

Matematik

Del D
Elevhäfte

1c

Elevens namn och klass/grupp

Anvisningar – Del D

Provtid	120 minuter för Del D.
Hjälpmedel	Tillåtna hjälpmedel på Del D är digitala verktyg, formelblad och linjal.
Uppgifter	Till de flesta uppgifterna i den här delen räcker det inte med endast svar, utan där krävs det också att du • redovisar dina lösningar • förklarar/motiverar dina tankegångar • ritar figurer vid behov. Till några uppgifter behöver endast svar anges. De är markerade med ”Endast svar krävs”.
Kravgränser	Provet (Del A–D) ger totalt högst 91 poäng. <i>Undre gräns för provbetyget</i> E: Minst 18 poäng. D: Minst 30 poäng varav minst 11 poäng på lägst nivå C. C: Minst 40 poäng varav minst 20 poäng på lägst nivå C. B: Minst 54 poäng varav minst 8 poäng på nivå A. A: Minst 64 poäng varav minst 15 poäng på nivå A.

Skriv ditt namn, födelsedatum och gymnasieprogram på de papper som du lämnar in.

Illustration: Jens Ahlbom

Del D

15. För en bil med bra däck och bromsar kan den ungefärliga bromssträckan på torr asfalt beräknas med formeln:

$$s = \frac{v^2}{200}$$

där s är bromssträckan i meter och v är hastigheten i km/h.

Hur mycket längre blir bromssträckan enligt formeln om man kör i hastigheten 70 km/h jämfört med om man kör i hastigheten 50 km/h?

(2/1/0)



- 16.



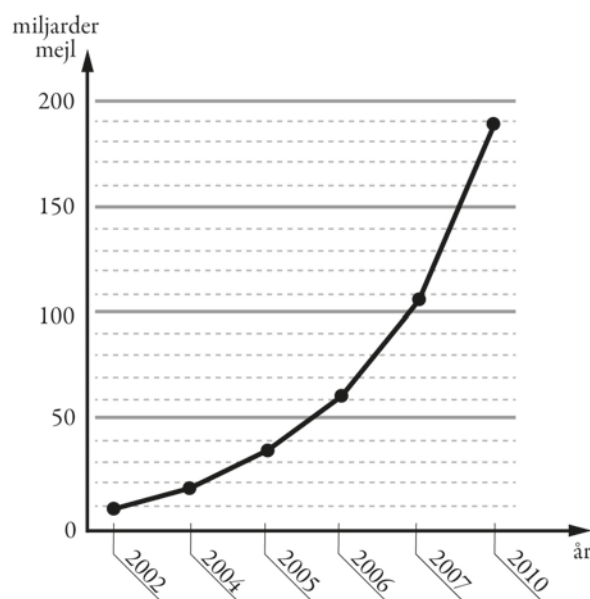
Bilden är ej skalenligt ritad.

Solstrålarnas infallsvinkel mot markplanet är 8,2 grader. Granens skugga är 30 meter lång. Hur hög är granen?

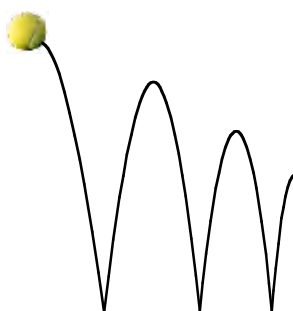
(2/0/0)

17. Diagrammet visar antalet miljarder mejl som i genomsnitt skickas i världen varje dag.

- Av alla mejl som skickas uppskattas att cirka 82 procent är spam (oönskade mejl). Ungefär hur många spam skickades under en dag år 2010? (2/0/0)
- Diagrammet är missvisande. Vad är det som är missvisande i diagrammet? (1/1/0)
- Om man skulle rita diagrammet korrekt, hur skulle det påverka utseendet på diagrammet? (1/1/0)

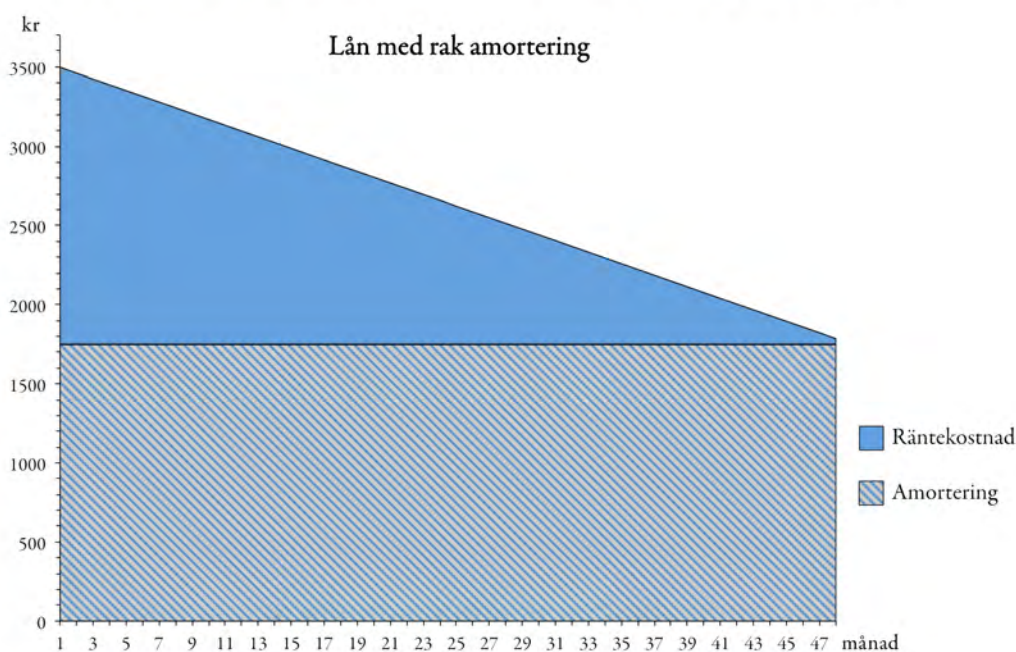
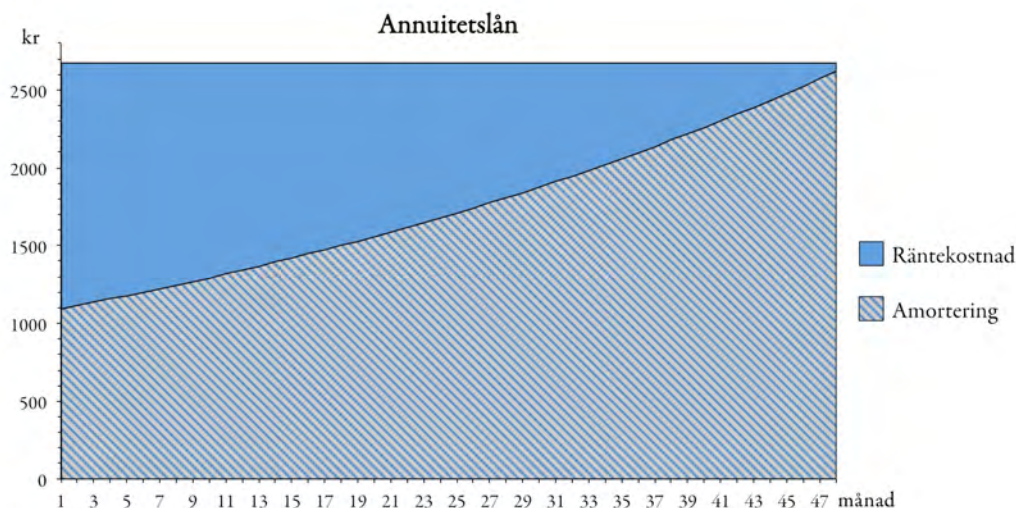


18. En boll släpps från 100 cm:s höjd ner på ett golv. Efter första studsens studsar bollen upp 80 cm över golvet. Bollen fortsätter att studsa på samma sätt, så att varje ny höjd blir 80 % av närmast föregående höjd.



- Efter hur många studsar är studshöjden lägre än 20 cm? (1/1/1)
- Från vilken fallhöjd måste bollen släppas om den efter första studsens ska nå 108 cm över golvet? (0/2/0)
- Beskriv med ord eller formel sambandet mellan bollens fallhöjd, antalet studsar och studshöjd. (0/1/1)

19. Två lån är beskrivna i nedanstående diagram, ett annuitetslån och ett lån med rak amortering. Betalningen (räntekostnad och amortering) sker varje månad under 4 år. I varje diagram presenteras varje månads amorterings- och räntekostnad. Lånebeloppen och räntesatserna är lika för de båda lånen.



- Bestäm med hjälp av diagrammen hur stor den första och sista betalningen är för varje lån. *Endast svar krävs.* (1/1/0)
- Lånebeloppet är lika stort för de båda lånen. Visa att lånebeloppet är 84 000 kr med hjälp av något av diagrammen. (0/2/0)
- Trots att räntesats och lånebelopp är lika för de båda lånen, är räntekostnaden för lånen olika. Bestäm räntekostnaden för varje lån. (0/2/3)
- Räntekostnaden är olika för de två lånen trots att räntesatsen och lånebeloppet är lika. Förklara varför. (0/2/0)

20. Tre positiva heltal, större än 1, har produkten 210. Undersök hur många olika kombinationer av tal det finns.

(1/1/1)

21. Vid addition av tal gäller den associativa lagen, d.v.s. $(a + b) + c = a + (b + c)$.

Till exempel är $(3 + 2) + 5 = 5 + 5 = 10$ och $3 + (2 + 5) = 3 + 7 = 10$.

Den associativa lagen gäller även för addition av vektorer.

Visa med ett exempel att detta gäller även för vektorerna $\vec{u}$, $\vec{v}$ och $\vec{w}$.

(0/1/2)

22. PRIMa-kaffe säljs i fyra olika stora burkar, som visas nedan.



300 g
65,70 kr



200 g
45,70 kr



100 g
23,90 kr



50 g
12,95 kr

- a) Beräkna vad 100 g PRIMa-kaffe kostar för varje burk.
- b) Kaffeföretaget planerar att introducera ytterligare en förpackning, en burk som innehåller 450 g. Josefin och Mikael gör en uppskattning av vad denna burk ska kosta. (Se deras beräkningar nedan.) Förklara varför Mikael och Josefin får olika svar.

(1/0/0)

(2/2/2)

Josefins lösning

$$100 \text{ g kostar } \frac{21,9 + 22,85 + 23,9 + 25,9}{4} \approx 23,6 \text{ kr}$$

$$450 \text{ g kostar } 4,5 \cdot 23,6 \approx 106,50 \text{ kr}$$

Mikaels lösning

