Matematik

Delprov B

KURS

1a

Elevens namn och klass/grupp

Provet kommer inte att återanvändas enligt beslut från
Skolverket Dnr:6.2.1-2023:233.

Skolverket

Anvisningar – delprov B

Provtid

60 minuter för delprov B.

Hjälpmedel

Tillåtna hjälpmedel på delprov B är formelblad och linjal.

Uppgifter

Till uppgifterna i detta delprov behöver du endast ange svar. Skriv dina svar i provhäftet.

Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som du kan få för ditt svar.

Kravgränser

Provet (delprov B–D) ger totalt högst 66 poäng.

Gräns för provbetyget

E: Minst 14 poäng.
D: Minst 26 poäng varav minst 9 poäng på lägst nivå C.
C: Minst 34 poäng varav minst 14 poäng på lägst nivå C.
B: Minst 44 poäng varav minst 4 poäng på nivå A.
A: Minst 51 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.

Illustrationer: Jens Ahlbom

1. Volymen för ett kaffemått är lika stor som en matsked och en tesked tillsammans.
Hur många deciliter motsvarar 8 kaffemått?

Matsked	15 ml
Tesked	5 ml
Kryddmått	1 ml



Svar: _____ dl (1/0/0)

2. Förenkla uttrycket $x + 3 + 2(3x + 4)$
så långt som möjligt.

Svar: _____ (1/0/0)

3. Faktorisera uttrycket $5x + 25$
genom att bryta ut största möjliga faktor.

Svar: _____ (1/0/0)

4. Charlie ska hyra en bil. Startavgiften är 500 kr. Dessutom kostar det 35 kr för varje mil hon kör. Vilken formel beskriver den totala kostnaden y kr för x mil som Charlie kör?
Ringa in ditt svar.

$y = 35 + x + 500$ $y = 500x + 35$ $y = 35x$

$y = 500 + 35x$ $y = 35x + 500x$ (1/0/0)

5. Lena har en påse med 2 gula och 3 blå vantar.
Hon tar 2 stycken vantar utan att titta vilken färg de har.
Vilken beräkning kan användas för att bestämma sannolikheten för att hon tar de två gula vantarna?
Ringa in ditt svar.

$\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5}$ $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{5}$ $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{4}$ $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4}$ $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4}$

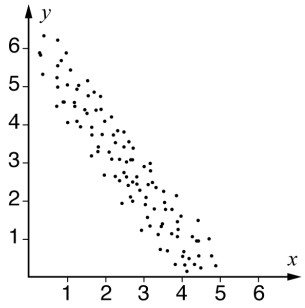
(1/0/0)

6. En bil kostar 420 000 kr i inköpspris.
Bilens värde minskar med 15 % per år.
Skriv en funktion y som beskriver bilens värde i kronor x år efter inköp.

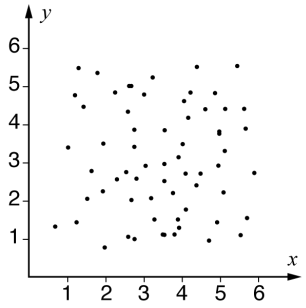
Svar: _____ (1/0/0)

7. I diagrammen visas sex olika korrelationer mellan variablerna x och y.
Vilket av diagrammen A–F visar starkast korrelation?

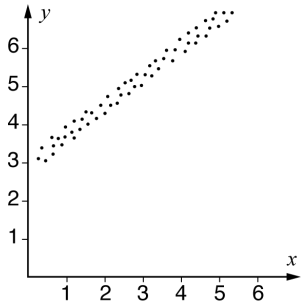
A



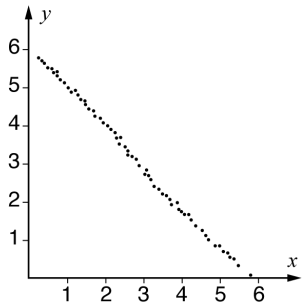
B



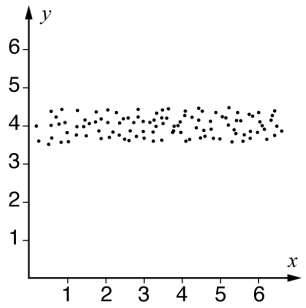
C



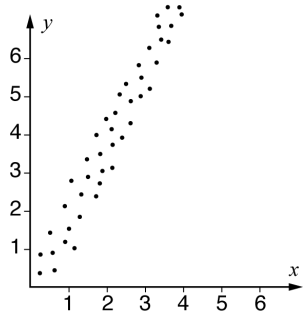
D



E

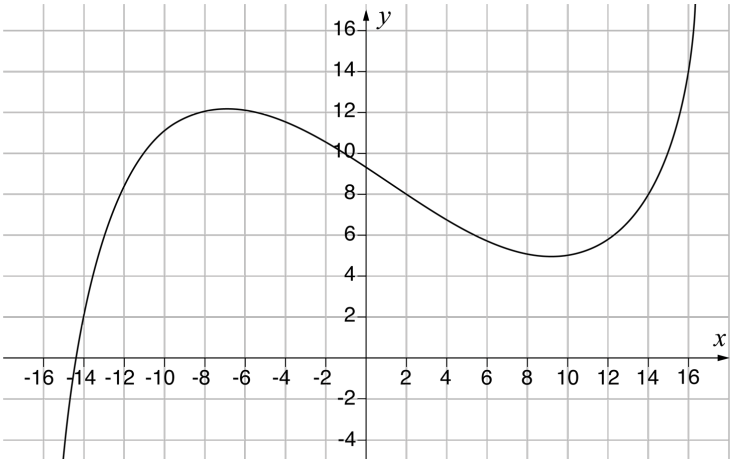


F



Svar: _____ (1/0/0)

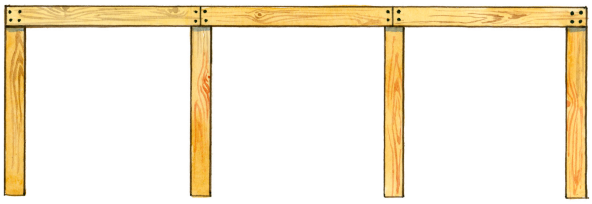
8. Nedan visas grafen till funktionen $y = f(x)$



a) Bestäm $f(2)$ Svar: $f(2) =$ _____ (1/0/0)

b) Lös ekvationen $f(x) = 14$ Svar: $x =$ _____ (0/1/0)

9. Andreas bygger ett staket enligt en viss modell, se bild.
Staketet består av stående och liggande brädor som alla har längden 1 m.
Bilden visar ett staket som är 3 m långt och byggt enligt modellen.



Ange en formel för antalet brädor y stycken som behövs för att bygga ett x meter långt staket enligt modellen.

Svar: _____ (0/1/0)

10. Nedan presenteras fyra olika situationer. Ange med ett kryss för varje situation om den kan beskrivas med en linjär modell eller en exponentiell modell.

	Linjär modell	Exponentiell modell
Antalet bakterier i en odling ökar beroende på tiden, när antalet bakterier dubbleras varje timme.	☐	☐
Totalvikten på en lastbil ökar beroende på mängden sand som lastas på flaket.	☐	☐
Volymen vatten i en hink minskar beroende på tiden, när vattnet rinner ut med 2 cl per minut.	☐	☐
Volymen på en deg ökar beroende på tiden, när degens volym ökar med 5 % var tionde minut.	☐	☐

(0/2/0)

11. Skriv ett uttryck i den tomma parentesen så att likheten gäller.

$3(4x - 10) = 2(\quad\quad)$ (0/1/0)

12. Borttagen på grund av sekretess

13. Nilo väger n kg och Robin väger r kg. Vilket eller vilka av alternativen nedan stämmer *alltid* om du vet att $n + 0{,}2n = r$? Ringa in ditt/dina svar.

A: Nilo väger 20 % mer än Robin

B: Nilo väger 0,2 kg mer än Robin

C: Nilos vikt är 1,2 gånger Robins vikt

D: Robin väger 20 % mer än Nilo

E: Robin väger 0,2 kg mer än Nilo

F: Robins vikt är 1,2 gånger Nilos vikt (0/1/1)

14. Skriv $2a + b$ uttryckt i a om

$a + b = 2$

Förenkla så långt som möjligt. Svar: _____ (0/0/1)

15. I en tidningsartikel finns följande information:



Gränsvärdet

Glutenhalten får inte överstiga 20 mg gluten/kg i produkter som är märkta ”glutenfritt”.

Källa: Galore mars 2019

Bestäm andelen gluten som det högst får finnas i glutenfritt mjöl. Svara i procent. Svar: _____ % (0/0/1)

16. $f(x) = 2x - 4$ och $g(x) = 3x + 1$

Bestäm $f(g(2))$ Svar: $f(g(2)) =$ _____ (0/0/1)

© Skolverket

PRIM gruppen

Matematik

Delprov C

KURS

1a

Elevens namn och klass/grupp

Provet kommer inte att återanvändas enligt beslut från
Skolverket Dnr:6.2.1-2023:233.

Skolverket

Anvisningar – delprov C

Provtid

60 minuter för delprov C.

Hjälpmedel

Tillåtna hjälpmedel på delprov C är formelblad och linjal.

Uppgifter

Till uppgifterna i detta delprov krävs det att du redovisar dina lösningar. Skriv dina lösningar i provhäftet.

Om endast svaret behöver anges i en uppgift är den markerad med ”*Endast svar krävs*”. För dessa uppgifter behöver inga lösningar redovisas.

Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som du kan få för din lösning.

Kravgränser

Provet (delprov B–D) ger totalt högst 66 poäng.

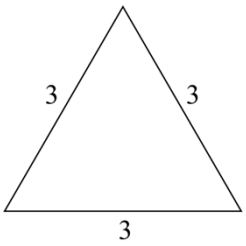
Gräns för provbetyget

E: Minst 14 poäng.
D: Minst 26 poäng varav minst 9 poäng på lägst nivå C.
C: Minst 34 poäng varav minst 14 poäng på lägst nivå C.
B: Minst 44 poäng varav minst 4 poäng på nivå A.
A: Minst 51 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.



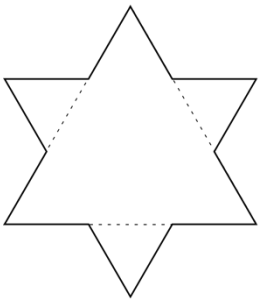
Illustrationer: Jens Ahlbom

17. För att konstruera ett mönster som liknar snöflingor kan man göra som den svenska matematikern Helge von Koch. (3/2/2)
Utgå från en liksidig triangel med sidan 3, se bild.

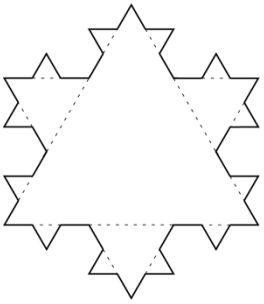


ursprunglig triangel

Dela in varje sida i den ursprungliga triangeln i tre lika långa sträckor.
Den mittersta sträckan utgör nu sidan i en ny liksidig triangel.
En ny figur med större omkrets har nu bildats, figur 1.
Upprepa proceduren för att skapa nästa figur, figur 2.



figur 1



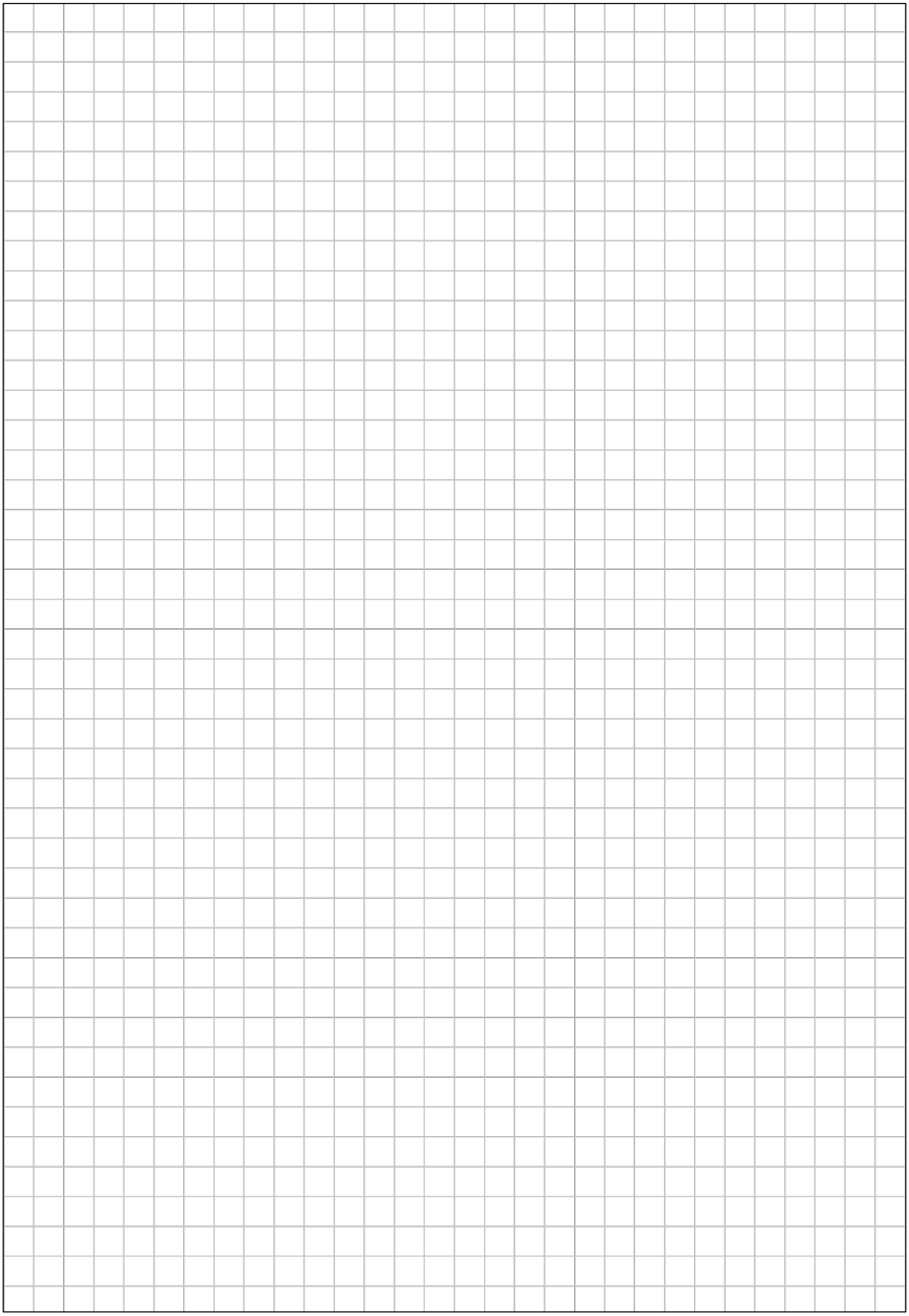
figur 2

a) Den ursprungliga triangeln har omkretsen 9.
Beräkna omkretsen för figur 1.

b) Beräkna omkretsen för figur 2.

c) Omkretsen ökar för varje figur.
Beräkna förändringsfaktorn från figur 1 till figur 2.

d) Omkretsen ökar exponentiellt för varje figur.
Skriv en exakt formel för omkretsen O för figur n.



Fler uppgifter på nästa sida

18. a) Lös ekvationen $15 - 4(x + 2) = 10x$ (2/0/0)

b) Lös ekvationen $(2x - 5)(x + 3) = 2x^2 - 9$ (0/2/0)

19. I simhallen ser Louise följande skylt:

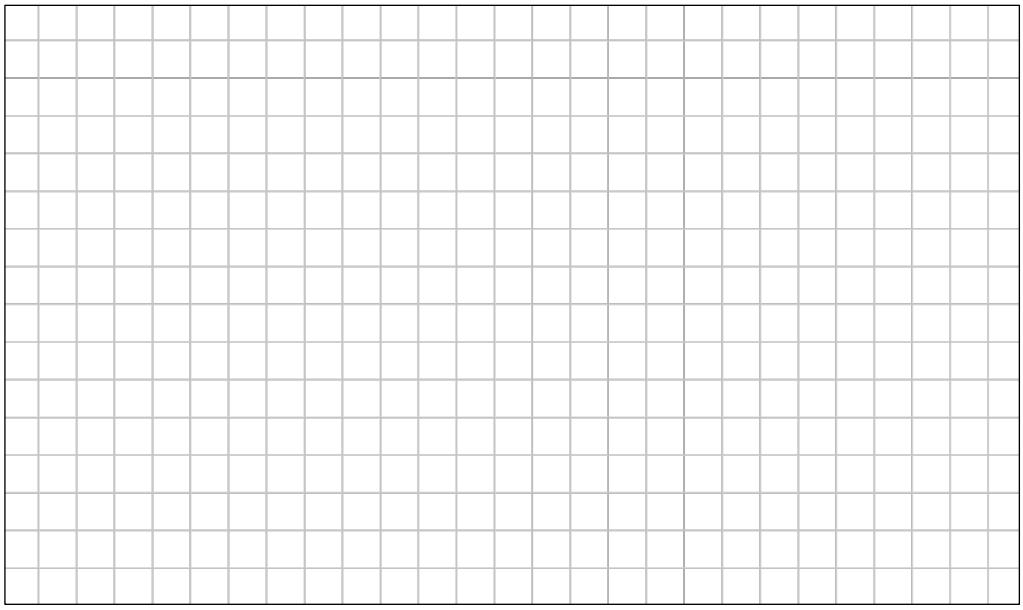
PRISER
Engångsentré 59 kr
Rabattkort 10 gånger 399 kr

Louise beräknar $\frac{10 \cdot 59 - 399}{10}$ med sin mobil.

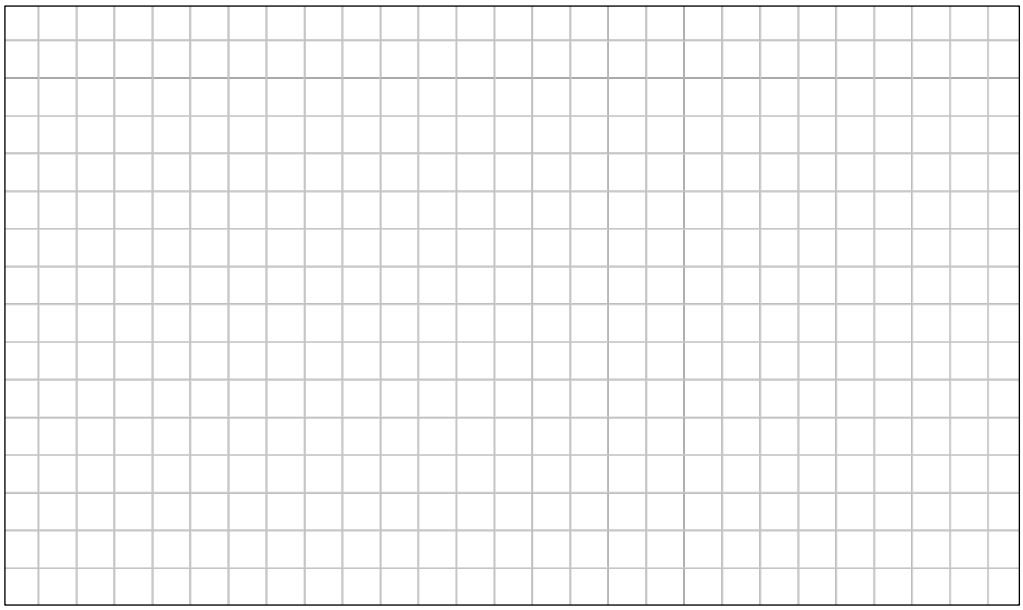
Hon får det korrekta svaret 19,1
Förklara vad hon har beräknat när hon får svaret 19,1 (0/1/0)

20. Ali går på naturbruksprogrammet och ska markera ett 20 m^2 stort område att odla på. Området ska ha formen av en triangel med basen b meter och höjden h meter. Ali vill undersöka hur området kan se ut.

Bestäm en funktion för hur basen b beror av höjden h för Alis område. (0/1/0)



21. Förhållandet mellan bredd och höjd på ett A4-papper är $1:\sqrt{2}$
För att få ett papper i format A5 kan man dela ett A4-papper på mitten.
Visa att förhållandet mellan bredd och höjd även på ett A5-papper är $1:\sqrt{2}$ (0/0/2)



© Skolverket

PRIM gruppen

Matematik

Delprov D

KURS

1a

Elevens namn och klass/grupp

Provet kommer inte att återanvändas enligt beslut från
Skolverket Dnr:6.2.1-2023:233.

Skolverket

Anvisningar – delprov D

Provtid

120 minuter för delprov D.

Hjälpmedel

Tillåtna hjälpmedel på delprov D är digitala verktyg, formelblad och linjal.

Uppgifter

Till uppgifterna i detta delprov krävs det att du redovisar dina lösningar. Skriv dina lösningar separat och lämna in dem tillsammans med provhäftet.

Om endast svaret behöver anges i en uppgift är den markerad med ”*Endast svar krävs*”. För dessa uppgifter behöver inga lösningar redovisas.

Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som du kan få för din lösning.

Kravgränser

Provet (delprov B–D) ger totalt högst 66 poäng.

Gräns för provbetyget

E: Minst 14 poäng.
D: Minst 26 poäng varav minst 9 poäng på lägst nivå C.
C: Minst 34 poäng varav minst 14 poäng på lägst nivå C.
B: Minst 44 poäng varav minst 4 poäng på nivå A.
A: Minst 51 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.

Skriv ditt namn och klass/grupp på de papper som du lämnar in.



Illustrationer: Jens Ahlbom

22. Stina har satt in pengar på ett bankkonto med fast årsränta. Följande funktion kan användas för att beräkna hur mycket pengar, i kronor, som finns på bankkontot:

$f(x) = 10\,000 \cdot 1{,}04^x$

där x är antal år efter att hon har satt in pengarna på bankkontot.

a) Vilken räntesats fick hon av banken?
Endast svar krävs. (1/0/0)

b) Beräkna $f(5)$
Endast svar krävs. (1/0/0)

23. När det blåser känns det kallare än vad termometern visar. SMHI har gett ut en tabell över hur temperaturen upplevs beroende på faktisk temperatur och vindhastighet.

		Hur temperaturen upplevs						
Faktisk temperatur °C (vid 0 m/s)		**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**5**	**10**	
Vindhastighet	**2 m/s**	-20	-14	-8	-2	3	9	**Upplevd temperatur °C**
	5 m/s	-24	-17	-11	-5	1	8	
	10 m/s	-27	-20	-14	-7	0	6	
	15 m/s	-29	-22	-15	-8	-2	5	
	20 m/s	-31	-23	-16	-9	-2	5	

a) Hur många grader kallare upplevs en temperatur på −15 °C om vindhastigheten ökar från 5 m/s till 15 m/s enligt tabellen?
Endast svar krävs. (1/0/0)

b) Är sambandet mellan vindhastighet och upplevd temperatur linjärt för den faktiska temperaturen 0 °C?
Motivera. (1/1/0)

24. Eskil har erbjudits anställning på två olika företag. Han erbjuds en grundlön varje månad under hela året. Dessutom får han ett extra tillägg för varje månad som han är ute på uppdrag.

Arbetsgivare	**Grundlön (kr/månad)**	**Extra tillägg vid uppdrag (kr/månad)**
Företag A	35 000	10 000
Företag B	40 000	3 000

a) Beräkna vad *årslönen med extra tillägg* blir för Eskil i Företag A respektive Företag B om han är ute på uppdrag i 5 månader under ett år. (2/0/0)

b) Utgå från att Eskil är ute på uppdrag lika många månader på Företag A som på Företag B.
Hur många *hela* månader måste Eskil *minst* vara ute på uppdrag under ett år för att totala *årslönen* ska vara högre hos Företag A? (2/1/0)

25. Aida tar ett lån på 20 000 kr. Månadsräntan är 3 % och hon ska amortera 1 000 kr varje månad. För att beräkna hur stor månadsbetalningen blir gör Aida ett kalkylblad.

	A	B	C	D	E
1	**Månad**	**Återstående lån** (i kronor)	**Räntesats/månad** (i decimalform)	**Amortering/månad** (i kronor)	**Månadsbetalning** (räntekostnad + amortering i kronor)
2	Januari	20 000	0,03	1 000	
3	Februari		0,03	1 000	
4	Mars				
5	April				
6	Maj				
7	Juni				

a) Vilket *värde* visas i cell E2 när månadsbetalningen har beräknats?
Endast svar krävs. (1/0/0)

Aida vill att kalkylbladet ska kunna användas oavsett räntesats, lånebelopp och amortering.

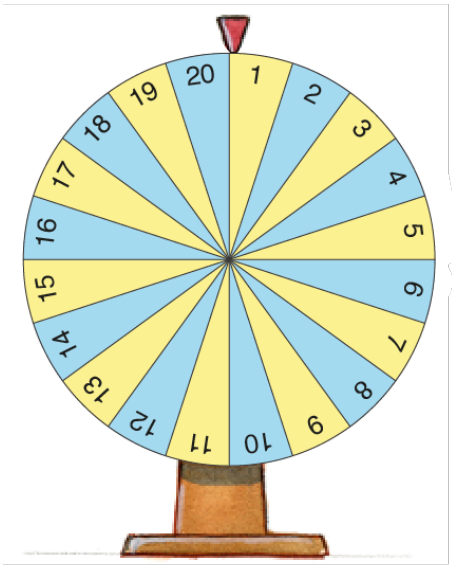
b) Vilken *formel* ska då skrivas i cell B3?
Endast svar krävs. (1/0/0)

c) Vilken *formel* ska då skrivas i cell E3 för att beräkna månadsbetalningen?
Endast svar krävs. (0/1/0)

26. En triangel har vinklarna A, B och C.
Vinkel B är 72 % *mindre* än vinkel A.
Vinkel C är 60 % *större* än vinkel A.
Bestäm triangelns vinklar. (0/3/0)

27. Samuel och Vera har ätit middag på en restaurang.
De betalar totalt 800 kr och då är serviceavgiften på 12 % inräknad.
Hur mycket kostade middagen utan serviceavgift? (0/2/0)

28. Hugo är på en nöjespark och spelar på ett nummer på chokladhjulet.
Chokladhjulet har 20 fält där ett av fälten ger vinst vid varje spelomgång.



a) Hur stor är sannolikheten att han vinner två spelomgångar i rad? (1/0/0)

b) Hur stor är sannolikheten att han vinner *minst* en gång på sju spelomgångar? (0/2/1)

29. I en tidningsartikel presenteras en formel för att beräkna tidsskillnaden i minuter om man kör samma sträcka med två olika hastigheter.

$$t = \left(\frac{1}{h_1} - \frac{1}{h_2} \right) \cdot s \cdot 60$$

där

t är tidsskillnad i minuter
h_1 är genomsnittlig hastighet 1 i km/h
h_2 är genomsnittlig hastighet 2 i km/h
s är sträcka i kilometer

Kim kör bil till jobbet. Till Kims jobb är sträckan 20 km.

a) Använd formeln för att beräkna tidsskillnaden i minuter om Kim ena dagen kör i den genomsnittliga hastigheten 80 km/h och den andra dagen istället kör i den genomsnittliga hastigheten 90 km/h till jobbet. (1/1/0)

b) Kim jämför två andra dagars resor till jobbet. Den ena genomsnittliga hastigheten var dubbelt så hög som den andra på grund av trafiken. Tidsskillnaden för resorna till jobbet var 12 min.
Vilka genomsnittliga hastigheter körde Kim med de två dagarna? (0/1/2)

30. I en saltvattenlösning med vikten 300 g är 12 % av vikten salt.
Hur många gram vatten ska tillsättas för att lösningen istället ska innehålla 8 % salt? (0/0/2)

31. Talet x ligger någonstans mellan talen 17 och 23.
x är p % större än 17 och p % mindre än 23.
Bestäm x. (0/0/3)

© Skolverket

PRIM gruppen