

*Skrivtid: 14-19. Tillåtna hjälpmedel: skrivdon. Poäng: varje uppgift ger maximalt 1 poäng på A-delen, 2 poäng på B-delen och 5 poäng på C-delen. För betyget tre fordras minst 18 poäng, för betyget fyra minst 25 poäng och för betyget fem minst 32 poäng, här inräknas ev. bonuspoäng från duggan. På B- och C-delarna accepteras endast välskrivna och tydliga lösningar för rättning.*

**A-del.** (Endast svar krävs!)

1. Bestäm värdet av  $\sin(17\pi/4)$ .
2. Förenkla uttrycket
$$\frac{3x}{9-x^2} + \frac{9}{9-x^2}.$$
3. Bestäm värdet av  $\sum_{k=0}^3 2^{-k}$ .
4. Skissa i komplexa planet mängden  $|z - 2 - i| = 2$ .
5. Bestäm värdet av  $2\log_2 6 - \log_2 9$ .
6. Beräkna  $\binom{8}{3}$ .
7. Vilka reella tal uppfyller  $|2+x| \leq 5$ ?
8. Bestäm radien för cirkeln  $x^2 + 6x + y^2 - 2y = 2$ .

**B-del.** (Fullständiga lösningar krävs!)

9. Lös den trigonometriska ekvationen  $2\sin x \cos x = 1$ .
10. För vilka reella tal  $x$  gäller olikheten

$$\frac{2x-1}{3-x} \leq 3 \quad ?$$

11. Skriv på polär form det komplexa talet

$$\sqrt{6} + i\sqrt{2}.$$

**Det finns uppgifter på nästa sida också!**

12. Bestäm längden för storaxel och lillaxel till ellipsen

$$2x^2 + 3y^2 = 18.$$

13. Lös fullständigt ekvationen  $x^3 - 4x = x + 2$ .

14. Lös ekvationen

$$\log_4(x+4) - \log_4(x-1) = 2.$$

**C-del.** (Fullständiga lösningar krävs!)

15. Lös ekvationen

$$z^3 + i = 0,$$

(rötterna ska anges på formen  $a + bi$ ) och illustrera rötternas läge i det komplexa talplanet.

16. Bestäm koefficienten för  $x^2$ -termen i utvecklingen av

$$\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^{10}.$$

17. Visa med induktion att för alla positiva heltal  $n$  gäller

$$\sum_{k=1}^n (2^{k-1} - 1) = 2^n - n - 1.$$

18. Ekvationen

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

har roten  $z = 1 - i$ . Lös ekvationen fullständigt.

*LYCKA TILL!*