

17. Ett banklån på 60 000 kronor ska amorteras med samma belopp varje månad under 10 år. Hur mycket ska amorteras varje månad?

(1/0/0)

17.
$$\frac{60\,000}{10 \cdot 12} = \underline{500 \text{ kr/mån}}$$

18. Förr i tiden, på 1990-talet, kunde ett erbjudande från en mobiloperatör se ut så här:

Mobil AB

49 kr i månadsavgift

69 öre/samtal i öppningsavgift

69 öre/minut hela dygnet, alla dagar

Gratis sms



a) Ebba hade ett abonnemang hos Mobil AB. När hon fick sin första räkning fanns denna information med:

Antal samtal	Samtalstid i minuter
72	183

Ebbas månadsräkning var på 224,95 kr. Visa att beloppet stämmer.

(2/0/0)

$$49 + 0,69 \cdot 72 + 0,69 \cdot 183 = 224,95 \text{ kr}$$

b) Amir hade också sitt abonnemang hos Mobil AB. En månad hade både Ebba och Amir en samtalstid på 221 minuter men deras räkningar var olika stora. Förklara varför.

(1/0/0)

Samtalstiden måste vara fördelad på olika antal samtal.

19. Jonna undersöker hur mycket en glass har kostat olika år. Hon använder ett kalkylprogram för att rita diagram över prisutvecklingen. Hon ritar två olika diagram.

a) Vilket diagram är missvisande?
Motivera.

(0/1/0)

Diagram 1

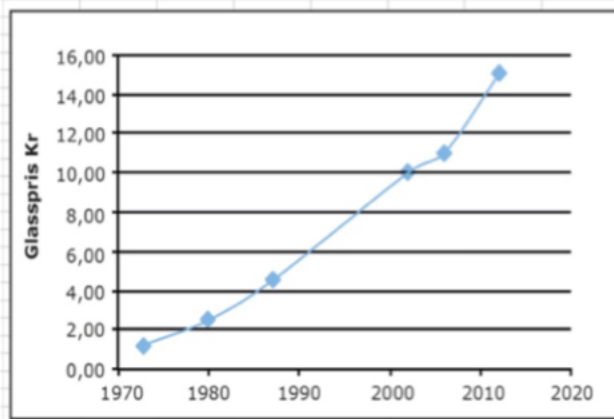


Diagram 2

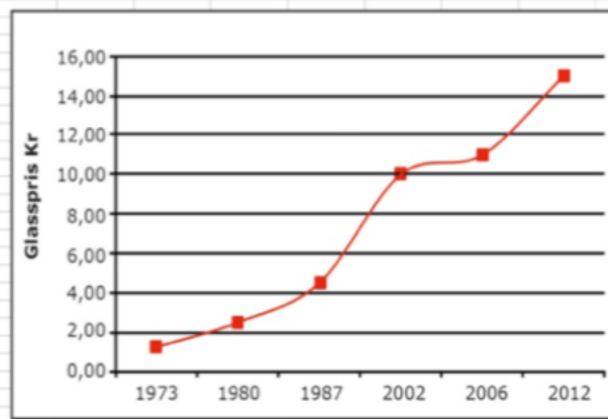


Diagram 2, där avståndet mellan årtalen är olika

b) Jonna väljer att göra en beräkning i kalkylprogrammet i ruta E5. Vad är det hon beräknar och hur mycket blir det?

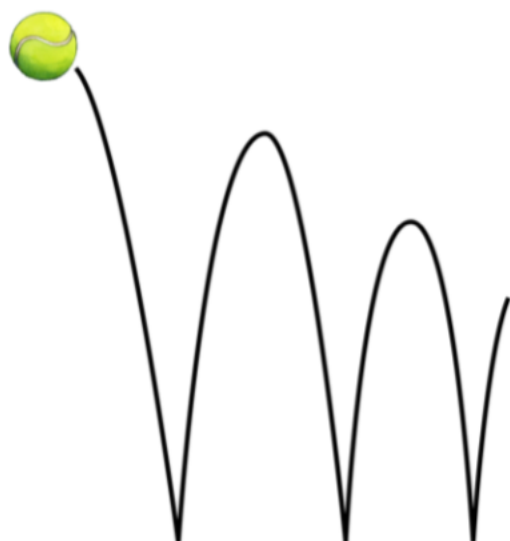
(1/2/0)

SUMMA		fx		=(C10-C5)/(B10-B5)	
A	B	C	D	E	F
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

Priset på en glass	
År	Pris (kr)
1973	1,25
1980	2,5
1987	4,5
2002	10
2006	11
2012	15

$$\text{Medelprisökningen per år} = \frac{15 - 1,25}{2012 - 1973} = 0,35 \text{ kr}$$

20. 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.



- a) Efter hur många studsar är studshöjden *lägre* än 20 cm? (1/1/0)
- b) Från vilken fallhöjd måste bollen släppas om den efter första studsens ska nå 108 cm över golvet? (0/2/0)

$$20 \text{ a.) } 100 \cdot 0.8^x < 20$$

$$0.8^x < 0.2$$

Prövning ger $x = 8$ studsar

$$b) \quad x \cdot 0.8 = 108 \Rightarrow$$

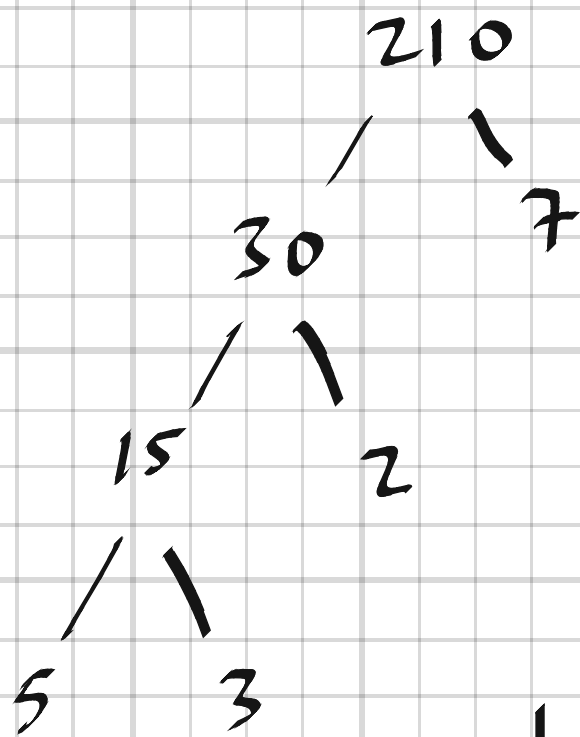
$$x = \frac{108}{0.8} = \underline{135 \text{ cm}}$$

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

(1/2/0)

21.

$$a \cdot b \cdot c = 210$$



$$210 = 7 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2$$

Endast 3 tal \Rightarrow

1 $7 \cdot 5 \cdot 6 = 210$

2 $7 \cdot 10 \cdot 3 = 210$

3 $14 \cdot 5 \cdot 3 = 210$

4 $7 \cdot 15 \cdot 2 = 210$

5 $21 \cdot 5 \cdot 2 = 210$

6 $35 \cdot 3 \cdot 2 = 210$

Svar: 6 st kombinationer

22. Enligt en prognos beräknas hyran för en lägenhet öka med 4 % per år. Med hur många procent beräknas hyran öka under en sjuårsperiod enligt prognosen?



(1/1/1)

22. $1,04^7 - 1 \approx 0,32 = \underline{32\%}$

23. I likheten $\frac{15}{c} = \frac{d}{4}$ är c och d positiva heltal.

- a) Ge ett förslag på värden som c och d kan ha så att likheten gäller. (1/0/0)
- b) Undersök vilka värden c och d kan ha för att likheten ska gälla. (1/1/1)

23. a) Ex. v $c=5$ och $d=12$

b) $c \cdot d = 4 \cdot 15 = 60$

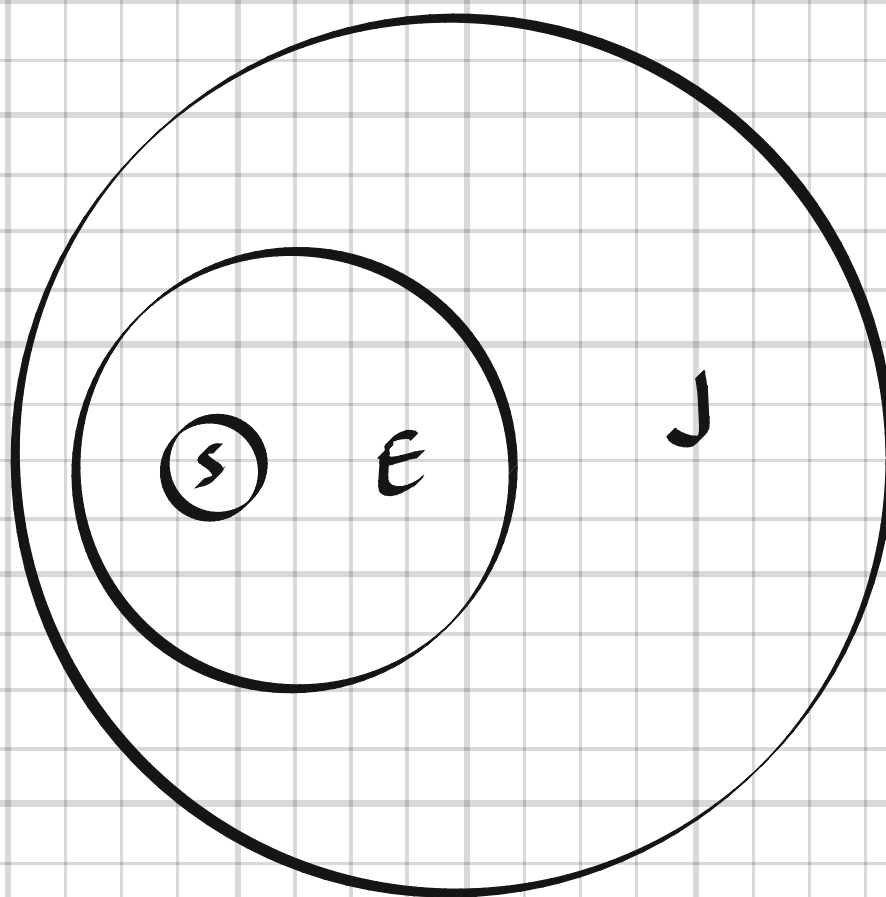
Alla värden vars produkt = 60

24. Av hela jordens befolkning bodde år 2010 cirka 1,3 promille i Sverige. Av dem som bodde i Europa, bodde cirka 1,3 procent i Sverige. Hur stor andel av jordens befolkning bodde i Europa?



(0/1/1)

24.



$$\left. \begin{array}{l} S = 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot J \\ S = 1,3 \cdot 10^{-2} \cdot E \end{array} \right\} 1,3 \cdot 10^{-3} J = 1,3 \cdot 10^{-2} E$$

$$\text{Andel européer} = \frac{E}{J} = \frac{1,3 \cdot 10^{-3}}{1,3 \cdot 10^{-2}} = 10^{-1} = \underline{10\%}$$

15. Louise har köpt sin första lägenhet. Lägenheten är 38 m² och hon betalade 627 000 kr för den. Hur mycket kostade lägenheten per kvadratmeter?

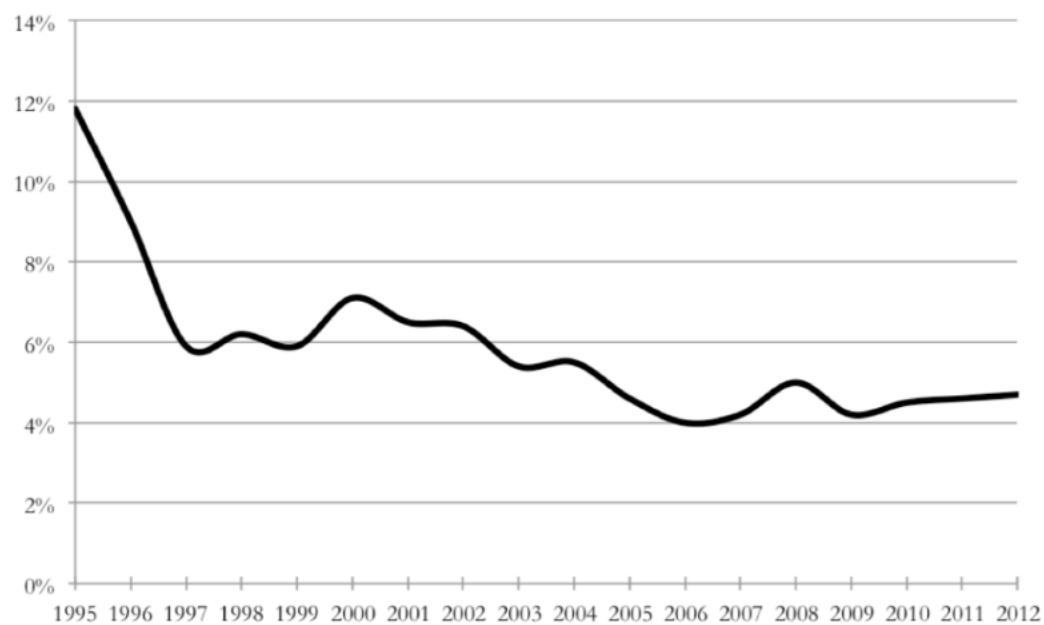
(1/0/0)



15.
$$\frac{627\,000}{38} = \underline{16\,500 \text{ kr/m}^2}$$

16. I diagrammet visas en banks ränteutveckling från år 1995 till år 2012. På banken får Kalle höra att räntan mellan år 1995 och 1997 sjönk med 50 %. Kalle tittar i diagrammet och tycker inte att det stämmer, han tycker att räntan bara sjunkit med 6 %. Förklara för Kalle varför han har fel och varför banken har rätt.

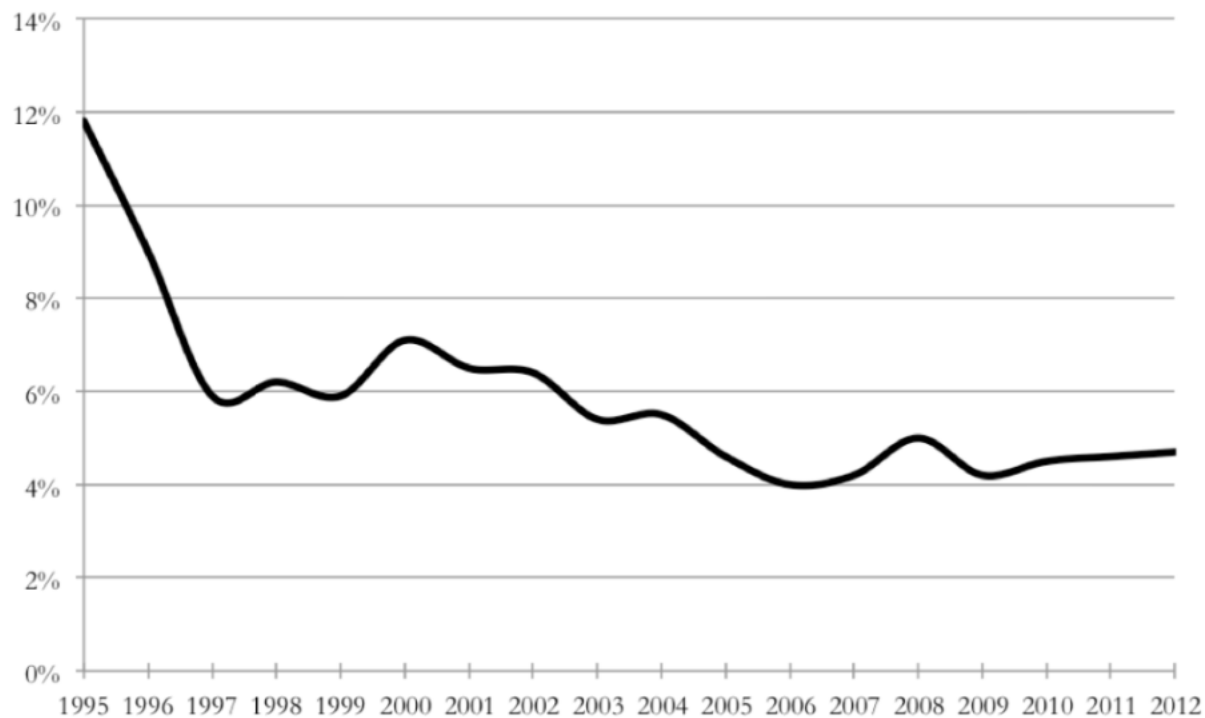
(2/0/0)



16. I diagrammet visas en banks ränteutveckling från år 1995 till år 2012. På banken får Kalle höra att räntan mellan år 1995 och 1997 sjönk med 50 %. Kalle tittar i diagrammet och tycker inte att det stämmer, han tycker att räntan bara sjunkit med 6 %.

Förklara för Kalle varför han har fel och varför banken har rätt.

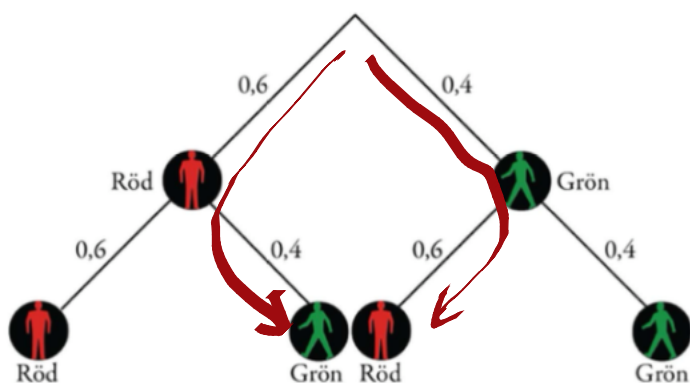
(2/0/0)



16. Ränteutvecklingen har sjunkit med 6 procentenheter men
men $\frac{12-6}{12} = 0,5 = 50$ procentandelar.

17. På väg till centrum går Alex över två övergångsställen. Träddiagrammet visar sannolikheten för röd respektive grön gubbe. Hur stor är sannolikheten att Alex får röd gubbe precis en gång?

(1/1/0)



17. $P = 0,6 \cdot 0,4 + 0,4 \cdot 0,6 = 2 \cdot 0,24 = 0,48 = \underline{48\%}$

18. På ett café kostade en kopp kaffe 12 kr år 2007. Vad skulle den ha kostat år 2012 om priset följt KPI?

År	KPI
2012	314,20
2011	311,43
2010	303,46
2009	299,66
2008	300,61
2007	290,51
2006	284,22

KPI = Konsumentprisindex

(0/2/0)

18. $12 \cdot \frac{314,20}{290,51} = 12,98 \approx \underline{13 \text{ kr}}$

19. William läste i en dagstidning om något som kallas Happy Planet Index, HPI. HPI påstår sig mäta i vilken utsträckning länder ger förutsättningar för hållbar utveckling samtidigt som det tar hänsyn till invånarnas välmående och livslängd.

$$\text{HPI beräknades med formeln } \text{HPI} = \frac{F \cdot U \cdot 0,642}{E + 3,35} \text{ där}$$

F = Förväntad livslängd i år

U = Välmående på en skala från 0–10

E = Ekologiskt fotavtryck i globala hektar per person

Land (i urval)	Förväntad livslängd (år)	Välmående (0–10)	Ekologiskt fotavtryck (g ha/person)	HPI
Kina	72,5	6,7	2,1	57
Indien	63,7	5,5	0,9	53
Tyskland	79,1	7,2	4,2	48
USA	77,9	7,9	9,4	31

Färgförklaring

● God ● Medelgod ● Dålig

Källa: Happyplanetindex.org

- a) Enligt tidningsartikeln har Costa Rica högst HPI-värde i världen. Den förväntade livslängden är 78,5 år i Costa Rica. Beräkna Costa Ricas HPI-värde då välmående har värdet 8,5 och ekologiskt fotavtryck 2,3. (2/0/0)
- b) Sverige har ett HPI-värde på 48. Förväntad livslängd är 80,5 år. Vårt ekologiska fotavtryck är 5,1. Vilket värde på välmående har vi i Sverige? (1/1/0)
- c) Trots att Tyskland har en lägre förväntad livslängd och ett lägre värde på välmående har de samma HPI som Sverige. Förklara hur värdet för ekologiskt fotavtryck påverkar värdet för HPI. (1/1/0)

$$19. \quad a) \quad \text{HPI} = \frac{78,5 \cdot 8,5 \cdot 0,642}{2,3 + 3,35} = 75,8 \approx 76$$

$$b) \quad U = \frac{\text{HPI} \cdot (E + 3,35)}{F \cdot 0,642} = \frac{48 \cdot (5,1 + 3,35)}{80,5 \cdot 0,642} = 7,85$$

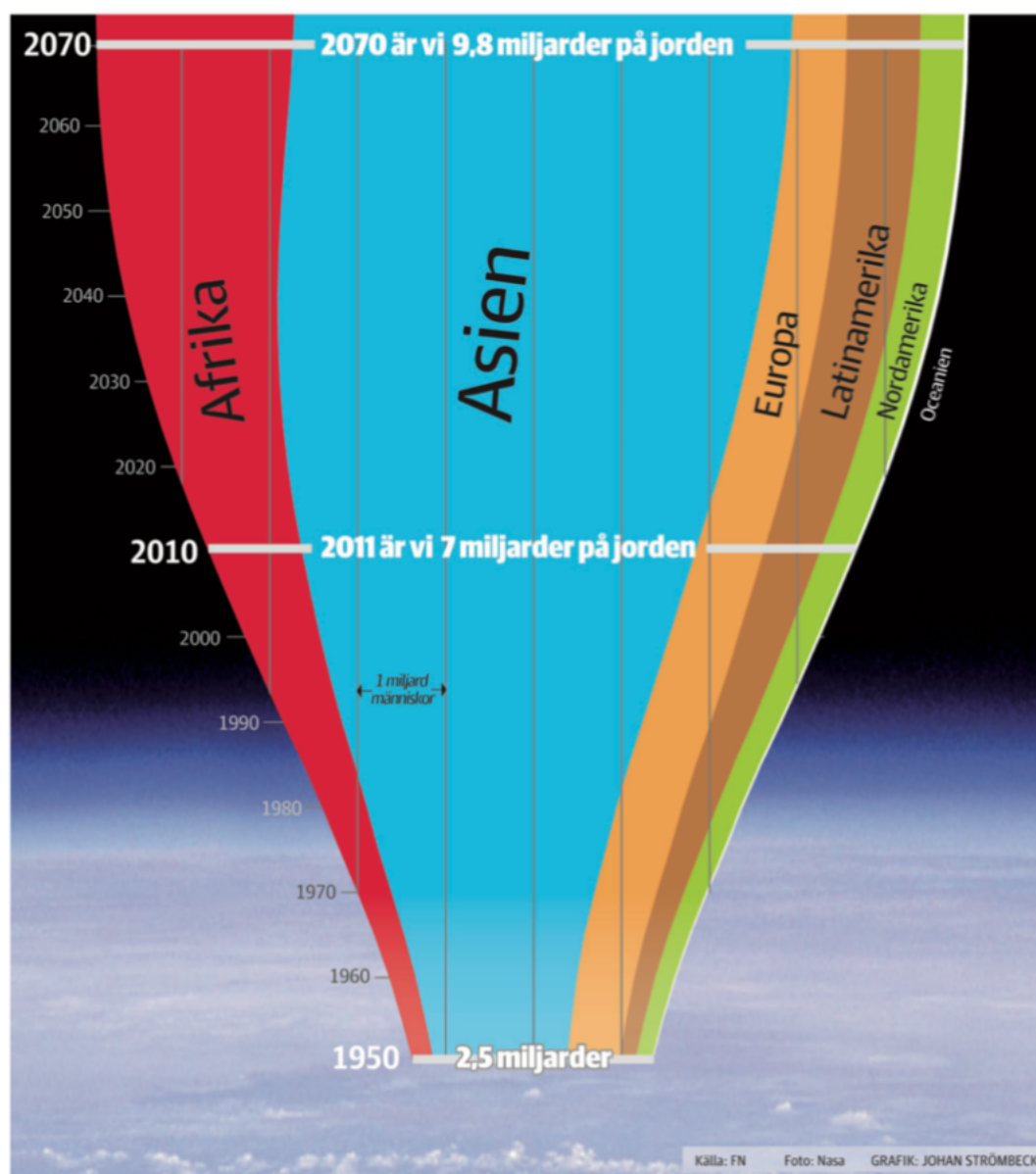
c) Ju lägre E -värde, desto högre HPI

20. Den 30 november 2011 blev vi 7 miljarder människor på jorden. Diagrammet visar förändringen av antalet människor på jorden under en viss tidsperiod.

a) Uppskatta med hjälp av diagrammet hur stor andel av jordens befolkning som bodde i Asien år 2011. (2/0/0)

b) Med hur många procent ökade befolkningen på jorden mellan 1950 och 2011? (1/1/0)

c) Bestäm förhållandet mellan den uppskattade procentuella befolkningsändringen mellan 2010 och 2070 och den procentuella befolkningsändringen mellan 1950 och 2010. Vad säger detta om befolkningsändringen? (0/2/1)



Svar: Befolknings-
ändringen var

4,5 ggr mer

1950-2010 än

2010-2070.

20. a) $\approx \frac{4.5}{7} \approx 65\%$

b) $\frac{7}{2.5} - 1 = 1.8 = 180\%$

c) $\frac{9.8}{7} - 1 = 0.4 = 40\%$

$\frac{180}{40} = 4.5$

21.

Låna 2 000 kr, betala 2 455 kr efter 1 månad.

- a) Vilken procentuell månadsränta betalas på lånet?

Endast svar krävs.

(1/0/0)

- b) Om man inte betalar tillbaka lånet i tid kommer man, efter den första månaden, att ha en skuld på 2 455 kr. Efter ytterligare en månad måste man, på detta belopp, betala ränta med samma räntesats som för första månaden. Hur mycket kommer man att vara skyldig efter två månader?

(1/0/0)

$$21. a) \frac{2455}{2000} - 1 \approx 1,228 - 1 = 0,228 = \underline{22,8\%}$$

$$b) 2000 \cdot 1,228^2 \approx 3016 \text{ kr}$$

22. Två sexsidiga tärningar kastas. Om produkten av antalet prickar på de båda tärningarna är jämn, hur stor är då sannolikheten att summan av antalet prickar på de båda tärningarna också är jämn?

(1/1/2)

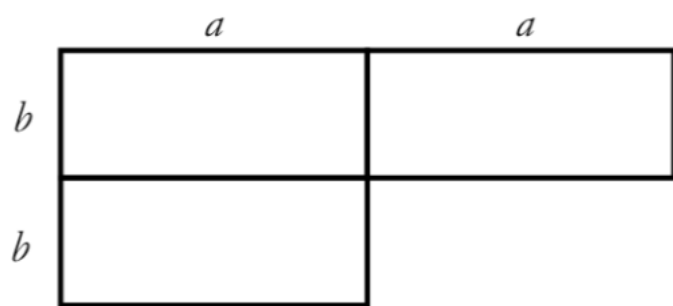


22,

	1	2	3	4	5	6
1		x		x		x
2	x	x	x	x	x	x
3		x		x		x
4	x	x	x	x	x	x
5		x		x		x
6	x	x	x	x	x	x

$$P = \frac{9}{27}$$

23. Figuren visar ett område som är sammansatt av tre rektanglar. Både a och b är *positiva heltal* och de anger längd på sidorna.



- a) Skriv ett uttryck för hela områdets omkrets. *Endast svar krävs.* (1/0/0)
- b) Undersök storleken av hela områdets area om dess omkrets är 28 meter. (0/2/3)

23. a) $0 = 4a + 4b$

b) $4a + 4b = 28 \Rightarrow b = 7 - a$

$$A = 3ab = 3a(7 - a)$$

$$a = 1 \text{ m} \Rightarrow b = 6 \text{ m} \Rightarrow A = 3 \cdot 6 = \underline{18 \text{ m}^2}$$

$$a = 2 \text{ m} \Rightarrow b = 5 \text{ m} \Rightarrow A = 6 \cdot 5 = \underline{30 \text{ m}^2}$$

$$a = 3 \text{ m} \Rightarrow b = 4 \text{ m} \Rightarrow A = 9 \cdot 4 = \underline{36 \text{ m}^2}$$

$$a = 4 \text{ m} \Rightarrow b = 3 \text{ m}$$

$$a = 5 \text{ m} \Rightarrow b = 2 \text{ m}$$

$$a = 6 \text{ m} \Rightarrow b = 1 \text{ m}$$

} *Samma som ovan.*