

Skrivtid: 8:00–10:00. Inga räknedosor eller formelsamlingar/formelblad är tillåtna. Skriv dina lösningar så att de blir lätta att följa, och redovisa tydligt hur du har resonerat. Poängen för enskilda uppgifter är angivna. Minst 12 poäng på duggan ger 5 bonuspoäng på ordinarie tenta.

1. Visa att talet  $(\sqrt{2} - \sqrt{8})^2$  är rationellt. (1 poäng)
2. Beräkna  $i^{33}$ . (1 poäng)
3. Bestäm de  $x$  som uppfyller olikheten  $|3x - 6| \leq 9$ . (1 poäng)
4. Förkorta uttrycket  $\frac{(3x^2-12)(x^2-1)}{(x+1)(x+2)}$ , så långt som möjligt. (2 poäng)
5. Beräkna  $\frac{1+3i}{2-i}$ . (2 poäng)
6. På hur många sätt kan man bilda en kommitté bestående av 5 personer, från en grupp av 7 individer? För full poäng krävs ett exakt svar i form av ett positivt heltal. (2 poäng)
7. Beräkna summan  $\sum_{k=1}^n (3^k - 3k)$ . (2 poäng)
8. Visa med induktion att  $\sum_{k=0}^n 2^{-k} = 2(1 - 2^{-n-1})$ , för alla icke-negativa heltal  $n = 0, 1, 2, \dots$  (3 poäng)
9. Bestäm koefficienten för  $x^4$  i binomialutvecklingen av  $(2x^2 - \frac{1}{x})^5$ . (3 poäng)
10. Lös ekvationen  $|x + 2| + |x + 5| = 7$ . (3 poäng)