

Tentaformulär för Dugga 2 i Matematisk grundkurs

2024-09-30 kl 08.00-12.00

Penna, radergummi, linjal, passare och gradskiva/radianskiva utan formler får användas. Formelsamling, räknedosa och andra hjälpmedel är ej tillåtna.

Lösningarna skall vara fullständiga, välmotiverade, ordentligt skrivna och avslutade med ett svar. Svaren ska förstås ges på så enkel form som möjligt.

Uppgifterna bedöms med 0-3 poäng. För godkänt betyg (G) räcker 9 poäng. Poängen på godkända duggor summeras och avgör slutbetyget.

Svar m m finns att hämta på kurshemsidan efter duggans slut. Resultat meddelas i e-brev.

1. (a) Lös ekvationen $\sqrt{3 - 2x^2 - 3x} = 1 - 2x$. (2 p)

(b) Räkna ut $\binom{30}{27}$. (1 p)

2. (a) Vilka reella x uppfyller sambandet $2(27^x + 9) = 9^x + 5 \cdot 3^{x+1}$? (2 p)

(b) Finn alla reella lösningar till ekvationen $4e^{2\ln(-x)} + \ln e^{2x} = 2$. (1 p)

3. På denna uppgift ska *endast svar* ges. *Inga* lösningar ska lämnas in på uppgift 3.

(a) Lös ekvationen $\cos\left(5x + \frac{\pi}{5}\right) = \cos\left(7x + \frac{\pi}{7}\right)$. (1 p)

(b) Ange D_{\cos} , V_{\cos} , D_{\arccos} och V_{\arccos} . (1 p)

(c) Skriv $e^{i\arccos\frac{1}{3}}$ på formen $a + ib$ med $a, b \in \mathbf{R}$. (1 p)

4. Lös ekvationen $\cos 7x \sin 2x = \cos 5x \sin 4x$.

5. Finn alla komplexa lösningar till ekvationen $2z^3 + 9\sqrt{3} = 9i$.

6. Bestäm D_f samt (om möjligt) ett uttryck för f^{-1} om $f(x) = \sqrt{\pi - 3 \arcsin 2x}$.

7. Lös ekvationssystemet
$$\begin{cases} \cos 3x + \cos 2x - \cos x + \sqrt{3}(\sin 2x + \sin x) = 1 \\ \sin 3x + \sin 2x - \sin x - \sqrt{3}(\cos 2x + \cos x) = 0 \end{cases}.$$