunktioner. Användning av annat än provsystemets räknare betraktas som fusk.

C1 Uppgift i fördjupad matematik

Svara på deluppgifterna C1.1–C1.3. För den här uppgiften kan du få högst 15 poäng.

För varje deluppgift kan du få 5 poäng. Ge detaljerade motiveringar i alla deluppgifter.

Spara svaren genom att trycka på "Spara ditt svar". Svaren sparas också automatiskt med cirka en halv minuts mellanrum samt då du lämnar delen. Om tiden tar slut innan du hinner lämna in delen sparas det senaste svaret i systemet.

C1.1

En geometrisk talföljd $a_1, a_2, a_3, \dots$ har de inledande termerna $a_1 = 2$ och $a_2 = 6$. Beräkna $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{20}$.

Formel: $S_n = a_1 \frac{1-q^n}{1-q}$, kun $q \neq 1$.

Svar [\[svarsfält\]](#)

C1.2

Sök en komponentrepresentation av vektorn $2\bar{j}$ av formen $2\bar{j} = x\bar{a} + y\bar{b}$, där $\bar{a} = \bar{i}$ och $\bar{b} = \bar{i} + \bar{j}$.

Svar [\[svarsfält\]](#)

C1.3

Bestäm det största och minsta värdet för funktionen $f(x) = x^3 - 12x + 5$ i intervallet $[-3, 4]$.

Svar [\[svarsfält\]](#)

C2 Uppgift i fördjupad matematik

Svara på deluppgifterna C2.1–C2.3. För den här uppgiften kan du få högst 15 poäng.

För varje deluppgift kan du få 5 poäng. Ge detaljerade motiveringar i alla deluppgifter.

Spara svaren genom att trycka på ”Spara ditt svar”. Svaren sparas också automatiskt med cirka en halv minuts mellanrum samt då du lämnar delen. Om tiden tar slut innan du hinner lämna in delen sparas det senaste svaret i systemet..

C2.1

En fast kropp tas in från nollgradig uteluft vid tidpunkten $t = 0$ och kroppens temperatur beskrivs av funktionen $T(t) = 21(1 - e^{-t/3})$, då $t \geq 0$. Temperaturen mäts i celsiusgrader och tiden i minuter. I formeln betecknar $e = 2,71828 \dots$ Nepers tal.

Vid vilken tidpunkt uppnår kroppens temperatur värdet 20? Ge svaret i exakt form samt som närmevärde med en minuts noggrannhet.

Svar [\[svarsfält\]](#)

C2.2

Vilken är tillväxthastigheten $T'(t)$ för kroppens temperatur vid tidpunkten $t = 10$?

Svar [\[svarsfält\]](#)

C2.3

Beräkna integralen $\frac{1}{9} \int_0^9 T(t) dt$, som visar kroppens medeltemperatur under de första nio minuterna.

Svar [\[svarsfält\]](#)