

Övningsstenta 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. På B- och C-delarna accepteras endast välskrivna och tydliga lösningar för rättning.

A-del (endast svar krävs!)

1. Beräkna

$$\frac{4}{\frac{5}{6}} - \frac{4}{\frac{5}{6}} .$$

2. Bestäm värdet av $\sin \frac{13\pi}{4}$.

3. Lös fullständigt ekvationen $x = x^3$.

4. Hur många "ord" med tre olika bokstäver kan man bilda av bokstäverna i ordet ADAM?

5. Bestäm värdet av $\ln \sqrt{e}$.

6. Ge ekvationen för en cirkel med medelpunkt i $(2, -1)$ och radie 3.

7. Skriv kvoten $\frac{3+i}{i-1}$ på formen $a + bi$.

8. Vilka reella tal uppfyller $|x + 1| = 4$?

B-del (Fullständiga lösningar krävs!)

9. Uttryck $-1 < x < 5$ som en olikhet på formen $|x - a| < b$.

10. Visa att $\sum_{k=1}^n a_k = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$ där $a_1, a_2, \dots, a_n$ är en aritmetisk följd av tal.

11. Vad är a om $\log_a 49 = 2$?

12. På hur många sätt kan man placera ut två (olika) brev om man har 20 brevlådor att välja på?

13. Beräkna

$$\sum_{k=1}^{10} \left(\frac{1}{2}\right)^k + \sum_{k=1}^{10} \left(2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^k\right) .$$

Svara exakt med ett tal i bråkform.

14. Konstruera ett polynom av lägsta möjliga grad med reella koefficienter, som har rötterna 3 och $2 - i$.

C-del (Fullständiga lösningar krävs!)

15. Lös den trigonometriska ekvationen

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

16. Visa med induktion att för varje positivt heltal n gäller formeln

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

17. Bestäm koefficienten för x^{20} i utvecklingen av $(2x^2 - 5)^{48}$.

18. Polynomekvationen

$$z^3 - 5z^2 + 11z - 15 = 0$$

har en rot $z = 1 + 2i$. Lös ekvationen fullständigt.

LYCKA TILL!