Matematik

Delprov B

KURS

1b

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 67 poäng.

Gräns för provbetyget

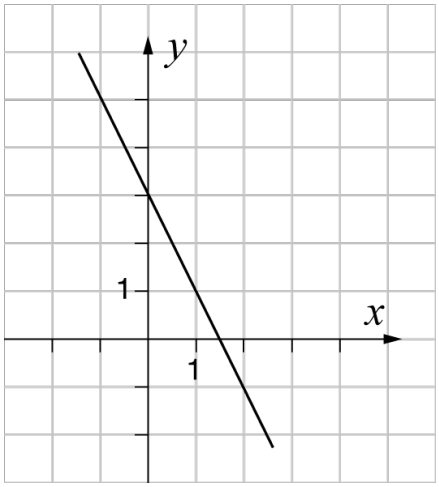
E: Minst 14 poäng.
D: Minst 25 poäng varav minst 9 poäng på lägst nivå C.
C: Minst 33 poäng varav minst 14 poäng på lägst nivå C.
B: Minst 43 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.
A: Minst 51 poäng varav minst 10 poäng på nivå A.

Illustrationer: Jens Ahlbom

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

Svar: _____ (1/0/0)

2. Vilket funktionsuttryck motsvarar grafen i koordinatsystemet?
Ringa in ditt svar.



$y = -2x + 1{,}5$

$y = -2x + 3$

$y = -0{,}5x + 3$

$y = 2x - 1{,}5$

$y = 1{,}5x + 3$

(1/0/0)

3. 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.

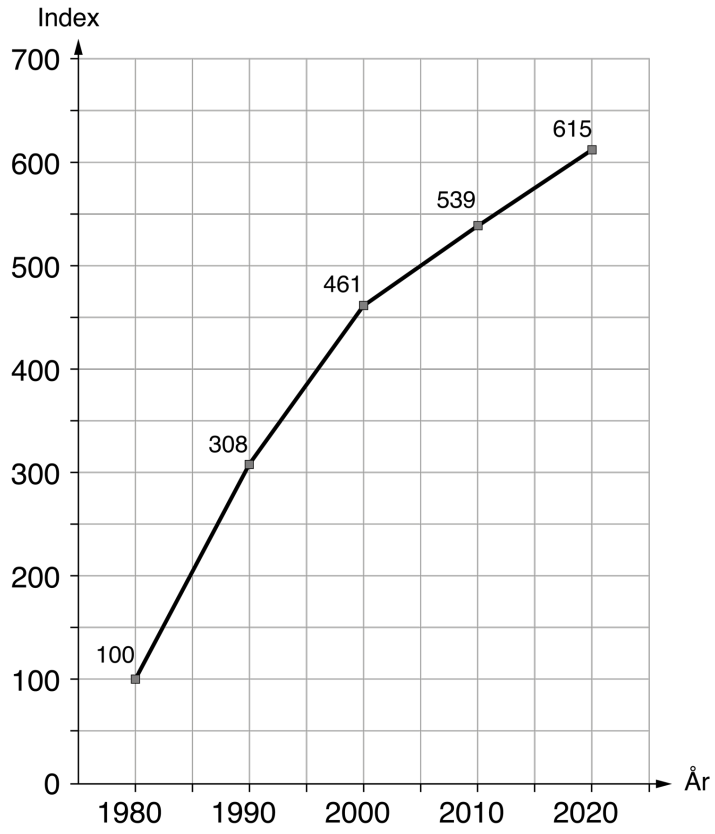
Svar: _____ (1/0/0)

4. 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.

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

(1/0/0)

5. Diagrammet visar indexutvecklingen för priset för glassen Päronis mellan åren 1980 och 2020.



Med hur många procent har priset för Päronis ökat mellan åren 1980 och 2020?

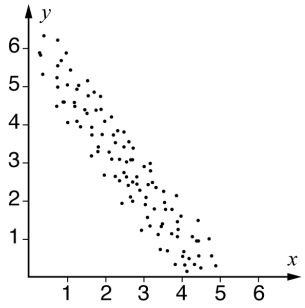
Svar: _____ % (1/0/0)

6. Förenkla uttrycket $\frac{3a^7}{12a^5}$ så långt som möjligt.

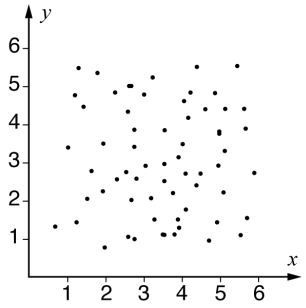
Svar: _____ (1/0/0)

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

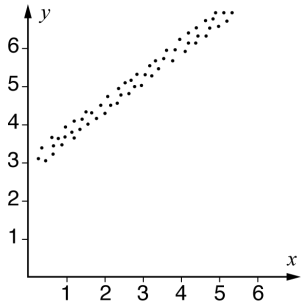
A



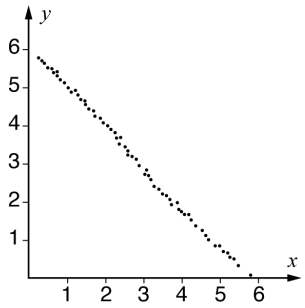
B



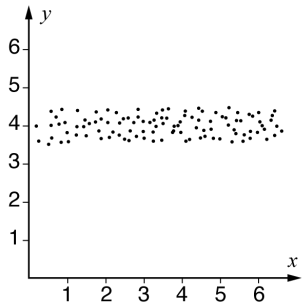
C



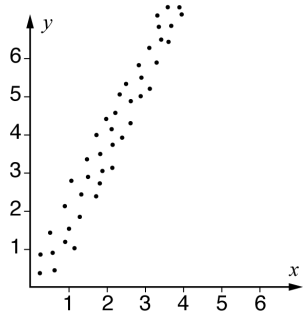
D



E

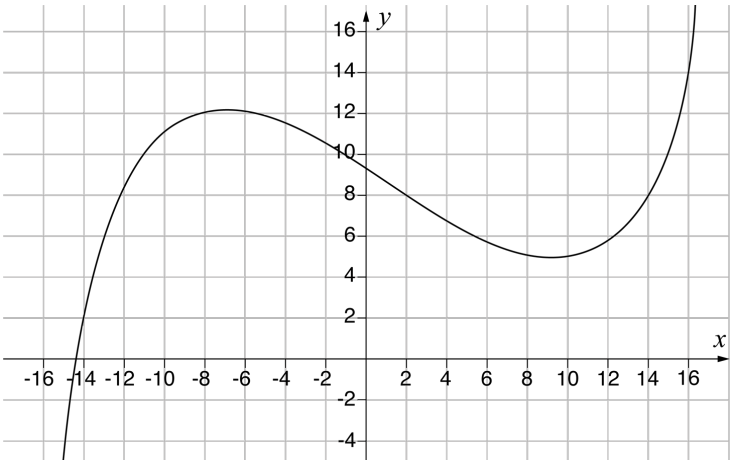


F



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. Lös olikheten $-4x - 10 < 90$ 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, exponentiell modell eller potensmodell.

	Linjär modell	Exponentiell modell	Potensmodell
Totalvikten på en lastbil ökar beroende på mängden sand som lastas på flaket.	☐	☐	☐
Bromssträckan för en bil beror på bilens hastighet i kvadrat.	☐	☐	☐
Volymen på en deg ökar beroende på tiden, när degens volym ökar med 5 % var tionde minut.	☐	☐	☐
Volymen vatten i en hink minskar beroende på tiden, när vattnet rinner ut med 2 cl per 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. På en tärning har alla sidor olika färg. En sida är röd.
Sannolikheten att få röd tre gånger i rad
när man kastar tärningen är $\frac{1}{64}$
Hur många sidor har tärningen? Svar: _____ (0/1/0)

13. Skriv $2a + b$ uttryckt i a om
$a + b = 2$
Förenkla så långt som möjligt. Svar: _____ (0/0/1)

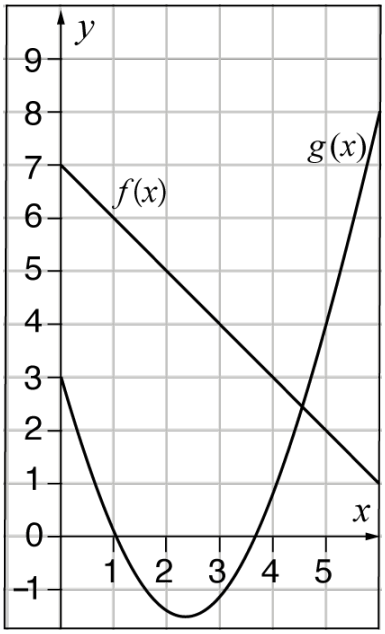
14. $f(x) = 2x - 4$ och $g(x) = 3x + 1$
Bestäm $f(g(2))$ Svar: $f(g(2)) =$ _____ (0/0/1)

15. Uttrycken nedan har samma positiva värde på a.
Vilka tal ska stå i rutorna så att likheterna stämmer?

$a^{\frac{1}{3}} = \square$ $a^{\frac{2}{3}} = 9$ $a = \square$

(0/0/1)

16. Skugga det område i koordinatsystemet där $f(x) \leq y \leq g(x)$



(0/0/1)

© Skolverket

PRIM gruppen

Matematik

Delprov C

KURS

1b

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 67 poäng.

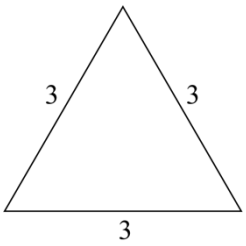
Gräns för provbetyget

E: Minst 14 poäng.
D: Minst 25 poäng varav minst 9 poäng på lägst nivå C.
C: Minst 33 poäng varav minst 14 poäng på lägst nivå C.
B: Minst 43 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.
A: Minst 51 poäng varav minst 10 poäng på nivå A.



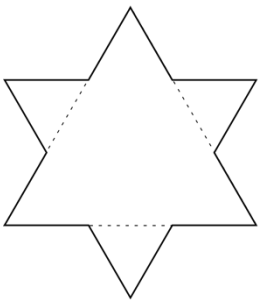
Illustrationer: Jens Ahlbom

17. För att konstruera ett mönster som liknar snöflingor kan man göra som den svenska matematikern Helge von Koch. (3/2/4)
Utgå från en liksidig triangel med sidan 3, se bild.

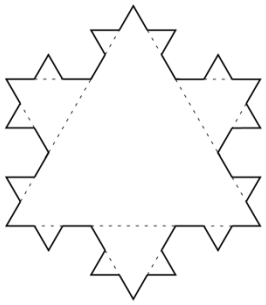


ursprunglig triangel

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

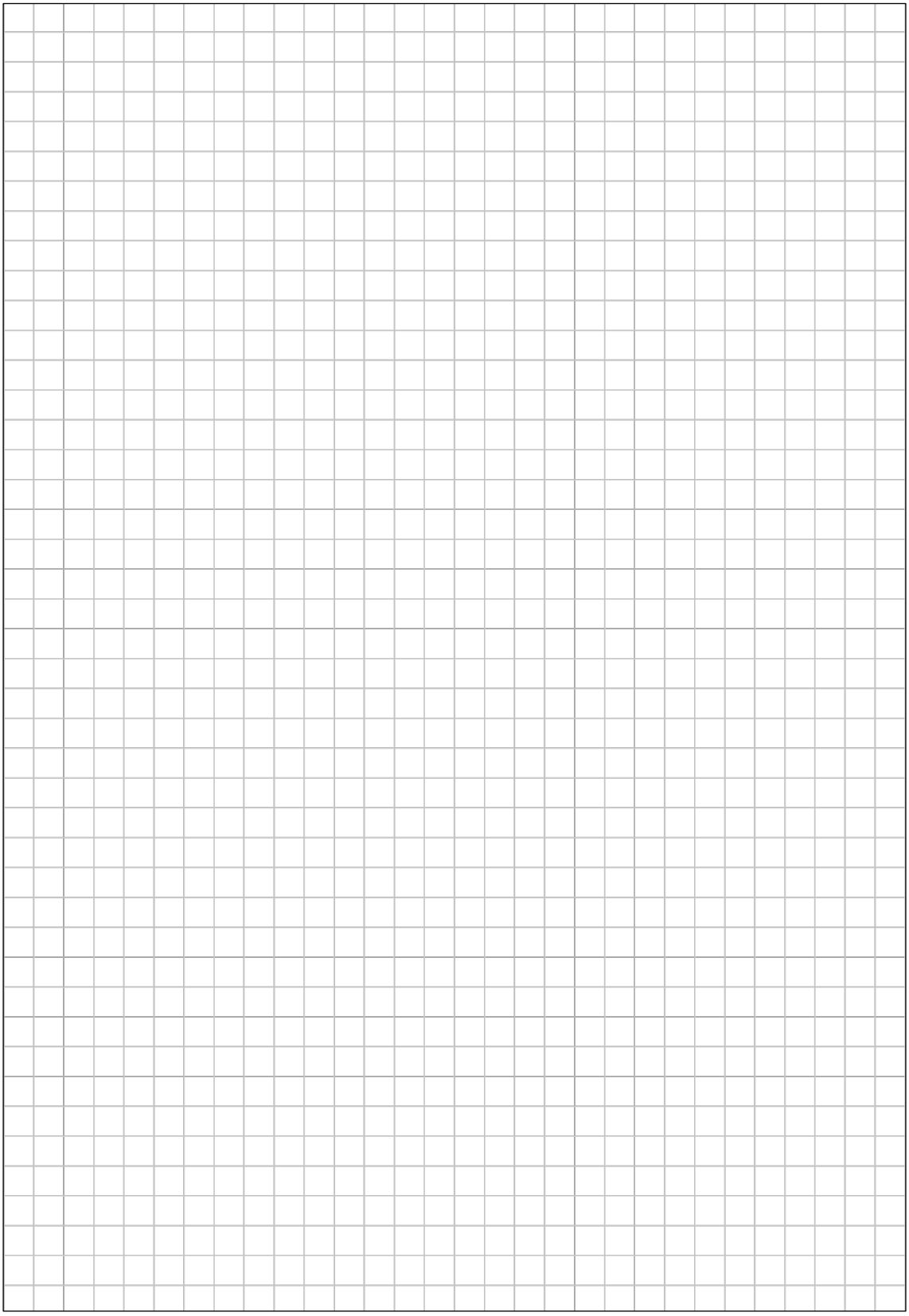
a) Den ursprungliga triangeln har omkretsen 9.
Beräkna omkretsen för figur 1.

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.

e) Vilket nummer har den figur som har omkretsen $\frac{2^{16}}{3^6}$?



Fler uppgifter på nästa sida

18. Bestäm ekvationen för den räta linje som går genom punkterna (2, 10) och (12, 30). (2/0/0)

19. Utgå från uttrycket $3(x + 4) - (8 + x)$
Bestäm x så att uttryckets värde blir 3. (1/1/0)

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

21. 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.

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

b) Bestäm definitionsmängden för funktionen om b ska vara minst 1 m lång. (0/1/1)

© Skolverket

PRIM gruppen

Matematik

Delprov D

KURS

1b

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 67 poäng.

Gräns för provbetyget

E: Minst 14 poäng.
D: Minst 25 poäng varav minst 9 poäng på lägst nivå C.
C: Minst 33 poäng varav minst 14 poäng på lägst nivå C.
B: Minst 43 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.
A: Minst 51 poäng varav minst 10 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. Familjen Josefssons diskmaskin har gått sönder. De ringer en tekniker för att få den lagad. Teknikern tar betalt med en fast avgift på 300 kr samt en avgift per timme. Teknikern arbetar i 3 timmar och den totala kostnaden blir 1 440 kr.

Skapa en formel där y beskriver den totala kostnaden i kronor för x antal arbetade timmar. (2/0/0)

24. 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	

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

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. Moa har en bil som hon köpt för 230 000 kr. Hon säljer bilen efter 6 år för 157 000 kr. Hur mycket har bilens värde minskat procentuellt i genomsnitt per år? (0/2/0)

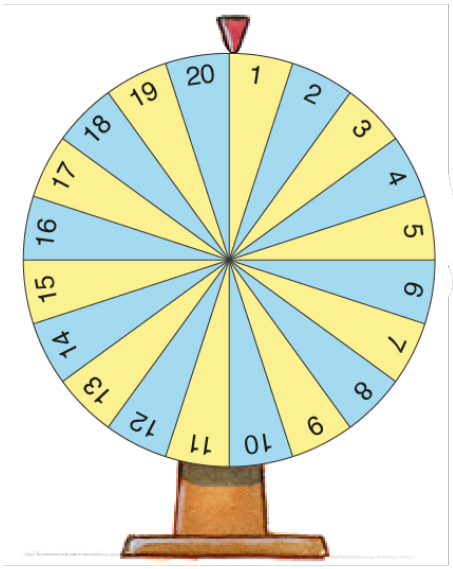
28. Tabellen visar både prissumman för Nobelpriset olika år och summans motsvarande penningvärde år 2016. Använd KPI-tabellen för att bestämma prissumman år 2020 i 2016 års penningvärde.

År	2016	2020
KPI	316,43	335,92

År	**Prissumma** (miljoner kronor)	**Motsvarande penningvärde 2016** (miljoner kronor)
2020	10,0	
2016	8,0	8,0
2001	10,0	11,8
1990	4,0	6,1
1980	0,9	2,8
1970	0,4	3,1

(0/2/0)

29. 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)

30. 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

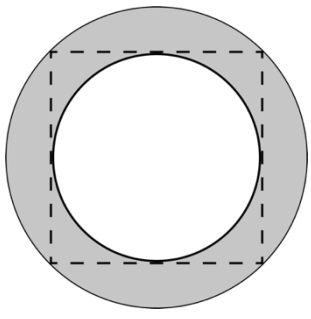
Kim kör bil till jobbet. Till Kims jobb är sträckan 20 km.

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)

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)

32. Figuren visar en mindre cirkel som är inskriven i en kvadrat, som i sin tur är inskriven i en större cirkel. Bestäm ett exakt uttryck för det skuggade områdets area då den mindre cirkelns radie är r. Förenkla uttrycket så långt som möjligt.



(0/0/3)

© Skolverket

PRIM gruppen