

Skrivtid: 8-10. Miniräknare är inte tillåten. Minst 12 poäng på duggan ger 5 bonuspoäng på ordinarie tenta. Skriv dina lösningar så att de blir lätta att följa, och redovisa tydligt hur du har resonerat.

1. Bestäm de  $x$  som uppfyller olikheten  $|4 - x| \leq 5$ . (1)

2. Ange ett rationellt tal  $x$  som uppfyller  $\sqrt{15} < x < \sqrt{20}$ . (1)

3. Förkorta uttrycket  $\frac{x^2 - 2x - 15}{x + 3}$ . (1)

4. Beräkna

$$\frac{1 + 3i}{2 + i}.$$
(2)

5. Bestäm alla reella tal  $x$  som uppfyller

$$|x - 3| = |x - 6|.$$
(2)

6. I vårt skafferi finns fem olika grönsaker och två sorters buljong. Vi väljer tre av grönsakerna och en av buljongerna när vi ska laga grönsakssoppa. På hur många sätt kan vi göra detta val? (2)

7. Bestäm koefficienten för  $x^3$  i utvecklingen av

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^{13}.$$
(3)

8. Visa med induktion

$$\sum_{k=1}^n 2^{k-1} = 2^n - 1, \quad n = 1, 2, 3 \dots$$
(4)

9. Polynomekvationen

$$z^3 - 4z^2 + 9z - 10 = 0$$

har ett av talen 1 eller 2 som en rot. Lös ekvationen fullständigt. (4)

Lycka till!