

Namn _____ Klass _____



Matematik Nivå 2

Prov 2

Anvisningar

Provtid

120 minuter

Hjälpmedel

Del 1 geogebra/miniräknare, formelsamling

Del 2 formelsamling

Provet

Besvara alla frågor direkt i detta häfte. För frågor med texten *Endast svar krävs* behöver bara svaret anges. För övriga uppgifter krävs det en redovisning där du beskriver dina tankegångar i exempelvis ord och beräkningar.

Provet består av 11 uppgifter och ger totalt högst 28 poäng fördelat på 12 E, 9 C och 7 A.

Undre gräns för provbetyget

E: Minst 8 poäng.

D: Minst 11 poäng varav minst 3 poäng på lägst nivå C.

C: Minst 15 poäng varav minst 6 poäng på lägst nivå C.

B: Minst 19 poäng varav minst 2 poäng på nivå A.

A: Minst 23 poäng varav minst 4 poäng på nivå A.

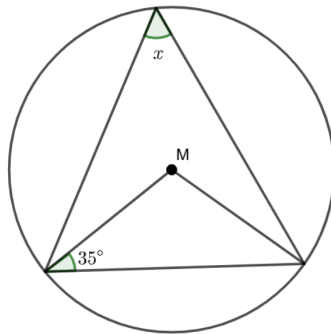
Namn _____ Klass _____

Del 1 Med miniräknare/geogebra

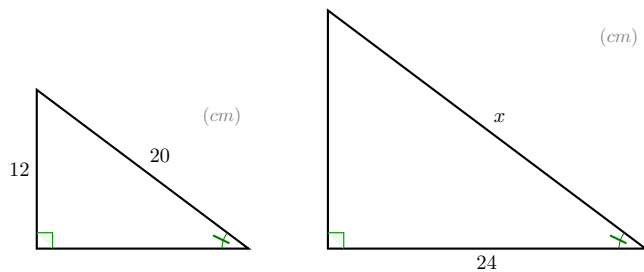
1. Populationen i en stad förväntas öka med 3% varje år framöver. 2026 var populationen 12 500 personer. Efter hur många år är populationen 20 000 personer? 2/0/0

2. Bestäm värdet på x i följande figurer: 3/1/0

(a) M är mittpunkten i cirkeln



(b) Trianglarna är likformiga



3. För en rätvinklig triangel vet du att hypotenusan är 41 cm samt att kateternas längd summeras till 49 cm. Bestäm längden på den kortaste kateten. 1/2/0

Del 2 inga digitala hjälpmedel

4. Lös ekvationerna, svara exakt.

2/1/0

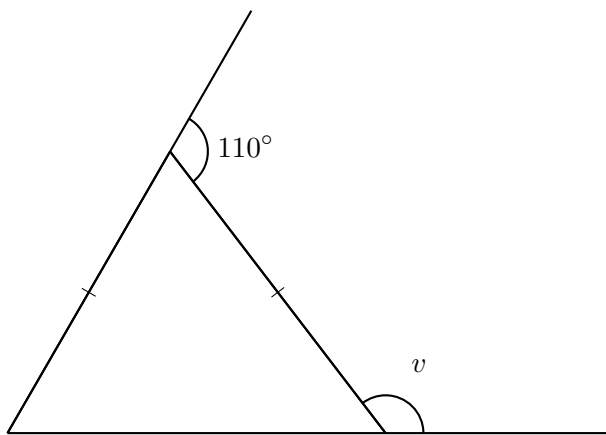
(a) $5^x = 37$

(b) $\lg x + \lg 3 = \lg 27$

(c) $\lg(x + 10^{2.7}) + 1,3 = 4,0$

5. Bestäm vinkeln v i följande figur, triangeln är likbent.

2/0/0



6. Bestäm ett exakt värde för följande uttryck. *Endast svar krävs.*

1/1/0

(a) $\lg 200 - \lg 2$

(b) $100^{\lg 9}$

7. För en triangel ABC dras en parallelltransversal till basen AC som skär triangeln i punkterna D och E . Du vet att sträckan $AD = 3$ cm, $BD = CE$ samt att BE är 6 cm längre än CE . Bestäm längden på BD . 1/2/0

8. Joakim har upptäckt ett samband, se rutorna nedan. Det verkar som att du kan byta plats på talen i vänsterledet av likheterna och få samma resultat. Undersök om sambandet gäller för alla positiva heltal. 0/1/1

$$2^{\lg 3} = 1,39$$

$$3^{\lg 2} = 1,39$$

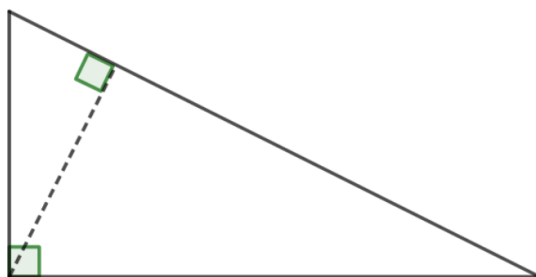
$$15^{\lg 7} = 9,86$$

$$7^{\lg 15} = 9,86$$

$$143^{\lg 31} = 1638,27$$

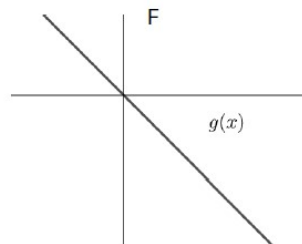
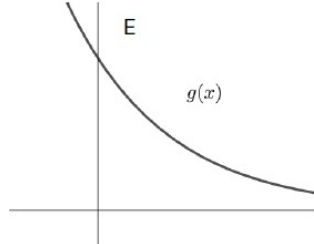
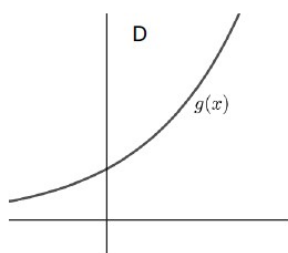
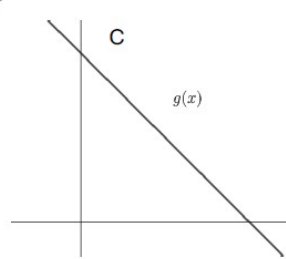
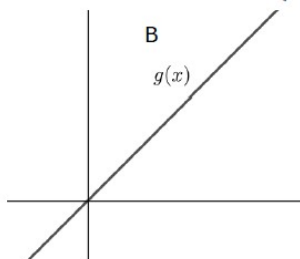
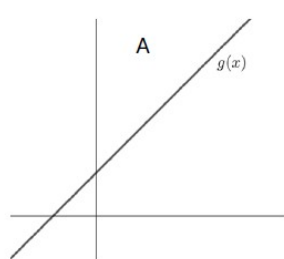
$$31^{\lg 143} = 1638,27$$

9. Euklides var en grekisk matematiker som skrev en av matematikens viktigaste böcker, *Elementa*. I boken bevisar Euklides ett vackert samband i en rätvinklig triangel. Sambandet är följande: om du drar en höjd h från den räta vinkeln i triangeln kommer hypotenusan nu delas in i två delar a och b . Höjden h är nu lika med kvadratroten ur produkten av a och b . Bevisa att sambandet ovan stämmer med hjälp av bilden nedan. 0/0/2



10. Vi definierar funktionen $f(x) = C \cdot a^x$ där $C > 1$ och $0 < a < 1$.
Vilken av följande grafer kan representera funktionen $g(x) = \lg(f(x))$?
Motivera ditt svar.

0/0/2



11. Nedan ser du en triangel ABC inskriven i en cirkel med mittpunkt M . Sträckan AC är diametern i cirkeln. Triangelns area är $2\sqrt{3}$ areaenheter. Bestäm längden på radien i cirkeln, svara exakt. 0/1/2

