



Matematik- aflevering

2022
1.e MA

Opgavesætter er delt i to dele:
Delprøve 1 kun med den centralt udmeldte formelsamling.
Delprøve 2 med alle hjælpemidler.

Krav til formidling af din besvarelse

Ved bedømmelse af helhedsindtrykket af besvarelsen af de enkelte opgaver lægges særlig vægt på følgende fire punkter:

- **Redegørelse og dokumentation for metode**

Besvarelsen skal indeholde en redegørelse for den anvendte løsningsstrategi med dokumentation i form af et passende antal mellemregninger *eller* matematiske forklaringer på metoden, når et matematisk værktøjsprogram anvendes.

- **Figurer, grafer og andre illustrationer**

Besvarelsen skal indeholde hensigtsmæssig brug af figurer, grafer og andre illustrationer, og der skal være tydelige henvisninger til brug af disse i den forklarende tekst.

- **Notation og layout**

Besvarelsen skal i overensstemmelse med god matematisk skik opstilles med hensigtsmæssig brug af symbolsprog, og med en redegørelse for den matematiske notation, der indføres og anvendes, og som ikke kan henføres stil standardviden.

- **Formidling og forklaring**

Besvarelsen af rene matematikopgaver skal indeholde en angivelse af givne oplysninger og korte forklaringer knyttet til den anvendte løsningsstrategi beskrevet med brug af almindelig matematisk notation.

Besvarelsen af opgaver, der omhandler matematiske modeller, skal indeholde en kort præsentation af modellens kontekst, herunder betydning af modellens parametre. De enkelte delspørgsmål skal afsluttes med en præcis konklusion præsenteret i et klart sprog i relation til konteksten.

Delprøve med hjælpemidler

Opgave 1

En funktion f er givet ved forskriften

$$f(x) = 7x - 15.$$

- a) Bestem $f(-5)$.
- b) Bestem skæringenspunktet mellem grafen for f og x -aksen.

Opgave 2

To punkter P og Q er givet ved

$$P(2, 5), \quad Q(6, -11).$$

- a) Bestem en forskrift for den lineære funktion g , hvis graf skærer gennem P og Q .
- b) Løs ligningen $g(x) = 10$

En anden lineær funktion h er givet ved

$$g(x) = 2x + 3$$

- c) Bestem koordinaterne for skæringspunktet mellem graferne for g og h .

Opgave 3

Jette-Bettina kører med taxafirmaet TaxA og hun vil gerne kende deres priser, men de oplyser ikke deres priser. Hun kører derfor forskellige afstande med TaxA og nedskriver distancen hun har kørt samt prisen for turen. Jette-Bettina har et alkoholproblem, så hun får ikke altid noteret prisen og distancen helt korrekt, og hun antager derfor, at hun må bruge en del målinger før hun har et godt datagrundlag. Hun antager desuden, at prisen $p(x)$ for at køre x kilometer med taxa er givet ved en sammenhæng af typen

$$p(x) = ax + b.$$

Hendes data kan ses på Tabel. 1.

x (distance i km)	2	5	7	8	11
p (pris i kr)	102	160	203	231	277

Tabel 1: Sammenhæng mellem afstand og pris.

- Brug Tabel 1 til at bestemme a og b .
- Brug modellen til at afgøre, hvor langt Jette-Bettina kan komme for 400 kr.

Et konkurrerende taxafirma TaxB har følgende model, der beskriver deres prissætning.

$$q(x) = 10x + 400,$$

hvor x er afstanden kørt i km og q er prisen i kr.

- Afgør, hvor langt man skal køre før at TaxA er billigst at køre med.

Opgave 4



En gruppe venner skal fylde sand i en container. Containeren vejer 715 kg, og de fylder 2300 kg sand i containeren i timen.

- Indfør passende variable og opstil en model, der beskriver sammenhængen mellem vægten af containeren og tiden, vennegruppen har brugt på at fyldes sand i containeren.
- Bestem vægten af containeren efter tre timer.

Én af vennerne gør de andre opmærksomme på, at den maksimale totalvægt på containeren er 10.000kg.

- Hvor længe kan de fyde sand på containeren før den overstiger maksimalvægten?

Opgave 5

Af Tabel 2 kan aldersfordeling for fødende kvinder i Danmark ses.

Alder (År)	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
Frekvens	1.9	16.2	37.7	32.2	10.5	1.5

Tabel 2: Alder for fødende kvinder i Danmark.

- Tegn en sumkurve for fordelingen fra Tabel 2.
- Afgør, hvor stor en procentdel af fødende kvinder, der er under 30 år.

Opgave 6

En gruppe på 15 personer har i løbet af en uge nedskrevet deres totale antal toiletbesøg. Resultatet er

35, 35, 37, 42, 43, 43, 43, 45, 45, 46, 49, 50, 50, 51, 53, 60.

- a) Bestem det gennemsnitlige antal toiletbesøg.
- b) Tegn et boksplot, der viser fordelingen af antallet af toiletbesøg.