



### Försättsblad Prov Original

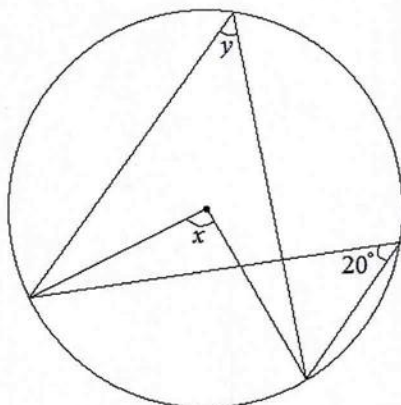
Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
M A O 1 9 X	T 1 0 0	2 0 1 8 - 0 3 - 2 3
Kursnamn	Matematik BE, Baskurs 3 i matematik	
Provnamn	Tentamen del I	
Ort	Sundsvall	
Termin	V18	
Ämne	Matematik	

## Tentamen i Baskurs 3 i matematik, MA019X, moment 1

2018-03-23 kl. 08.00-13.00

Max: 36p. Riktvärden för delbetygen på moment 1 är: A 32p, B 28p, C 22p, D 20p och E 18p. Skriv tydliga och utförliga lösningar till alla uppgifter. Införda variabler ska förklaras. Enbart svar godtas ej. Tänk på att alla svar ska ges i så enkel form som möjligt. Skriv kod på alla blad som lämnas in. Skriv endast på en sida per blad. Skriv endast en uppgift per sida. Hjälpmedel: Miniräknare (ej symbolhanterande) och formelsamlingen *Formler och tabeller* av Alphonse och Pilström.

1. a) Förenkla så långt som möjligt  $3(1 - 2x) - (5x + 4)^2$ . (1p)
  - b) Faktorisera så långt som möjligt  $4y^2 - 12xy + 9x^2$ . (1p)
  - c) Lös olikheten  $3(5 - x) \leq 2(1 + x)$ . (1p)
2. Bestäm vinklarna  $x$  och  $y$  i figuren nedan. (2p)



3. Lös följande ekvationer:
- a)  $30x = 5x^2 + 40$ . (1p)
  - b)  $\frac{(2x + 3)(4x + 16)}{\sqrt{19}} = 0$ . (1p)
4. Lös följande ekvationssystem
- $$\begin{cases} 2x - 3y = -4 \\ 5x + y = 6. \end{cases} \quad (2p)$$

- a) Bestäm ekvationen för den räta linje som går genom punkterna  $(-1, 4)$  och  $(3, -4)$  samt rita grafen. (1,5p)
- b) Bestäm ekvationen för den räta linje som är parallell med linjen  $x + y = 1$  och som går igenom punkten  $(1, 2)$ . (1,5p)
6. Bestäm vinklarna i en rätvinklig triangel med en katet med längden 4 och den andra kateten med längden 9. Bestäm även sinus exakt för den minsta vinkeln i triangeln. (3p)
7. Tabellen visar hastigheterna i  $km/h$  i ett visst avsnitt av en störtlopps bana.

Fart $km/h$	Frekvens
90	2
92	4
94	10
96	5
98	3
100	1

- a) Beräkna medelvärdet, medianen och variationsbredden. (1,5p)
- b) Rita ett lådagram som beskriver hastigheterna. (1,5p)
8. En cirkel vill vara lika stor till arean som en triangel med basen 5 cm och höjden 10 cm. Hur stor radie måste cirkeln ha? (2p)
9. Vi har vektorerna  $\vec{u} = (1, 2)$  och  $\vec{v} = (3, 4)$ .
- a) Beräkna  $-3\vec{u} + 5\vec{v}$ . (1p)
- b) Beräkna  $|\vec{u} + \vec{v}|$ . (2p)
10. a) Lös ekvationen  $-5x^4 + 25 = 0$ . Svara dels exakt och dels med tre decimalers noggrannhet. (1,5p)
- b) Lös ekvationen  $7^{-2} \cdot 7^{5x} = 7^{3x}$  exakt. (1,5p)
11. a) Skriv  $5 \cdot 5^x / 5^{4x}$  som en potens med basen 5. (1,5p)
- b) Förenkla uttrycket  $2 \lg 7^x - \lg 49^x$ . (1,5p)



12. Vi har funktionen  $f(x) = -5x^2 - 10x + 40$ .

- a) Bestäm skärningspunkten med  $y$ -axeln och eventuella nollställen. (1,5p)
- b) Bestäm symmetrilinjen samt koordinaterna för vertex. Ange om det är en maximi- eller minimipunkt. (1,5p)
- c) Gör en enkel skiss av grafen. (1p)

13. En pensionärs besparingar krymper med 17 % per år efter pensioneringen. När personen pensioneras har den 500 tkr undanlagda. När besparingarna krympt till 300 tkr lägger pensionären om sin livsföring till ett sparsammare liv.

- a) Bilda en funktion på formen  $y = C \cdot a^x$ , som beskriver pensionärens kvarvarande besparingar  $x$  år efter pensioneringen innan pensionären bestämmer sig för en snålare livsstil. (2p)
- b) Hur gammal är pensionären när den drar ned på sina utgifter? (1p)

*Lycka till!*