

Prov komplexa tal Matematik E våren 2008

Provet består av två delar. Del A utan miniräknare! När du lämnat in del A får du ut del B och kan ta fram miniräknaren. Uppgifterna är märkta med G och VG-poäng. För Godkänt krävs minst 6 p, för VG minst 12 p varav minst 5 VG-poäng och för MVG minst 20 p. Alla svar ska ges i så enkel form som möjligt!

Namn: _____ klass: _____

Del A (Utan miniräknare men formelblad är tillåtet. Endast svar! Skriv svar direkt på detta papper.)

1. Du har talet $z = 1 - i$

a) Bestäm $|z|$ Svar: _____ (1 G)

b) Bestäm \bar{z} Svar: _____ (1 G)

c) Bestäm $\arg z$ Svar: _____ (1 G)

d) Bestäm z^2 Svar: _____ (1 G)

e) Bestäm z^4 Svar: _____ (1 VG)

2. Förenkla uttrycket $5(2 + 3i) + 3i(4 - 2i)$ så långt som möjligt.

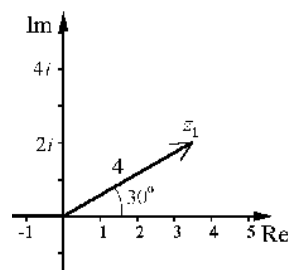
Svar: _____ (2 G)

3. Utför multiplikationen $2(\cos 20^\circ + i \sin 20^\circ) \cdot 5(\cos 70^\circ + i \sin 70^\circ)$. Svara på formen $a+ib$

Svar: _____ (1 G)

4. I figuren ser du det komplexa talet z_1 . Bestäm talet exakt på rektangulär form ($a + bi$)

Svar: z_1 : _____ (2 VG)



5. Du har talen $z_1 = 4 + 2i$ och $z_2 = 1 + i$. Beräkna: $\frac{z_1}{z_2}$

Svar: _____ (2 VG)

6. Den matematikintresserade sjörövaren Comp Lex grävde ned en skattkista på en söderhavssö. För att veta var skatten var gömd ritade han en karta över ön i ett komplext talplan där han placerade origo vid det ensliga trädet mitt på ön och angav koordinaterna för skatten med hjälp av följande uttryck:

$$\left(e^{0,5 \ln 8 + \frac{i \cdot \pi}{4}} \right)$$



Ange koordinaterna för skatten i rektangulär form, dvs på formen $a + ib$, Svaret ska anges exakt och på så enkel form som möjligt.

Svar: _____ (2 VG)

Prov komplexa tal Matematik E våren 2008

Del B (Med miniräknare & formelsamling. Fullständiga lösningar direkt på detta papper tack!)

7. Lös följande ekvationer. Svara i exakt form

$$x^2 + 40 = 4x$$

(2 G)

8. Lös ekvationen fullständigt. Svara exakt i formen $(a + ib)$ $z^3 = -125i$ (3 VG)

Prov komplexa tal Matematik E våren 2008

9. Lös ekvationen. Svara exakt: $z(7 - 2i) - iz - 2i = |3 - 4i|$ (3 VG)

10. Bestäm en reell och en icke-reell rot till ekvationen $e^z - \frac{3}{e^z} = 2$ (3 VG)