

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. Godkänd dugga räknas som 5 extrapoäng på denna tenta. På B-och C-delarna accepteras endast välskrivna och tydliga lösningar för rättning.

A-del. (Endast svar krävs!)

1. Förenkla uttrycket

$$\frac{1-x^2}{2x+2}.$$

2. Bestäm värdet av $\cos(-5\pi/3)$.

3. Bestäm summan av de hundra första positiva, udda heltalen.

4. Skriv talet $-1+i$ på polär form.

5. Bestäm värdet av $\lg(1/\sqrt{1000})$.

6. Hur långa är storaxeln och lillaxeln hos ellipsen

$$x^2 + 4(y-1)^2 = 4?$$

7. Vad är $\cos 2x$ om $\cos x = 1/3$?

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

B-del. (Fullständiga lösningar krävs!)

9. Lös olikheten

$$\frac{2x+1}{x} > 1.$$

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

$$\sum_{k=0}^n 5^k = \frac{5^{n+1} - 1}{4}.$$

11. På hur många sätt kan man välja ut två kaninhonor och en kaninhane ur en kaninfarm som består av tio honor och en hane?

12. Bestäm

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

på formen $a+bi$.

13. Bestäm medelpunkt och radie för cirkeln

$$x^2 - 4x + y^2 + 6y = 3.$$

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

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

C-del. (Fullständiga lösningar krävs!)

15. Lös den trigonometriska ekvationen

$$\cos^2 x - 3 \sin^2 x = 0.$$

16. Lös den binomiska ekvationen

$$z^4 = -16$$

och illustrera rötternas läge i det komplexa talplanet.

17. Bestäm konstanten a så att uttrycket $(-4x)$ är en term i binomialutvecklingen av

$$\left(\frac{x^4}{a} - \frac{1}{x} \right)^9.$$

18. Lös ekvationen

$$\lg \left(\frac{100}{x+10} \right) - \lg(x-5) = 0.$$

LYCKA TILL!