

Maj 2012 Folkeskolens afgangsprøve - Problemløsning

...omskrevet af FriViden af hensyn til copyright

1. Simons fritidsjob

Simon arbejder i et supermarked. Hans timeløn er 55,35 kr. I februar måned arbejdede han 32 timer.

1.1 Hvor mange penge tjente Simon i februar måned?

Simon forventer at tjene 24000 kr. i 2012.

1.2 Hvor mange timer skal Simon arbejde i 2012 for at tjene 24000 kr.?

Simon skal betale 8% i arbejdsmarkedsbidrag af sin løn. Resten af lønnen får han udbetalt.

1.3 Hvor mange penge forventer Simon at få udbetalt i gennemsnit om måneden i 2012?

Simon skal betale skat, hvis hans skattepligtige indkomst i 2012 bliver større end 32300 kr.

Skattepligtig indkomst = årsløn - beskæftigelsesfradrag - arbejdsmarkedsbidrag
beskæftigelsesfradrag er 4,4% af årslønnen
arbejdsmarkedsbidrag er 8% af årslønnen

1.4 Undersøg, hvor stor Simons årsløn skal være, for at hans skattepligtige indkomst bliver 32200 kr. Brug evt. et it-værktøj?

Simon skal betale skat, hvis hans skattepligtige indkomst i 2012 bliver større end 32300 kr.

	A	B
1	Årsløn	
2	Beskæftigelsesfradrag	
3	Arbejdsmarkedsbidrag	
4	Skattepligtig indkomst	=B1-B2-B3

2. Simons opsparing

Simon er ved at spare sammen, så han kan få råd til et kørekort i 2015. Han har 24000 kr.

2.1 Hvor mange penge mangler Simon for at få råd til kørekortet, hvis det koster 13500 kr.?

Simon har indbetalt 2400 kr. på en bankkonto den 1. januar 2012. Han vil også indbetale 2400 kr. på bankkontoen den 1. januar 2013, 2014 og 2015. Han får 5 % i årlig rente.

2.2 Hvor mange penge har Simon på bankkontoen den 1. januar 2015?

Du kan bruge filen "OPSPARING" eller svar arket til dine beregninger.

Filen kan findes på undervisningsministeriets hjemmeside (men man kan også bare lave sit eget regneark):

Indbetaling	2.400	kr. pr. år		
Rente	5%	pr. år		
År	Indbetaling d. 1. januar	Saldo pr. 1. januar	Rentetilskrivning	Saldo pr. 31. december
2012	2.400	2.400		
2013	2.400			
2014	2.400			
2015	2.400			

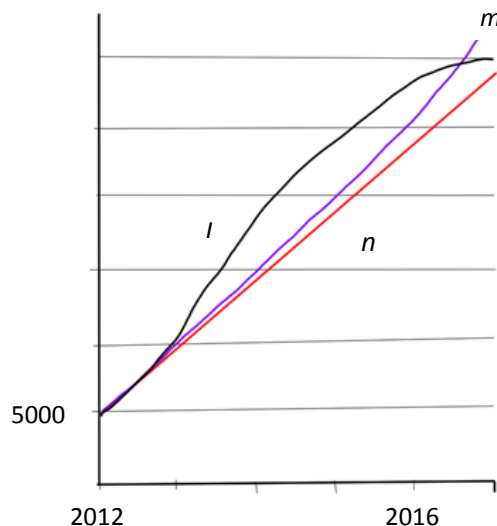
<http://www.uvm.dk/Uddannelser-og-dagtilbud/Folkeskolen/Afsluttende-proever/Om-afsluttende-proever/Rettevejledninger>

Simon forventer, at kørekortet koster mellem 13000 kr. og 14000 kr..

2.3 Find frem til et beløb, som Simon kan indbetale på bankkontoen hvert år for at have mellem 13000 kr. og 14000 kr. den 1. januar 2015. Du kan bruge filen "OPSPARING" eller svar arket til din undersøgelse.

Kurverne l, m, n nedenfor viser udviklingen af forskellige personers opsparinger.

2.4 Hvilken af kurverne viser udviklingen af en opsparing, hvor der hvert år indbetales det samme beløb på en konto med en årlig rente på 5 %. Begrund dit svar.



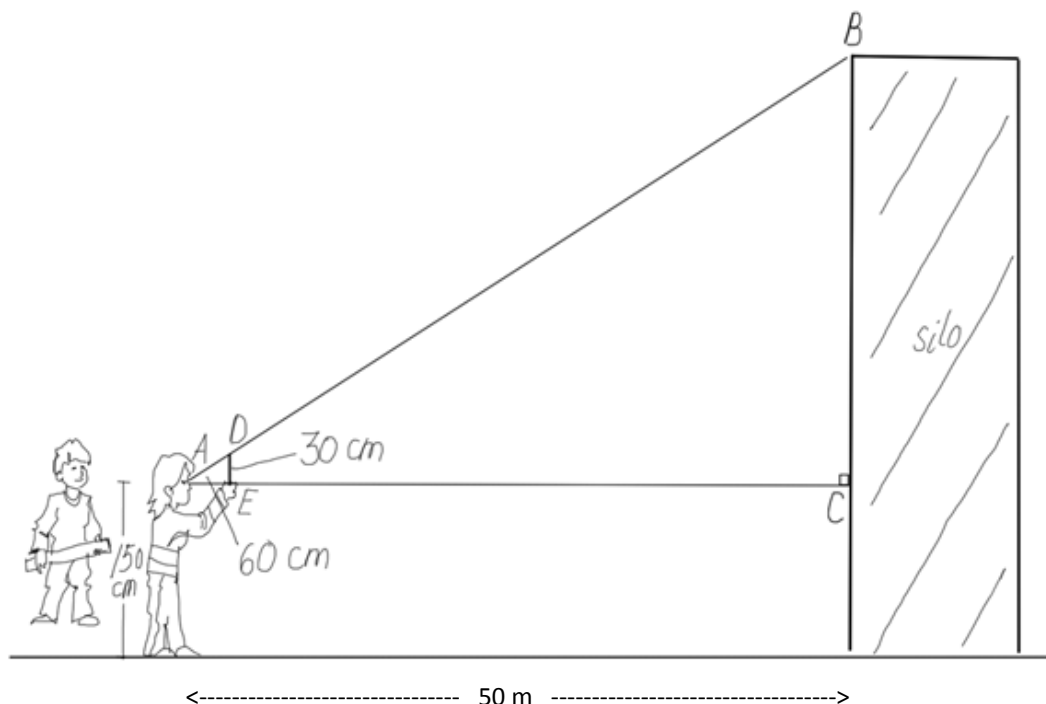
3. Højden af en silo

I nærheden af Simons skole står en silo. Simon og Julie vil undersøge, hvor høj siloen er.

De bliver enige om at stille sig 50 m fra siloen. De 50 m opmåler de ved at tælle skridt. Hver af Simons skridt er ca. 85 cm.

3.1 Hvor mange skridt går Simon for at opmåle 50 m?

Julie stiller sig som vist på skitsen herunder og holder en pind, så den passer med siloens overkant fra hendes synsvinkel. På den måde opstår der to retvinklede trekanter: $\triangle ABC$ og $\triangle ADE$.



3.2 Forklar, hvorfor $\triangle ABC$ og $\triangle ADE$ er ligedannede.

3.3 Hvor høj er siloen?

3.4 Hvor langt er der fra Julies øje (A) til pindens top (D)?

Julie og Simon diskuterer, hvordan de kan beregne vinkel A på skitsen.

- Julie påstår, at vinkel A er ca. 30° , fordi $\sin(30^\circ) = \frac{30}{60}$
- Simon påstår, at vinkel A er ca. 27° , fordi $\tan(26,6^\circ) = \frac{30}{60}$

3.5 Har Simon eller Julie ret i sin påstand om, hvordan vinkel A kan beregnes? Begrund dit svar.

4. Simons kondital

Simon træner på sin cykel flere gange om ugen. For at træne bedst muligt, skal han kende sin maksimale puls. I et blad ser han formelen herunder.

$$M_p = 208 - 0,7 \cdot A$$

M_p: Maksimal puls
A: Alder i antal år

Simon er 15 år.

4.1 Beregn Simons maksimale puls

Til træning måler Simon sin maksimale puls til 194 ved hjælp af et pulsur.

4.2 Hvilken alder svarer en maksimal puls på 194 til ifølge formelen?

Simon vil også beregne sit kondital. Han har fundet følgende oplysninger på internettet:

$$\frac{arbmax}{0,23} \cdot \frac{60}{21100} + 0,25 = VO_2max$$

VO_2max er en persons maksimale iltoptagelse målt i liter per minut. Personens kondital beregnes ved at dividere hans VO_2max med hans kopsvægt i kilogram og bagefter omskrive resultatet til milliliter per kilogram. Fx omskrives resultatet 0,060 L per kg til 60 mL per kg, og vi siger, at personens kondital er 60.

Tallet for Simons $arbmax$ (maksimale arbejdsbelastning) er 262, og han vejer 64 kg.

4.3 Beregn Simons kondital?

Herunder er vist fire omskrivninger af formelen i det nederste lyserøde felt. To af omskrivningerne er forkerte.

a) $\frac{arbmax}{0,23} \cdot \left(\frac{60}{21100} + 0,25 \right) = VO_2max$

b) $VO_2max = 0,25 + \frac{arbmax \cdot 60}{0,23 \cdot 21100}$

c) $\frac{60 \cdot arbmax}{4853} + 0,25 = VO_2max$

d) $\frac{arbmax}{0,23} \cdot \frac{60}{21100 + 0,25} = VO_2max$

4.4 Forklar, hvilke fejl der er i de to forkerte omskrivninger.

5. Fravær i Simons klasse

Simon går i 9.A. Tabellen herunder viser, hvor mange dage hver af eleverne i 9.A var fraværende i januar måned.

Elevnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Antal fraværsdage	1	2	4	0	3	1	0	0	2	1	7	1	4	2	3	0	0	6	5	2	1	2	3	0

5.1 Fremstil en hyppighedstabel, der viser fordelingen af antal fraværsdage i 9.A.

5.2 Hvor stor en procentdel af eleverne i 9.A var fraværende i mere end to dag i januar måned?

Hyppighedstabellen herunder viser fordelingen af antal fraværsdage i 9.B i januar.

Antal fraværsdage	Hyppighed
0	0
1	2
2	5
3	5
4	2
5	0
6	2
7	3

5.3 Hvor mange elever var der i 9.B i januar måned?

5.4 Tegn et diagram, der viser fordelingen af antal fraværsdage i 9.B i januar måned.

5.5 Sammenlign fordelingerne af antal fraværsdage i 9.A og 9.B ved hjælp af mindst tre forskellige deskriptorer. Forklar med dine egne ord, hvad sammenligningen viser.

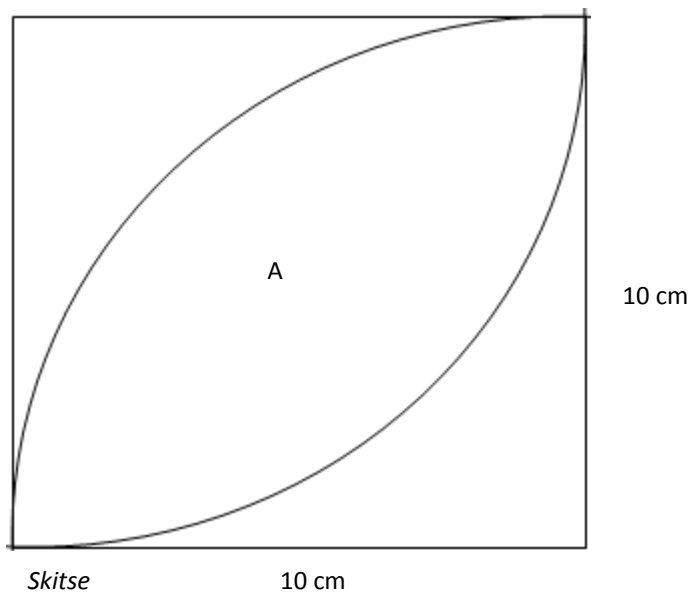
Statistiske deskriptorer:

Typetal, middeltal, median,
Størsteværdi, mindsteværdi,
variationsbredde og kvartilsæt.

6. En figur af kvarte cirkler

Herunder ses skitsen af et kvadrat med sidelængden 10 cm.

I kvadratet er figuren A, som er afgrænset af to kvarte cirkler med centre i to af kvadratets hjørner.



6.1 Hvilke betingelser skal være opfyldt, for at en firkant er et kvadrat?

6.2 Tegn kvadratet og figuren A med de mål, som er vist på skitsen. Hvis du bruger et it-værktøj, behøver enheden ikke at være cm.

6.3 Hvor stor er omkredsen af kvadratet, og hvor stor er arealet af kvadratet?

6.4 Hvor stor er omkredsen af figuren A?

6.5 Hvor stort er arealet af figuren A?

SLUT !