

Matematik Niveau B

Delprøven uden hjælpemidler

Dette opgavesæt består af 5 opgaver, der indgår i bedømmelsen af den samlede opgavebesvarelse med følgende omtrentlige vægte:

Opgave 1	5%
Opgave 2	5%
Opgave 3	5%
Opgave 4	5%
Opgave 5	5%
<u>I alt</u>	<u>25%</u>

**NY
ORDNING**

Matematik B

Prøven uden hjælpemidler

Prøvens varighed er 1 time.

I opgave 3 skal Bilag 1 anvendes.

Hjælpemidler må ikke benyttes.

Opgavebesvarelsen skal afleveres renskrevet med tydelig skrift.

I bedømmelsen lægges der vægt på at eksaminandens tankegang klart fremgår.

Besvarelsen skal dokumenteres ved hjælp af beregninger, uddybende tekst samt brug af figurer og grafer med en tydelig sammenhæng mellem tekst og illustration.

Opgave 1

Løs dobbeltuligheden $3x + 2 < 4x - 5 < 2x + 11$

Opgave 2

På en skole har elevrådet lavet en undersøgelse af, hvor meget elevernes tasker med indhold vejer. Undersøgelsen omfattede 100 elever, og fordelingen af taskernes vægt er vist i skemaet nedenfor.

Vægt i kg	Antal tasker
5	10
6	15
7	25
8	25
9	15
10	10
I alt	100

Beskriv fordelingen ved hjælp af statistiske begreber.

Opgave 3

Højden af flagstang i meter	Længden af vimpel i cm.
2	100
4	200
5	250
	300
7	
8	
9	450



Ovenstående tabel viser sammenhængen mellem højden på en flagstang og længden på en vimpel til flagstangen. Tabellen er gengivet i bilag 1.

Udfyld de grå felter i bilag 1.

Opgave 4

Løs ligningen

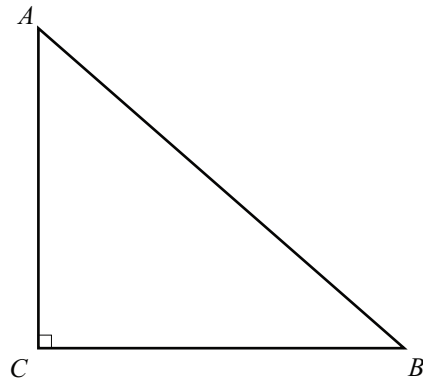
$$(2x - 4) \cdot \ln(x - 1) = 0$$

Opgave 5

Trekant ABC er ligebenet og retvinklet.

Længden af hypotenusen AB er $6\sqrt{2}$

Beregn arealet af trekant ABC .





Matematik Niveau B

Delprøven med hjælpemidler

Dette opgavesæt består af 7 opgaver, der indgår i bedømmelsen af den samlede opgavebesvarelse med følgende omtrentlige vægte:

Opgave 1	10%
Opgave 2	15%
Opgave 3	10%
Opgave 4	10%
Opgave 5	5%
Opgave 6	10%
Opgave 7	15%
<u>I alt</u>	<u>75%</u>

**NY
ORDNING**

Matematik B

Prøven med hjælpemidler

Prøvens varighed er 4 timer.

Af opgaverne 7A og 7B må kun den ene afleveres til bedømmelse. Hvis begge opgaver afleveres, bedømmes kun besvarelsen af opgave 7A.

I prøvens første time må hjælpemidler ikke benyttes. I prøvens sidste 3 timer er alle hjælpemidler tilladt.

Opgavebesvarelsen skal afleveres renskrevet med tydelig skrift.

I bedømmelsen lægges der vægt på at eksaminandens tankegang klart fremgår.

Besvarelsen skal dokumenteres ved hjælp af beregninger, uddybende tekst samt brug af figurer og grafer med en tydelig sammenhæng mellem tekst og illustration. Hvor hjælpemidler, herunder IT-værktøjer, er benyttet, skal mellemregninger erstattes af forklarende tekst.

Opgave 1

Sammenhængen mellem den anvendte mængde af gødningsenheder x , hvor $x \in [0; 100]$, og det tilsvarende kornudbytte kan beskrives ved en eksponentiel funktion f .

Nedenstående tabel viser kornudbyttet ved anvendelse af 0 og 50 gødningsenheder.

Gødningsenheder x	Kornudbytte $f(x)$
0	300
50	982

- Bestem en forskrift for funktionen f .
- Beregn det antal gødningsenheder, der fordobler kornudbyttet.

Opgave 2

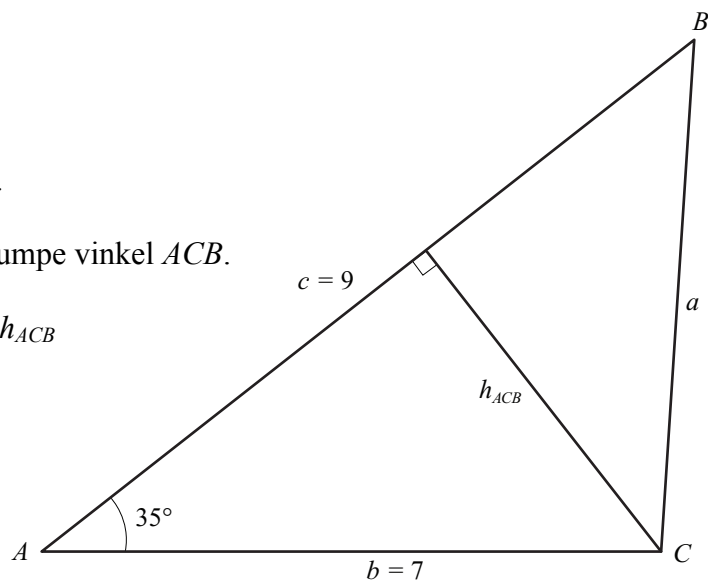
I trekant ABC kendes følgende størrelser:

$$\angle BAC = 35^\circ$$

$$b = 7$$

$$c = 9$$

- Beregn længden af siden a .
- Beregn størrelsen af den stumpe vinkel ACB .
- Beregn længden af højden h_{ACB} fra vinkel ACB .



Opgave 3

Forretningen Dress skal en aften have åbent indtil midnat (Late Night). Denne aften ønsker Dress at sælge nogle specielle shorts og nederdele.

Dress har 30 meter stof til at sy de specielle shorts og nederdele af. Der skal bruges 1,5 meter stof til et par shorts og 0,75 meter stof til en nederdel.

Der er i alt 35 timer til rådighed til at sy shorts og nederdele. Det tager 60 minutter at sy et par shorts, og det tager 75 minutter at sy en nederdel.

Dress ønsker at sy mindst 5 par shorts og mindst 5 nederdele.

Til Late Night sælges et par shorts for 200 kr. og en nederdel for 160 kr. Alle shorts og nederdele forventes at blive solgt.

Gør rede for, at Dress skal sy 10 par shorts og 20 nederdele til Late Night for at få den størst mulige samlede omsætning og bestem den størst mulige samlede omsætning.

Opgave 4

Funktionerne f og g har forskrifterne

$$f(x) = x^2 - x + 3 \quad \text{og} \quad g(x) = -x^2 - 5x - 7$$

Tangenten til grafen for f i røringspunktet $(1; f(1))$ er også tangent til grafen for g .

Bestem koordinaterne til tangentens røringspunkt på grafen for g .

Opgave 5

Anne har lavet et trekantet hul i sin dug. Længden af trekantens sider er henholdsvis 4 cm, 5 cm og 8 cm. Anne ønsker i første omgang at dække hullet i dugen ved hjælp af en cirkelrund lysestage.

Beregn den mindste diameter for lysestagen (med 2 decimaler).

Opgave 6

Peter skal låne penge til en ny bil. En bilforhandler tilbyder Peter et lån med en fast månedlig ydelse på 2.300 kr. i 5 år. Renten er 6% p.a.

Peter har også mulighed for at få et lån i banken med sikkerhed i sit hus. Dette lån skal tilbagebetales med en fast halvårlig ydelse på 13.950 kr. i 5 år. Renten er 6% p.a.

Hvilket lån skal Peter vælge? Begrund dit svar.

**Af opgaverne 7A og 7B
må kun den ene afleveres til bedømmelse.
Hvis begge opgaver afleveres,
bedømmes kun besvarelsen af opgave 7A.**

Opgave 7A

Hansen ønskede at leje en stationcar i et døgn ved et udlejningsfirma. Firmaet forlangte et startgebyr på 350 kr. Udover dette gebyr skulle Hansen betale for det kørte antal km efter følgende regler:

Hvis der blev kørt mellem 0 og 100 km, skulle der betales 4 kr. pr. km.

Hvis der blev kørt over 100 km, skulle der betales 400 kr. for de første 100 km og 3 kr. for hver km over 100 km.

Hansen regnede med at skulle køre 80 km.

- a) Beregn hvor meget Hansen kunne forvente at skulle betale.

Det viste sig, at Hansen kørte 115 km.

- b) Beregn hvor meget Hansen kom til at betale.

Lad x være antal km, og $f(x)$ det beløb Hansen i alt skulle betale for at køre x km.

- c) Bestem en forskrift for den stykkevis lineære funktion f .

Opgave 7B

Funktionen f har forskriften

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 11$$

- a) Bestem fortegnsvariationen for f' .
- b) Bestem ved hjælp af f' monotoniforhold og ekstrema for f .
- c) Skitsér grafen for f .



Bilag 1 til opgave 3 – skal afleveres

Skole:	Hold:
Eksamensnr.:	Navn:

Højden af flagstang i meter	Længden af vimpel i cm.
2	100
4	200
5	250
	300
7	
8	
9	450