

Matematik Niveau B

Delprøven uden hjælpemidler

Prøvens varighed: 1 time

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>

Til opgave 1 skal **BILAG 1** benyttes.

Opgavebesvarelsen skal afleveres renskrevet med tydelig skrift.

Opgave 1

Grafen for funktionen f er vist på **BILAG 1**.

Løs ligningen $f(x) = 4$ og uligheden $f(x) < 4$

Opgave 2

Prisen på en vare er 79,25 kr. Den forventes at stige med 2% pr. år.

Bestem en forskrift for en funktion f , der beskriver den forventede pris på varen efter x år.

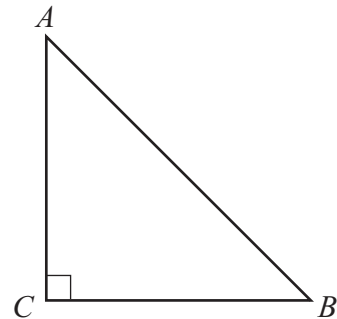
Opgave 3

Bestem en forskrift for den lineære funktion g , hvis graf går igennem punkterne $(1, 5\frac{1}{2})$ og $(-1, 1\frac{1}{2})$.

Opgave 4

Den retvinklede trekant ABC på figuren er ligebenet og har arealet 18.

Beregn længden af kateterne.



Opgave 5

Funktionen f har forskriften

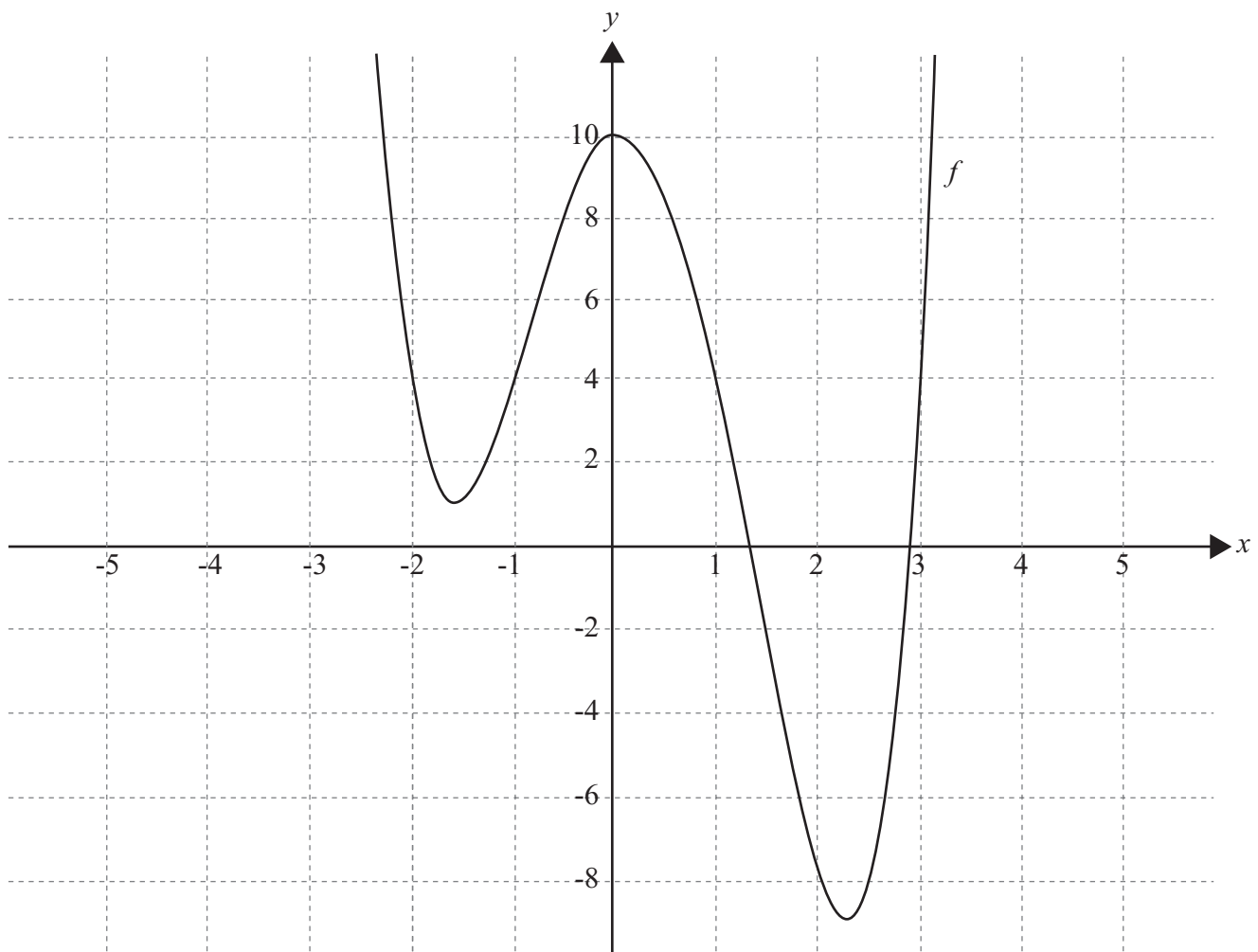
$$f(x) = -3x(x - 4)$$

Bestem en ligning for den vandrette tangent til grafen for f .



BILAG 1 til opgave 1 - skal afleveres.

SKOLE:	KLASSE:	NR.:
NAVN:		



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

Til opgave 1 skal **BILAG 2** benyttes.

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

Opgavebesvarelsen skal afleveres renskrevet med tydelig skrift.

Opgave 1

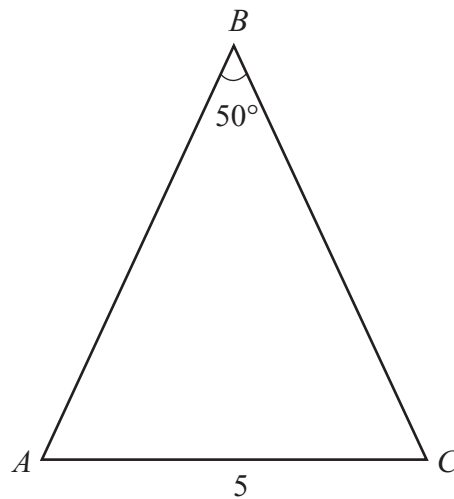
Efter en sommerlejr blev 175 teenagere spurgt hvor mange penge, de havde brugt til sodavand og is. Svarene er vist i skemaet på **BILAG 2**.

Ved renskrivningen af undersøgelsesresultatet blev nogle af tallene i skemaet glemt.

- Gør skemaet færdigt.
- Hvilken af værdierne median eller gennemsnit er størst? Begrund dit svar.

Opgave 2

Trekanten herunder er ligebenet med $|AB| = |BC|$.



- Beregn længden af vinkelhalveringslinjen fra B .
- Beregn radius i trekantens indskrevne cirkel.

Opgave 3

En radio- og tv forretning sælger sine varer med forskellige muligheder for betaling. For eksempel sælges en bestemt storskærm enten for 25.000 kr. kontant eller på følgende betingelser: Der udbetales 20% af kontantprisen, og restbeløbet betales med 48 lige store månedlige ydelser. Renten er 1,6% pr. måned.

- a) Beregn udbetaling og restbeløb, når storskærmen ikke sælges kontant.
- b) Beregn den månedlige ydelse.

En anden storskærm sælges med en udbetaling på 25%, hvorefter restbeløbet udgør 25.500 kr.

- c) Hvad er kontantprisen for denne storskærm?

Opgave 4

En sølvmed sælger en sølvmønt, i hvilken det er muligt at få indgraveret en tekst. Det koster 8 kr. pr. bogstav, der skal indgraveres, og det oplyses, at en sølvmønt med navnet *Magnus* indgraveret samlet koster 168 kr.

- a) Bestem en forskrift for en lineær funktion f , der angiver den samlede pris for en mønt med indgraving af x bogstaver.
- b) Bestem en forskrift for en lineær funktion, der angiver, hvor mange bogstaver, der kan indgraveres, når der er x kr. til rådighed til sølvmønt og indgraving.

Opgave 5

Virksomheden X-Pe A/S startede 1. januar 1993. Omsætningen har i de første 12 år, virksomheden har eksisteret, vist en udvikling, der kan beskrives ved funktionen

$$R(x) = -0,04x^4 + 0,5x^3 + 0,5x^2, \quad x \in]0; 12]$$

hvor x angiver antal år efter virksomhedens start. Omsætningen $R(x)$ opgøres i 100.000 kr.

- Beskriv ved hjælp af monotoniforhold og ekstrema for R , hvorledes omsætningen i X-Pe A/S har udviklet sig siden starten i 1993.
- I hvilket år var omsætningen størst, og hvor stor var denne omsætning?

Opgave 6

Funktionerne f og g har forskrifterne

$$f(x) = x^2 - 4x + 2 \quad \text{og} \quad g(x) = -x^2 + 4x - 2$$

- Vis, at tangenten med røringpunktet $(1 ; f(1))$ på grafen for f og tangenten med røringpunktet $(3 ; g(3))$ på grafen for g har samme hældningskoefficient.
- Beregn afstanden mellem røringpunkterne for de to tangenter.

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

Opgave 7A

Alma, der går i gymnasiet, tjener penge ved at plukke bær i sommerferien.

Hun får 8 kr. for hver bakke solbær og 5 kr. for hver bakke ribs, hun plukker.

Det tager 9 minutter at plukke en bakke solbær, mens det kun tager $4\frac{1}{2}$ minut at plukke en bakke ribs.

Alma ønsker kun at tjene så meget, at hendes løn ikke vil blive modregnet i SU. Hun ønsker endvidere at begrænse sin arbejdstid, så hun også får tid til at nyde ferien. Derfor har hun aftalt med bæravleren, at hun højst vil tjene 350 kr. om dagen og højst arbejde 6 timer om dagen.

Det er også aftalt, at Alma skal plukke så mange bakker af de to slags bær, at den samlede omsætning bliver størst mulig, når bæravleren sælger sine bær til frugt- og grønthandlere. Her får han 14 kr. for en bakke solbær og 8 kr. for en bakke ribs.

Hvor mange bakker solbær og hvor mange bakker ribs vil bæravleren have Alma til at plukke pr. dag?

Opgave 7B

Funktionen f har forskriften

$$f(x) = \sqrt{-x^2 + 9}$$

Grafen for f har tre punkter fælles med koordinatsystemets akser.

- a) Bestem koordinaterne til de tre fællespunkter.
- b) Vis, at den trekant, der har hjørner i de tre fællespunkter, er retvinklet.



BILAG 2 til opgave 1 - skal afleveres.

SKOLE:	KLASSE:	NR.:
NAVN:		

Kr. $[x_{i-1} ; x_i[$	Interval- midtpunkt m_i	Interval- hyppighed $h(x_i)$	Interval- frekvens $f(x_i)$	Summeret frekvens $F(x_i)$	Produkt $m_i \cdot f(x_i)$
[0 ; 40 [	20	23	0,13	0,13	2,60
[40 ; 80 [	60	72	0,41		24,60
[80 ; 120 [	100	43	0,25	0,79	25,00
[120 ; 160 [	140	23		0,92	18,20
[160 ; 200 [	180			1,00	14,40
I alt		175	1,00		84,80