

Skrivtid: 8-13. Tillåtna hjälpmedel: skrivdon. Poäng: varje uppgift ger maximalt på A-delen 1 poäng, på B-delen 2 poäng och på C-delen 5 poäng, totalt 40 poäng. För betyget tre fordras minst 18 poäng, för betyget fyra minst 25 poäng och för betyget fem minst 32 poäng. För B- och C-delarna accepteras endast välskrivna och tydliga lösningar för rättning.

A-del (endast svar krävs!)

1. Förenkla

$$\frac{2x+6}{9-x^2} + \frac{5}{x-3} .$$

2. Vilka reella tal uppfyller $|1-x| = 3$.

3. Lös ekvationen $(x^2 - 2)x = 0$.

4. Beräkna summan $\sum_{k=1}^3 k^{-2}$.

5. Bestäm vertex för parabeln $y = 2x^2 - 8x - 1$.

6. Bestäm värdet av $\sin(-7\pi/4)$.

7. Beräkna $2\log_4 20 - \log_4 100$.

8. Skissa i komplexa planet mängden $|z+i| = 2$.

B-del (Fullständiga lösningar krävs!)

9. Vilka reella tal uppfyller olikheten

$$\frac{3x-2}{1-x} \geq 4 .$$

10. Lös den trigonometriska ekvationen

$$\sin^2 x = \frac{1}{2} .$$

11. Bestäm längden för storaxel och lillaxel till ellipsen

$$2x^2 + y^2 = 16 .$$

12. Skriv talet $3 + i\sqrt{3}$ på polär form.

FLER UPPGIFTER PÅ NÄSTA SIDA!

13. Bestäm den konstanta termen i utvecklingen

$$\left(\frac{x}{2} - \frac{3}{x^2}\right)^9.$$

14. Lös ekvationen

$$\log_3(2x + 1) + \log_3(x + 1) = 1.$$

C-del (Fullständiga lösningar krävs!)

15. Visa med induktion att för alla naturliga tal n gäller

$$\sum_{k=0}^n 3^k = \frac{3^{n+1} - 1}{2}.$$

16. Lös den binomiska ekvationen

$$z^4 = 16i$$

och illustrera rötternas läge i komplexa talplanet.

17. Bestäm skärningspunkterna mellan cirkeln $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 2$ och parabeln $y = x^2 + 2x + 4$.

18. Polynomet $z^4 - 2z^3 + 7z^2 + 6z - 30$ har nollstället $z = 3i + 1$. Bestäm de övriga nollställena.

LYCKA TILL!