

Skrivtid: 8-13. 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. På B-och C-delarna accepteras endast välskrivna och tydliga lösningar för rättning.

A-del. (Endast svar krävs!)

1. Förenkla uttrycket $(x+2)^2 - (x-2)^2$.
2. Bestäm värdet av $\sin(-\pi)$.
3. Bestäm värdet av $\sum_{k=0}^5 3k$.
4. Skissa i komplexa planet mängden $|z+2|=4$.
5. Bestäm värdet av $\lg 20 + \lg 50$.
6. Bestäm radien för cirkeln $x^2 + y^2 - 2y = 1$.
7. Bestäm värdet av $\cos^2 2x + \sin^2 2x$ för $x = 5\pi/3$.
8. Vilka reella tal uppfyller $|1-x| \geq 2$?

B-del. (Fullständiga lösningar krävs!)

9. Lös fullständigt ekvationen $x^3 - 2x^2 - 3x = 0$.
10. Visa med induktion att för alla naturliga tal n gäller

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

11. Bestäm

$$\frac{(2+i)(2-i)}{1+i}$$

på formen $a + bi$.

12. Bestäm vertex till parabeln $y = x^2 - 4x + 7$ och skissa den.

13. Beräkna exakt värdet av

$$\frac{(3 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})}{\sqrt{75} - \sqrt{3}}.$$

14. Visa att för alla positiva tal a och b gäller

$$a^{\lg b} = b^{\lg a}.$$

C-del. (Fullständiga lösningar krävs!)

15. Bestäm förstegradstermen i utvecklingen av

$$\left(\frac{1}{x} - x\right)^5.$$

16. Lös den trigonometriska ekvationen

$$\cos^2 2x + 4 \sin^2 x = 1.$$

17. Lös ekvationen

$$(z - 1)^3 = 8$$

och illustrera rötternas läge i det komplexa talplanet.

18. Bestäm ett tredjegradspolynom med reella koefficienter som har nollstället $1 - i$.

LYCKA TILL!