



Matematik C

Højere
forberedelseseksamen

Opgavesættet består af 9 opgaver med i alt 15 spørgsmål.

De 15 spørgsmål indgår med lige vægt ved bedømmelsen.

Til opgavesættet hører et bilag.

Bedømmelsen af det skriftlige eksamenssæt

I bedømmelsen af besvarelsen af de enkelte spørgsmål og i helhedsindtrykket vil der blive lagt vægt på, om eksaminandens tankegang fremgår klart af besvarelsen. Dette vurderes blandt andet ud fra kravene beskrevet i de følgende fem kategorier:

1. TEKST

Besvarelsen skal indeholde en forbindende tekst fra start til slut, der giver en klar præsentation af, hvad den enkelte opgave og de enkelte delspørgsmål går ud på.

2. NOTATION og LAY-OUT

Der kræves en hensigtsmæssig opstilling af besvarelsen i overensstemmelse med god matematisk skik, herunder en redegørelse for den matematiske notation, der indføres og anvendes, og som ikke kan henføres til standardviden.

3. REDEGØRELSE og DOKUMENTATION

Besvarelsen skal indeholde en redegørelse for den anvendte fremgangsmåde og dokumentation i form af et passende antal mellemregninger og/eller en matematisk forklaring på brugen af de forskellige faciliteter, som et værktøjsprogram tilbyder.

4. FIGURER

I besvarelsen skal der indgå en hensigtsmæssig brug af figurer og illustrationer, og der skal være en tydelig sammenhæng mellem tekst og figurer.

5. KONKLUSION

Besvarelsen skal indeholde en afrunding af de forskellige spørgsmål med præcise konklusioner, præsenteret i et klart sprog og/eller med brug af almindelig matematisk notation.

Opgave 1 To søskende arver hver 250 000 kr.

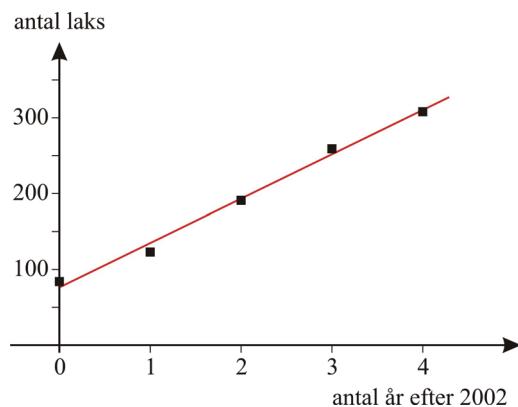
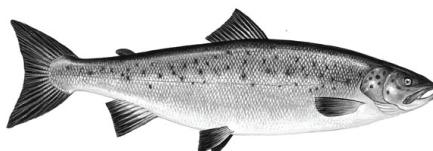
Den ene indsætter sin arv på en konto med en fast årlig rente på 4 %.

- a) Hvor stort et beløb står der på kontoen efter 5 år?

Den anden indsætter sin arv på en konto med variabel rente.

Efter 5 år står der 287 574,50 kr. på denne konto.

- b) Bestem den gennemsnitlige årlige procentvise rente for denne konto.

Opgave 2

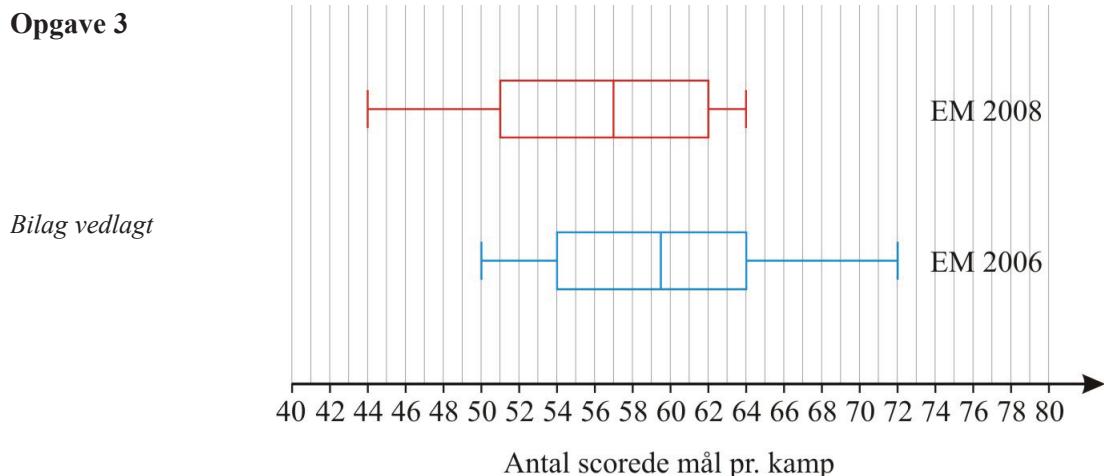
Det antal laks, der årligt bliver fanget i Skjern Å, er vokset i perioden 2002-2006. Figuren viser, at udviklingen med god tilnærmelse kan beskrives ved en lineær model

$$y = ax + b,$$

hvor x er antal år efter 2002, og y er det antal laks, der blev fanget. Det oplyses, at grafen for denne lineære model går gennem punkterne $(1, 134)$ og $(4, 311)$.

- a) Bestem tallene a og b .
- b) Hvad er den årlige vækst i antallet af fangede laks ifølge modellen?
- c) Bestem antallet af fangede laks i 2007 og 2008 ifølge modellen.
Kommentér modellen, når det oplyses, at der i 2007 blev fanget 399 laks, og at der i 2008 blev fanget 878 laks.

Kilde: Skjern Å Sammenslutningen

Opgave 3

Ovenstående figur viser boksplot over antal scorede mål pr. kamp ved EM i herrehåndbold i 2006 og 2008.

- a) Bestem mindsteværdien, størsteværdien samt kvartilsættet for antal scorede mål pr. kamp ved EM i 2008.
Sammenligne de to boksplot.

Opgave 4

Figuren viser en regnvandstønde. Sådanne tønder kan købes i forskellige størrelser. Rumfanget V af tønden (målt i m^3) kan med god tilnærmede beregnes ved formlen

$$V = 0,70 \cdot h \cdot d^2,$$

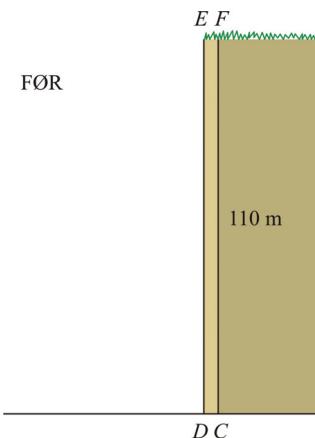
hvor d er tøndens diameter på det bredeste sted (målt i meter), og h er tøndens højde (målt i meter).

- a) Bestem tøndens diameter d , når rumfanget V er $0,25 \text{ m}^3$, og højden h er $0,85 \text{ m}$.

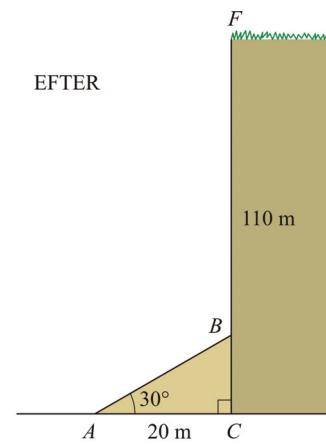
Opgave 5

Møns Klint

På Møns Klint har der gennem tiderne været mange nedstyrninger. På nedenstående geometriske modeller ses et lodret snit gennem klinten før og efter en nedstyrning.



Figur 1 (Størrelsesforholdene er ikke korrekte)



Figur 2

I modellen antager man, at materialet inden for rektanglet $CDEF$ styrter ned og danner trekant ABC . Nogle af trekantens mål fremgår af figur 2.

- a) Bestem højden BC af det nedstyrte materiale.

I modellen antager man desuden, at trekant ABC og rektanglet $CDEF$ har samme areal. Klinten er 110 meter høj.

- b) Bestem bredden CD af det stykke af klinten, der styrte ned.

Opgave 6 De variable x og y er proportionale.

Bilag vedlagt

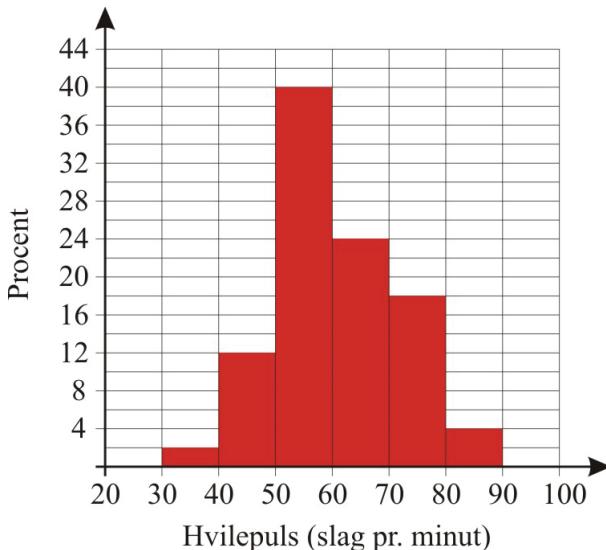
- a) Udfyld tabellen.

x		5	6
y	3		9

Opgave 7 Sygehusenes udgifter til medicin er i perioden 2003-2008 med god tilnærmelse vokset med 22,8 % pr. år.

I 2003 var udgifterne til medicin 1,75 mia. kr.

- a) Opstil en model, der beskriver udviklingen i udgifterne til medicin i den nævnte periode.

Opgave 8

Histogrammet illustrerer fordelingen af hvilepulsen for eleverne i 1.g på et gymnasium.

a)

Hvilepuls (pulsslag pr. minut)	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
Frekvens (%)						

Udfyld ved hjælp af histogrammet en tabel som ovenstående.

Bestem de kumulerede frekvenser.

b) Tegn en sumkurve for fordelingen af elevernes hvilepuls.

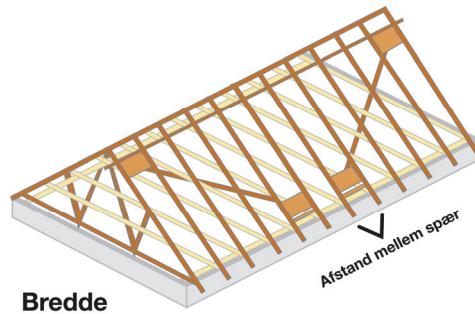
Hvor mange procent af eleverne har en hvilepuls på 57 eller derunder?

Opgave 9 For en bestemt type spær kan sammenhængen mellem tagets bredde og afstanden mellem spærerne med god tilnærmelse beskrives ved modellen

$$y = 131,8 \cdot x^{-2,5},$$

hvor x er bredden (målt i meter), og y er afstanden mellem spærerne (målt i meter).

- a) Bestem afstanden mellem spærerne for et 8,0 meter bredt tag.



Figuren viser en tagkonstruktion.
Hvor stor afstand der skal være mellem spærerne, afhænger af tagets bredde.

Et firma bygger to typehus, A og B.

Taget på typehus A er 25 % bredere end på typehus B.

- b) Hvor mange procent er afstanden mellem spærerne på typehus A mindre end på typehus B?

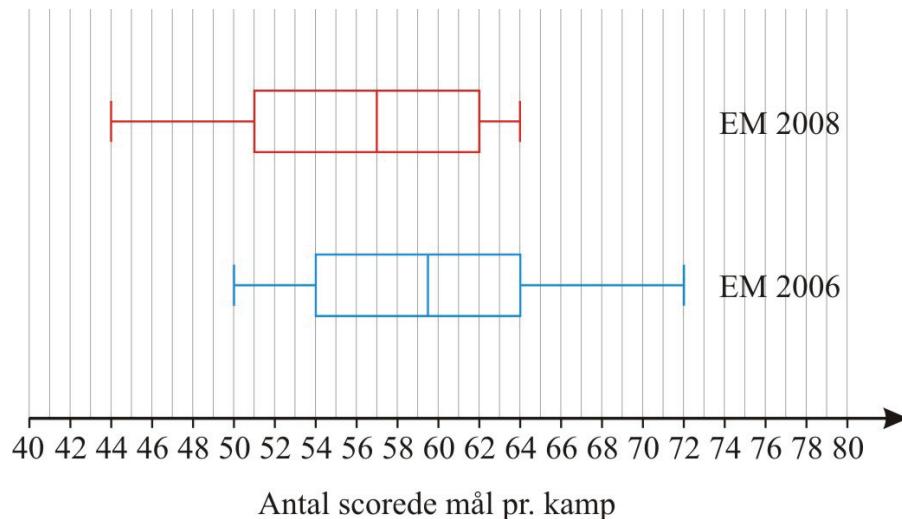
BILAG

hf matematik C august 2010

Bilaget kan indgå i opgavebesvarelsen

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

3.



6.

x		5	6
y	3		9