

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!