
Matematik C

Højere
forberedelseseksamen

Skriftlig prøve
(3 timer)

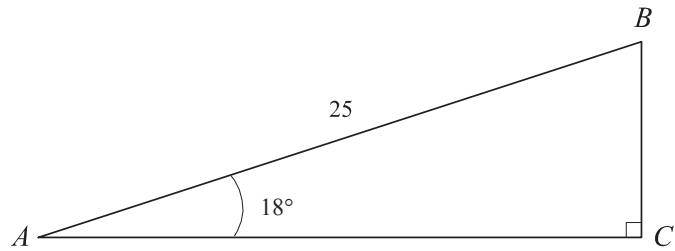
Fredag den 11. december 2009
kl. 9.00 - 12.00

Opgavesættet består af 8 opgaver med i alt 14 spørgsmål.
De 14 spørgsmål indgår med lige vægt ved bedømmelsen.

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, herunder om der i opgavebesvarelsen er:

- en forbindende tekst fra start til slut, der giver en klar præsentation af, hvad den enkelte opgave og de enkelte delspørgsmål går ud på*
- en hensigtsmæssig opstilling af besvarelsen i overensstemmelse med god matematisk skik*
- en dokumentation ved et passende antal mellemregninger*
- en redegørelse for den anvendte fremgangsmåde, herunder den eventuelle brug af de forskellige faciliteter, som et værktøjsprogram tilbyder*
- en brug af figurer og illustrationer*
- en tydelig sammenhæng mellem tekst og figurer*
- en redegørelse for den matematiske notation, der indføres og anvendes, og som ikke kan henføres til standardviden*
- en afrunding af de forskellige spørgsmål med præcise konklusioner, præsenteret i et klart sprog og med brug af almindelig matematisk notation.*

Opgave 1

Figuren viser en retvinklet trekant ABC . Nogle af trekantens mål fremgår af figuren.

- a) Bestem længden af hver af siderne AC og BC .

Opgave 2 En person indsætter et beløb på en konto i en bank til en fast årlig rente på 3,5 %. Efter 6 år står der 17 332,50 kr. på kontoen.

- a) Hvor stort et beløb blev der indsat på kontoen?

Opgave 3 Sammenhængen mellem længden af et pendul og pendulets svingningstid kan beskrives ved

$$T = 2,0 \cdot x^{0,50},$$

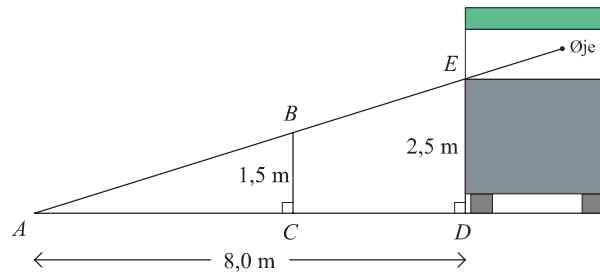
hvor x er længden (målt i meter), og T er svingningstiden (målt i sekunder).

- a) Bestem pendulets svingningstid, når længden er 0,60 meter.
b) Hvor mange procent vokser svingningstiden, når pendulets længde øges med 75 %?

Opgave 4



Figur 1
Fotoet viser en cyklist og en lastbil.
Lastbilen skal til at dreje til højre i retning mod cyklisten.



Figur 2
Figur 2 viser en model af situationen på fotoet.
E angiver siderudens bund.
Nogle af målene fremgår af figuren.

Hvis en 1,5 meter høj cyklist befinder sig i området CD , kan chaufføren ikke se cyklisten gennem sideruden, se figur 1 og 2.

- Bestem vinkel A i trekant AED .
- Bestem længden af CD .

- Opgave 5** Efter at en person har fået en indsprøjtning af en bestemt medicin, aftager koncentrationen af medicinen i blodet. Denne sammenhæng kan beskrives ved

$$y = 1,8 \cdot 0,983^x,$$

hvor y er koncentrationen i blodet (målt i ng/mL), og x er antal timer efter indsprøjtningen.

- Bestem koncentrationen efter 24 timer.
Med hvor mange procent pr. time aftager koncentrationen af medicinen i blodet?
- Efter hvor mange timer når koncentrationen ned på 1,0 ng/mL?

- Opgave 6** Hos en bestemt vognmand kan man købe stabilgrus. Nedenstående tabel viser sammenhængen mellem mængden af stabilgrus og den samlede pris inkl. kørsel.

Stabilgrus (m ³)	4	14
Samlet pris (kr.)	2270	4820



Det oplyses, at sammenhængen mellem prisen og mængden af stabilgrus kan beskrives ved

$$y = ax + b,$$

hvor x er mængden af stabilgrus (m³), og y er den samlede pris (kr.).

- Bestem tallene a og b .
- Hvad fortæller tallet a om prisen for stabilgrus?

Hos en anden vognmand koster stabilgrus 300 kr. pr. m³. Desuden skal man betale 750 kr. for kørsel.

- Hvor mange m³ stabilgrus skal man købe, før den første vognmand er den billigste?

Opgave 7 Tabellen viser indkomstfordelingen for de familier, der købte ny bil i 2005.

Familiens indkomst i kr.	Procentdel af de familier, der købte ny bil
0 - 200 000	4 %
200 000 - 400 000	24 %
400 000 - 600 000	29 %
600 000 - 800 000	24 %
800 000 - 1 000 000	10 %
1 000 000 -	9 %

Kilde: www.statistikbanken.dk

- Bestem de kumulerede frekvenser, og tegn en sumkurve for fordelingen.
- Bestem nedre kvartil, og gør rede for, hvad dette tal fortæller om indkomsten hos de familier, der købte ny bil i 2005.

Opgave 8



På en guitar ændrer man den svingende strengs længde – og dermed tonens frekvens – ved at sætte en finger på strengen. Tonens frekvens er omvendt proportional med den svingende strengs længde.

- Udfyld et skema som nedenstående, og begrund svarene.

Længde (cm)	60	30	
Frekvens (Hz)	440		1100

