

## Tentamensformulär för Dugga 1 i Matematisk grundkurs 2022-10-14 kl 14-17

Penna, radergummi, linjal, passare och gradskiva får användas. Formelsamlingar 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 räcker 7 poäng. Poängen på godkända duggor summeras och avgör slutbetyget.

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

1. (a) Förenkla uttrycket  $\frac{\frac{x}{2} - \frac{8}{x}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{x}}$  så långt som möjligt. (1 p)

(b) Beräkna  $\sum_{k=0}^{19} \left(-\frac{1}{2}\right)^{2k+1}$ . (1 p)

(c) Bestäm alla komplexa lösningar till ekvationen  $iz + 2\bar{z} = -\frac{1}{1+i}$ . (1 p)

2. För vilka reella  $x$  gäller olikheten  $\frac{2}{x} + 1 \geq -\frac{3}{x-2}$ ?

3. Bestäm alla reella lösningar till ekvationen  $|x-3| + 2x = |2x+1| + 1$ .

4. Finn alla komplexa lösningar till ekvationen  $2z^2 - 3z - iz = 1 - \frac{9}{2}i$ .

5. Visa identiteten  $\binom{n-1}{k} - \binom{n-1}{k-1} = \frac{2k^2 - 3kn - 2k + n^2 + n}{kn} \binom{n}{k-1}$ .