

## Diagnostiskt prov i matematik, skrivtid 2 timmar

Svaren ska anges på enklast möjliga form

1. Beräkna  $30 + 70 \cdot 4$
2. Beräkna  $22 - 3 \cdot (14 - 9)$
3. Beräkna  $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$
4. Beräkna  $\frac{2+\frac{1}{2}}{3+\frac{1}{2}}$
5. Beräkna  $\frac{16}{39} \cdot \frac{26}{24}$
6. Ordinarie pris för en tröja är 170 kr. Man får 20% rabatt på tröjan. Hur mycket kostar den då?
7. Priset på en cykel höjs från 1200 kr till 1380 kr. Hur många procent har priset höjts?
8. Beräkna  $2^{-3} - 3^{-2}$
9. Skriv i grundpotensform  $5000 \cdot 400$
10. Utveckla  $(x + 4)(x - 3)$
11. Förenkla  $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$
12. Förenkla  $x(x + 3) - x(x - 2)$
13. Förenkla  $\frac{1}{x-5} - \frac{1}{x}$
14. Förenkla  $\frac{3a+9}{3a}$
15. Beräkna  $f(-2)$  då  $f(x) = x^3 + x^2$
16. Förenkla  $f(3x)$  då  $f(x) = x^2$
17. Lös ekvationen  $3x + 7 = 9$
18. Lös ekvationen  $x^2 + 3x = 0$
19. Bestäm konstanten  $m$  så att linjen  $y = 2x + m$  går genom punkten  $(4, 3)$
20. Förenkla  $\frac{\ln 9}{\ln 3}$
21. Förenkla  $\lg 250 + \lg 4$
22. Lös ekvationen  $\ln x = 3 \ln 5$
23. Förenkla  $e^{2 \ln x}$
24. Ange värdemängden för  $y = 2(x + 3)^2 + 7$
25. Ange symmetrilinjen för grafen till  $y = x^2 + 4x + 5$
26. Uttryck  $\cos(x + \frac{\pi}{2})$  med  $\cos x$  och/eller  $\sin x$

27. Uttryck  $\sin(x + \pi)$  med  $\cos x$  och/eller  $\sin x$
28. Ange samtliga lösningar till ekvationen  $\sin x = 0$  i intervallet  $0 \leq x \leq \pi$
29. Ange samtliga lösningar till ekvationen  $\cos x = \sin x$  i intervallet  $0 \leq x \leq 2\pi$
30. Ange största och minsta värde för funktionen  $f(x) = 5 + 3 \sin(4x)$
31. Hur många lösningar till ekvationen  $\sin(3x) = 0.28$  finns det i intervallet  $0 \leq x \leq \pi$ ?
32. Vilka av punkterna  $(1, 6)$ ,  $(2, 9)$  och  $(4, 12)$  ligger på linjen  $y = 2x + 5$ ?
33. Förenkla uttrycket  $\frac{x - \frac{1}{x}}{1 + \frac{1}{x}}$
34. Faktorisera uttrycket  $6x^3 - 9x^2$
35. Faktorisera uttrycket  $x^4 - 4x^2$
36. Lös ekvationen  $(5x - 1)(2x + 3) = 0$
37. Lös ekvationen  $19x^2 + 48x = 0$
38. Lös ekvationen  $12x^2 = 27$
39. Lös ekvationen  $\frac{1}{x} = \frac{5}{x+3}$
40. Lös ekvationen  $2\sqrt{x+3} = 1$
41. Uttryck vinkeln  $\frac{2\pi}{5}$  i grader
42. Bestäm riktningskoefficienten för den linje som går genom  $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$  och  $(\frac{2}{7}, -\frac{5}{7})$
43. Lös ekvationen  $2^{-5x} = 8$
44. Hypotenusan i en rätvinklig triangel är  $2\sqrt{3}$  cm lång. Den ena kateten är  $\sqrt{5}$  cm lång. Hur lång är den andra kateten?
45. Beräkna  $f(\frac{1}{4})$  då  $f(x) = \frac{x+4}{x-4}$
46. Skriv som en enda logaritm  $2 \ln 3x - 3 \ln x$
47. Lös ekvationen  $3 \ln x = \ln 2x$
48. Uttryck vinkeln  $80^\circ$  i radianer
49. Ange en vinkel  $v$  mellan  $0$  och  $\frac{\pi}{2}$  för vilken  $\sin v = \sin \frac{18\pi}{25}$
50. Beräkna  $f(5) - f(-4)$  då  $f(x) = (x + 1)^2$