

MATEMATIK C-NIVEAU

Tirsdag den 12. december 2006

Kl. 09.00 – 12.00

Opgavesættet består af 9 opgaver med i alt 14 spørgsmål.
De 14 spørgsmål indgår med lige vægt ved bedømmelsen.
Til opgavesættet hører et bilag.

Opgave 1 En person sætter 7000 kr. i banken til en fast årlig rente på 3,3 %.

- a) Hvor stort et beløb står der på kontoen efter 12 år?

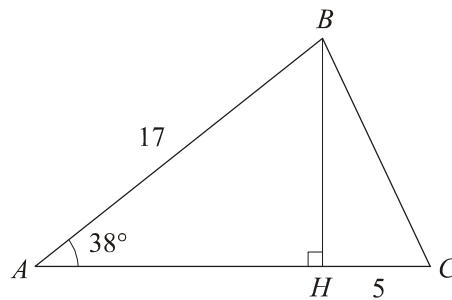
Opgave 2 a) Løs ligningen $3(2x - 1) = 4x - 9$.

Opgave 3 Antallet af medlemmer i Dansk Tennis Forbund er siden 1999 med god tilnærmelse faldet med 2100 om året. I 1999 var medlemstallet 77 688.

- a) Benyt disse oplysninger til at opstille en lineær model, der beskriver udviklingen i medlemstallet i årene efter 1999.

Kilde: Dansk Tennis Forbund.

Opgave 4



Ovenstående figur viser en trekant ABC , hvori højden BH er indtegnet. Nogle af målene fremgår af figuren.

- a) Bestem $|AH|$.
- b) Bestem arealet af trekant ABC .

Opgave 5 Grafen for en potensfunktion $y = b \cdot x^a$ går gennem punkterne (4, 24) og (25, 375) .

- a) Bestem tallene a og b .
- b) Bestem x , når $y = 11,5$.

Opgave 6 Nedenstående tabel viser indekstal for prisen på isen Kung Fu i 1994 og 2005.

År	1994	2005
Indekstal	100	185,7

I 2005 kostede en Kung Fu is 13 kr.

- a) Hvad kostede en Kung Fu is i 1994?

Opgave 7 Når en lukket beholder med luft opvarmes, stiger trykket i beholderen. For en bestemt beholder kan sammenhængen mellem temperaturen x (målt i $^{\circ}\text{C}$) og trykket y (målt i hektopascal) udtrykkes ved formlen

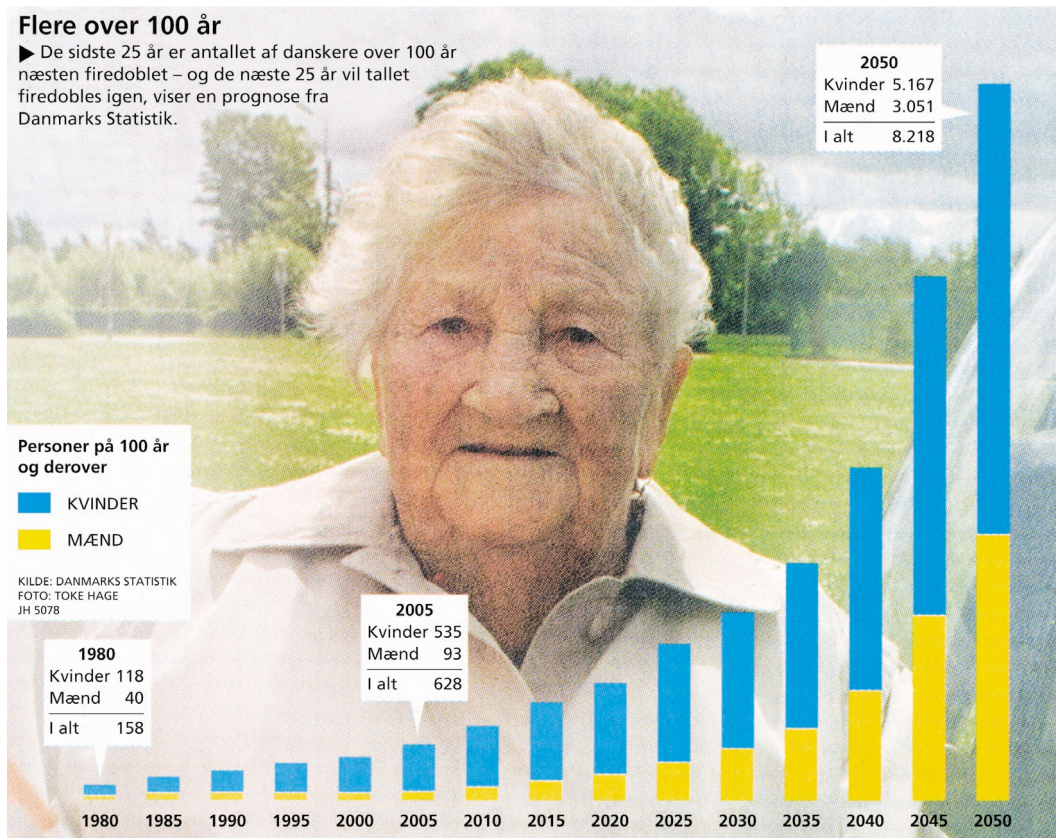
$$y = 3,5x + 955.$$

- a) Hvad er trykket i beholderen, når temperaturen er 10°C ?
Hvad fortæller tallet 3,5 om sammenhængen mellem tryk og temperatur i beholderen?

Opgave 8

Flere over 100 år

► De sidste 25 år er antallet af danskere over 100 år næsten firedoblet – og de næste 25 år vil tallet firedobles igen, viser en prognose fra Danmarks Statistik.



Kilde: POLITIKEN den 28. februar 2005.

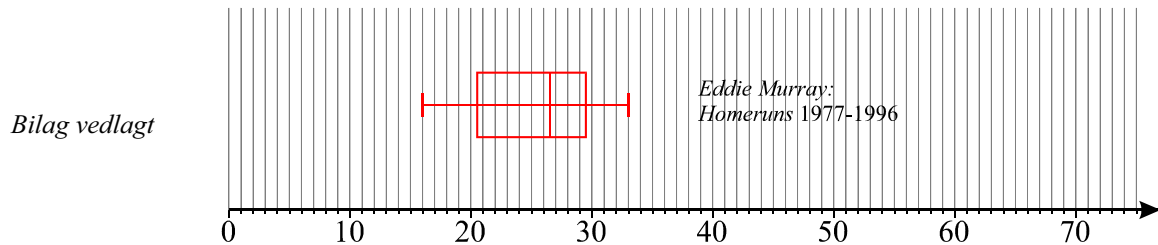
Ifølge ovenstående udklip er antallet af danskere over 100 år vokset fra 158 personer i 1980 til 628 personer i 2005. Det antages, at antallet af personer over 100 år kan beskrives ved en eksponentiel model

$$y = b \cdot a^x,$$

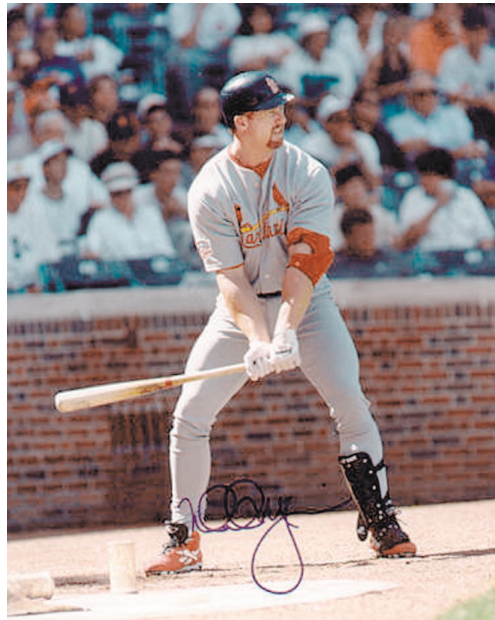
hvor x er antal år efter 1980, og y er antal personer over 100 år.

- Bestem tallene a og b .
- Hvornår vil antallet af danskere over 100 år ifølge modellen nå op på 2500?
- Bestem fordoblingskonstanten, og kommentér udklippets oplysning om en firedobling på 25 år.

Opgave 9 I baseball skal en spiller slå til en bold og løbe så langt som muligt, indtil bolden er tilbage i "basen". Hvis en spiller derved når hele banen rundt, kaldes det et *homerun*. Eddie Murray (kaldet "Steady Eddie") er en tidligere professionel amerikansk baseball-spiller. Antallet af homeruns pr. sæson for Eddie Murray fra 1977 til 1996 kan beskrives ved følgende boksplot:



Fotoet viser Mark McGwire (kaldet "Big Mac"), en anden tidligere professionel amerikansk baseballspiller.



Antallet af homeruns pr. sæson for Mark McGwire fra 1986 til 2001 fremgår af nedenstående tabel:

År	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Antal homeruns	3	49	32	33	39	22	42	9	9	39	52	58	70	65	32	29

- Bestem nedre kvartil, median og øvre kvartil for antal homeruns pr. sæson for Eddie Murray.
Bestem nedre kvartil, median og øvre kvartil for antal homeruns pr. sæson for Mark McGwire.
- Tegn (gerne på bilaget) et boksplot over fordelingen af antal homeruns pr. sæson for Mark McGwire.
Sammenlign de to boksplot.

Kilde: www.baseball-reference.com



UNDERVISNINGS
MINISTERIET

BILAG

hf matematik C december 2006

Bilaget kan indgå i opgavebesvarelsen

Kursus	Hold		Kursist nr.
Navn	Ark nr.	Antal ark i alt	Tilsynsførende

9.

