

Anvisningar:

Skriv namn och personnummer på varje papper.

På omslaget måste du skriva med bläck.

Uppgift 1-10: **Endast svar** anges. Använd utdelad svarsblankett.

Uppgift 11-20: **Fullständiga lösningar** krävs.

Flera korta lösningar på samma blad accepteras, men undvik att använda baksidorna.

Alla svar ska förenklas maximalt. För godkänt resultat krävs 3.0 poäng av 6.0 möjliga.

Hjälpmedel: Utdelat formelblad.

1. Förenkla $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + a \cdot b}$. (0.2)

2. Skriv med heltalsnämnare $\frac{3 - \sqrt{2}}{4 + \sqrt{2}}$ (0.2)

3. Beräkna $\frac{3^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{5}{3}}}{(3^{2/3})^{-2} \cdot \sqrt{3}}$ (0.2)

4. Lös olikheten $|x - 4| \geq 3$. (0.2)

5. Förenkla $2 \ln \sqrt{3} - \ln e^5 + 5 \ln(3 \cdot e^2)$. (0.2)

6. Skriv om det komplexa talet $3i - \frac{2 + 4i}{2 - i}$ på formen $x + iy$. (0.2)

7. Kvadratkomplettera $4x^2 - 4x - 5$. (0.2)

8. Bestäm det exakta värdet av $\tan\left(-\frac{\pi}{3}\right)$. (0.2)

9. Lös ekvationen $\frac{x}{x-1} + \frac{1-x}{x+1} = 0$. (0.2)

10. För vilka tal z i det komplexa planet gäller $|z + 3i| = 5$? (0.2)

Var god vänd!

11. Lös ekvationen $\ln(x-2) + \ln x = 3 \ln 2$. (0.4)

12. Dividera polynomet $2x^3 - 6x^2 + 10x - 8$ med polynomet $x^2 - 2x + 2$.
Ange kvot och rest. (0.4)

13. Lös ekvationen $-10 + \sqrt{4x+4} = -2x$. (0.4)

14. Bestäm alla lösningar till ekvationen $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$. (0.4)

15. Avgör den geometriska betydelsen av ekvationen
 $2x^2 + 2y^2 - 4x + 12y = 12$. (0.4)

16. Lös den komplexa ekvationen $-i \cdot \bar{z} + 3z = 7 - 5i$. (0.4)

17. Lös ekvationen $3^x + 3 - 4 \cdot 3^{-x} = 0$. (0.4)

18. Lös ekvationen $x^3 + 6x^2 + 5x - 12 = 0$. (0.4)

19. För vilka x är olikheten $\frac{1}{x} \geq 2x - 1$ uppfylld? (0.4)

20. Visa att för alla $x \neq \frac{\pi}{2} + n\pi$ gäller sambandet (0.4)

$$\left(\frac{1}{\cos x} + \tan x\right)\left(\frac{1}{\cos x} - \tan x\right) = 1.$$

Lycka till!