

Dugga 1 i Matematisk grundkurs

2015-09-19 kl 8.00–11.00

Inga hjälpmedel är tillåtna.

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

Kom ihåg att skriva program och grupp på omslaget.

Uppgifterna bedöms med 0–3 poäng. För godkänt betyg (G) räcker 7p. Poängen på godkända duggor summeras och avgör slutbetyget.

Svar m m finns att hämta på kurshemsidan efter tentamens slut. Resultat meddelas via e-brev.

1. (a) Ange medelpunkt och radie för cirkeln $x^2 + y^2 = 4x - 6y - 6$. (1 p)
(b) Utveckla $\left(x - \frac{1}{x}\right)^5$. Ej uträknade binomialkoefficienter får inte förekomma i svaret. (1 p)
(c) Beräkna $-8 - 3 + 2 + \dots + 977 + 982 + 987$. (1 p)
2. Lös ekvationen $\sqrt{2x^2 - \frac{15}{2}x + 2} = 1 - 2x$
3. (a) Bestäm alla komplexa z som uppfyller sambandet $iz + 3\bar{z} - \operatorname{Re} z = i$. (2 p)
(b) Beräkna $\left| \frac{2}{i+1} + \frac{i+1}{2} \right|$. (1 p)
4. Lös olikheten $x^5 + 8x^2 \leq 4x^4$.
5. (a) Beräkna $\sum_{k=17}^{197} \frac{k^2 - 5k - 14}{k + 2}$. (1 p)
(b) Beräkna $\sum_{k=1}^{2n} \frac{3^k}{3 + (-1)^k}$ för $n = 1, 2, 3, \dots$ (2 p)