

Lösningarna på uppgifterna 2-6 skall vara försedda med ordentliga motiveringar. För uppgift 1 krävs endast svar. Nödvändigt men icke tillräckligt villkor för godkänt är 8 av 10 rätt på uppgift 1. INGA HJÄLPMEDEL.

NAMN och PERSONNUMMER:
PROGRAM:

1. a) Förenkla uttrycket $\frac{x/y-y/x}{1/x+1/y}$

b) Skriv $\frac{8^5}{4^3}$ som en potens av 2.

c) I en rätvinklig triangel är ena kateten $4\sqrt{3}$ cm och vinkeln mellan denna katet och hypotenusan 30 grader. Hur lång är hypotenusan?

d) Ange en vinkel α mellan 0 och 360 grader så att $\cos \alpha = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$ och $\sin \alpha = -\frac{1}{2}$.

e) Lös olikheten $\frac{x-2}{x-5} < 1$.

f) Ange värdet av $\sin 270^\circ$.

g) Lös ekvationen $2 \ln(x-1) - \ln(x+3) = \ln 2$.

h) Lös ekvationen $\sqrt{-x^2+6} = x$.

i) Förenkla ${}^3\log \frac{1}{27}$. Svaret får ej innehålla logaritmer.

j) Faktorisera $2x^2 - 10x + 12$.

Var god vänd!

2. a) Lös ekvationen

$$|x - 1| + |x - 2| = 3. \quad (0.5)$$

b) Lös olikheten

$$|x - 1| + |x - 2| > 3. \quad (0.5)$$

3. a) Formulera och bevisa faktorsatsen. (0.5)

b) Låt $p(x) = x^4 - 3x^3 - x^2 + 3x$. Faktoriser $p(x)$ och bestäm alla reella nollställen till $p(x)$. (0.5)

4. a) Bestäm den största definitionsmängden till funktionen

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{\sin x \cos x}. \quad (0.5)$$

b) Lös ekvationen

$$\sin^2 2x = 4 \cos^4 x. \quad (0.5)$$

5. a) Bestäm arean av cirkeln som beskrivs av ekvationen

$$x^2 - 2x + y^2 - 2\sqrt{3}y + 1 = 0. \quad (0.4)$$

b) Bestäm en ekvation för varje linje som går genom origo och tangerar cirkeln i a-uppgiften. (0.6)

6. a) Beräkna summan

$$\sum_{n=0}^{20} 2^{-n} \cos\left(\frac{\pi}{2}n\right). \quad (0.6)$$

b) Vilket av talen är störst, $\left(\sqrt{2}^{\sqrt{2}}\right)^{\sqrt{2}}$ eller $\sqrt{2}^{\left(\sqrt{2}^{\sqrt{2}}\right)}$. Motivera! (0.4)

LYCKA TILL!