



# Spykens matematikprov



## Prov 2 - Matematik 1c Tisdagen den 12 november 2024

### Total Provtid

Skrivtid: 120 minuter (Förlängd 150 minuter)

### Maxpoäng

33p(13/14/5)

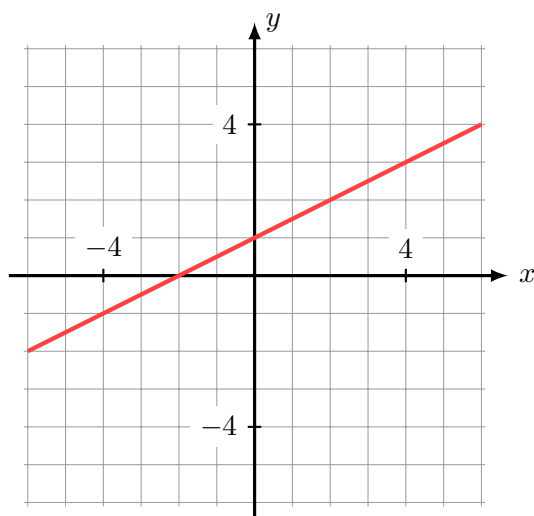
### Kravgräns för godkänt

E: Minst 10 poäng.

1. Bestäm den räta linjens  $k$ - och  $m$ -värde i figuren nedan.

(1/0/0)

*Endast svar krävs.*





# Spykens matematikprov

2. Ge två exempel på  $x$  värden som uppfyller olikheten

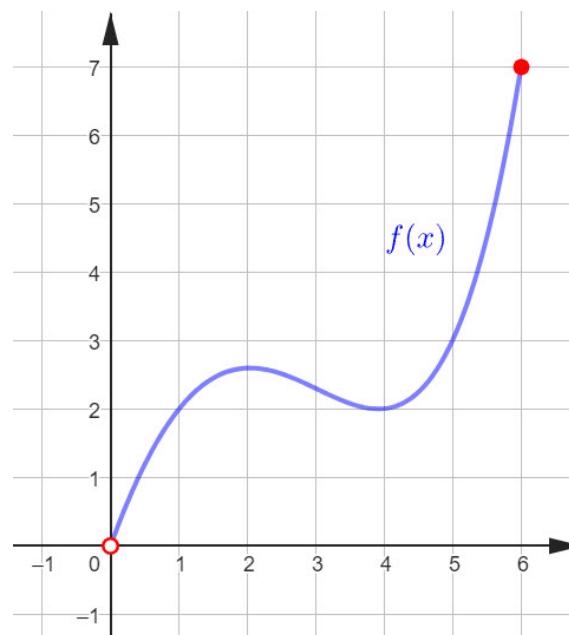
(1/0/0)

*Endast svar krävs.*

$$6 - 3x > 2 + x$$

3. Observera grafen till funktionen  $f(x)$  nedan. Bestäm följande.

*Endast svar krävs.*



- a)  $f(1)$ .  
b) Lös ekvationen  $f(x) = 3$ .  
c) Bestäm värdemängden för  $f(x)$ .  
d) Bestäm definitionsmängden för  $f(x)$ .

(1/0/0)

(1/0/0)

(1/0/0)

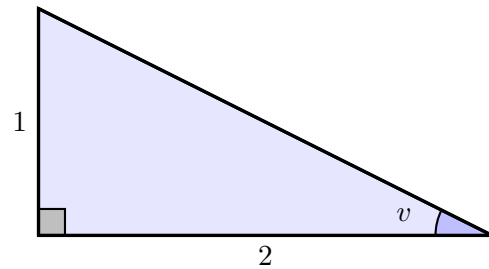
(1/0/0)



# Spykens matematikprov

---

4. Svara på frågorna med hjälp av figuren.



- a) Bestäm vinkeln  $v$ , svara med 3 värdesiffror. (2/0/0)
- b) Bestäm  $\sin v$  och svara exakt. (0/1/0)

5. En rät linje  $L$  skär  $y$ -axeln i  $y = 5$  och går igenom punkten  $A = (-2, -1)$ .  
*Redovisa hur du kom fram till dina resultat UTAN digitala hjälpmedel.*

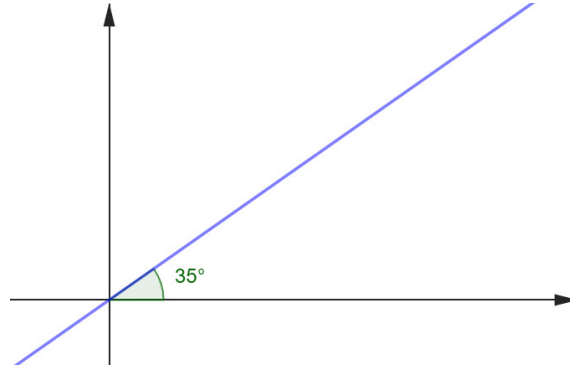
- a) Bestäm den räta linjen på formen  $y = kx + m$ . (2/0/0)
- b) Bestäm också avståndet från linjens skärningspunkt med  $y$ -axeln till punkten  $A$ . (0/1/0)
- c) En annan rät linje  $L_1$  är vinkelrät mot linjen  $L$  och skär  $x$ -axeln i  $x = 9$ . Bestäm skärningspunkten med  $y$ -axeln för linjen  $L_1$ . (0/2/0)



# Spykens matematikprov

---

6. I grafen nedan är en rät linje ritad. Bestäm den räta linjens lutning. (0/1/0)  
*Svara exakt*



7. Förenkla uttrycket nedan och redovisa alla dina steg. (1/1/0)

$$\frac{6xy - 3xy^2}{2y - y^2}$$

8. Lös följande ekvation med ditt digitala hjälpmedel (1/1/0)

$$1,2^x = 5x$$



# Spykens matematikprov

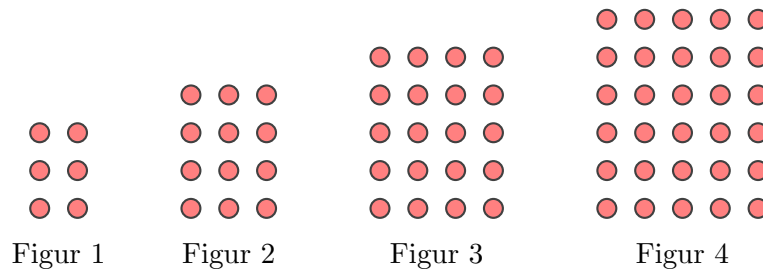
9. Ett mönster av röda små cirklar utvecklar sig enligt figuren nedan.

a) Bestäm antalet små röda cirklar i figur 6.

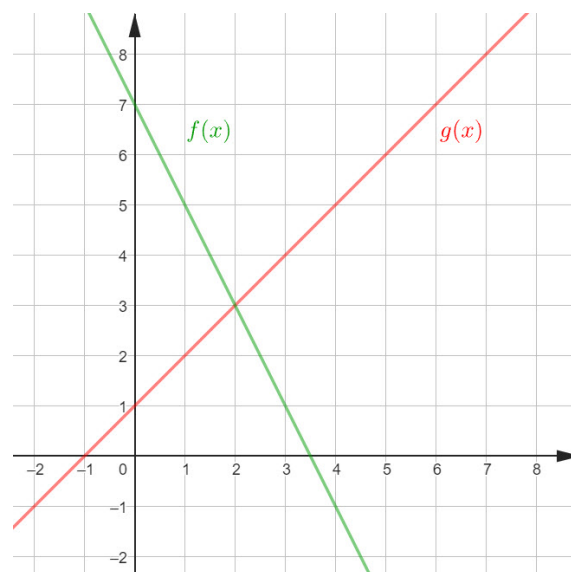
(1/0/0)

b) Bestäm antalet små röda cirklar i figur  $n$ .

(0/2/0)



10. Svara på frågorna med hjälp av grafen nedan.



a) Bestäm  $x$  så att  $g(x + 3) = 5$ .

(0/1/0)

b) Lös ekvationen  $f(g(x)) = 5$

(0/0/1)



# Spykens matematikprov

11. Under 1300-talet gjorde den indiska matematikern Madhava (1350-1425) en tabell för värden för olika vinklar på sinus. Nedan ser du texten för Madhavas tabell samt en modern förkortad tolkning av den. (0/1/1)

श्रेष्ठं नाम वरिष्ठानां हिमाद्रिवेदभावनः ।  
तपनो भानुसुकुशो मध्यमं विद्धि दोहनम् ॥  
भिगाज्यो नाशनं कष्टं छन्नभोगाशयाश्विका ।  
भिगाहारो नरेजोऽयं वीरो रणजयोत्सुकः ॥  
मूलं विशुद्धं नाळस्य गानेषु विरळा नराः ।  
अशुद्धिगुण्या चोरश्रीः शङ्कुकर्णो नरोश्वरः ॥  
तनुजो गर्भजो मित्रं श्रीमानत्र सुखी सखे ! ।  
शशो राश्री हिमाहारो वेगशः पथि सिन्धुरः ॥  
छायालयो गजो नीलो निर्मलो नास्ति सत्कुले ।  
राश्री दर्पणमभ्राङ्गं नागस्तुङ्गनसो बली ॥  
भीरो युवा कथास्तोत्रः पुज्यो नारीजनैर्भगः ।  
कन्यागारे नागवल्ली देवो विश्वस्थली भृगुः ॥  
तत्परादिकलान्तास्तु महाज्या माधवोदिताः ।  
स्वस्वपूर्वविशुद्धे तु शिष्टास्तत्सगडमीविकाः ॥ २.९.५ ॥

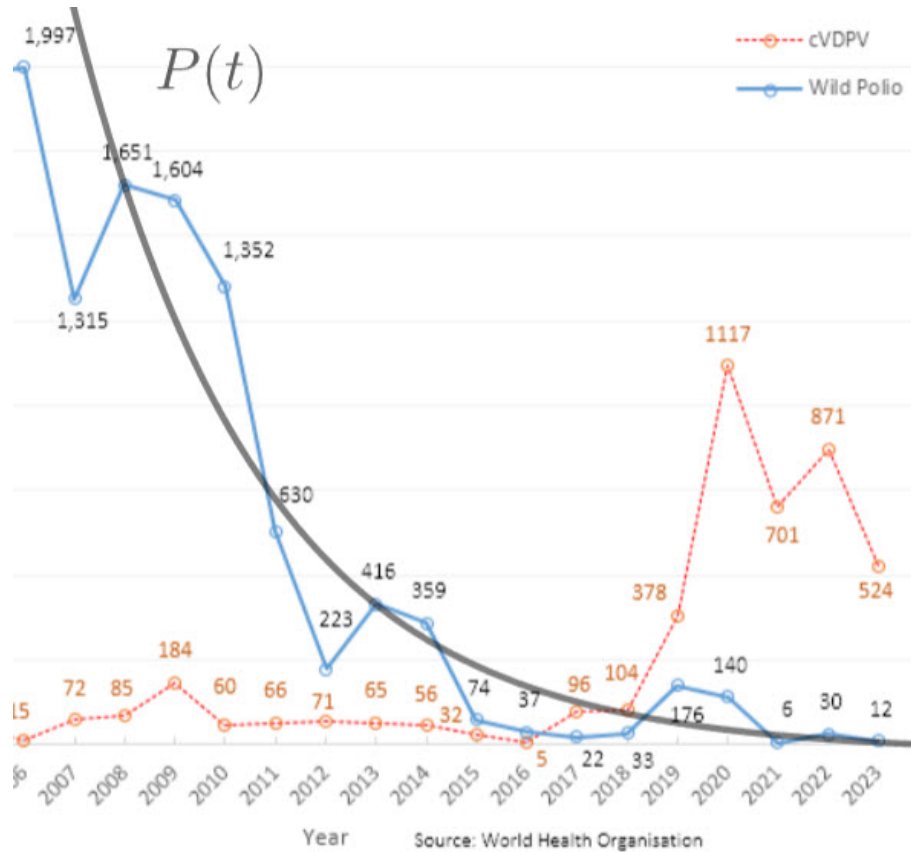
Vinkeln $v$	$\text{Sin}(v)$
$15^\circ$	0,2588
$30^\circ$	0,4999
$45^\circ$	0,7071
$60^\circ$	0,8660
$75^\circ$	0,9659

Använd tabellen för att bestämma ett ungefärligt värde på  $\cos 15^\circ$



# Spykens matematikprov

12. Virussjukdomen Polio har minskat exponentiellt i ett område de senaste åren. 2008 bekräftades av WHO (Världshälsoorganisationen) 1651 fall av Polio, 2023 var det bara 12 st. Om man antar att minskningen går att uttrycka exponentiellt enligt  $P(t)$ . Hur många procent minskade antalet bekräftade fall av Polio med varje år från 2008 enligt funktionen? (0/2/1)





# Spykens matematikprov

---

13. De amerikanska träden Redwood är de träd som blir högst i världen. Trädet Hyperion är det högsta uppmätta trädet på 116 meter.

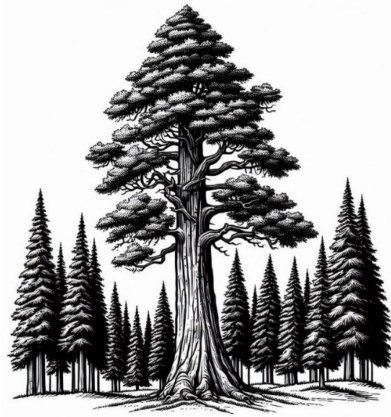
Inom trädvetenskapen använder man följande funktion för att bestämma ett Redwoodträds höjd utifrån dess diameter.

$$H(D) = 40 \cdot D^{\frac{2}{3}}$$

där  $H(D)$  är höjden och  $D$  är diametern i på trädet, båda uttryckt i meter. En annan funktion som används för att bestämma ett redwoods-träds diameter utifrån dess ålder är

$$D(A) = 0,1 \cdot A^{\frac{3}{5}}$$

där  $D(A)$  är diametern på trädet och  $A$  är åldern i år.



- a) Bestäm diametern på trädet Hyperion. (0/1/0)
- b) Joakim menar att man kan beräkna ett Redwoodträds höjd med hjälp av dess ålder med följande funktion (0/0/2)

$$H(A) = 8,6 \cdot A^{\frac{2}{5}}$$

Visa hur Joakim har fått fram sin funktion.