

Eksamen-Løsningsforslag

22.05.2023

MAT0015 Matematikk

Del 1



Se eksamenstips på baksiden!

Til skolen: Ved digital innlevering av Del 1 må skolen føre kandidatnummer på hvert ark før skanning og opplasting i PGS.

Bokmål

| EKSAMENSINFORMASJON | |
|------------------------------------|--|
| Eksamenstid | Eksamen varer i 5 timer. Del 1 og del 2 deles ut samtidig. Del 1 skal leveres innen 1 time. Etter at del 1 er levert inn, kan kandidaten bruke hjelpemidler. Del 2 skal leveres innen 5 timer. |
| Del uten hjelpemiddel | På del 1 er ingen hjelpemidler tillatt, bortsett fra vanlige skrivesaker og linjal. |
| Framgangsmåte og forklaring | Del 1 har 7 oppgaver. Skriv med penn når du krysser av eller fører inn svar i delen uten hjelpemidler. Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Dersom oppgaveteksten krever en bestemt løsningsmetode, kan en alternativ metode gi lav eller noe uttelling. I ruter merket med «Vis hvordan ...» eller «Løs oppgaven her ...» skal du vise hvordan du resonnerer og argumenterer for dine svar. Du skal ikke kladde på oppgavearkene. Bruk egne kladdeark. |
| Rettleiing om vurderinga | Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering på grunnlag av del med og uten hjelpemidler. Se eksamensveiledningen med vurderingskriterier for sentralt gitt skriftlig eksamen. Eksamensveiledningen finner du på nettsidene til Utdanningsdirektoratet. |
| Kilder | Kilder for bilder, tegninger osv. <ul style="list-style-type: none">• slikkepinne og sjokolade: meny.no (22.10.2022)• Bil: bilforum.no (21.11.2022)• hodetelefoner: power.no (21.10.2022) Bilder, tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet |

Oppgave 1

To slikkepinner og to sjokolader koster 32 kr.

Fire slikkepinner og to sjokolader koster 44 kr.



Hvor mye koster en slikkepinne?

2 slikkepinner koster: $44\text{kr} - 32\text{ kr} = 12\text{ kr}$

1 slikkepinne koster : $12\text{ kr} : 2 = \underline{6\text{ kr}}$

Alternativt:

x= slikkepinne

y=sjokolade

Addisjonsmetode:

$$\text{I)} \quad 4x + 2y = 44$$

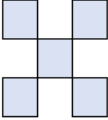
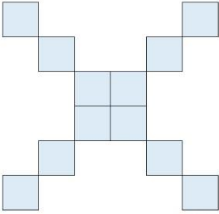
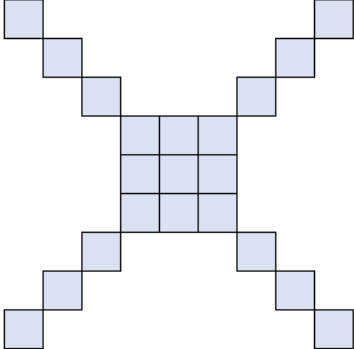
$$\text{II)} \quad \underline{2x + 2y = 32}$$

$$\text{I-II} \quad 2x = 12$$

$$x = 6$$

Slikkepinne koster 6 kr

Oppgave 2

| FIGURNUMMER | FIGUR 1 | FIGUR 2 | FIGUR 3 |
|-----------------------------|---|---|---|
| TEGNING AV FIGUREN |  |  |  |
| ANTALL BRIKKER I FIGUREN | 5 | 12 | 21 |

a) Tegn Figur 1 og Figur 3 inn i tabellen.

b) Lag en formel for antall brikker i Figur n, og forklar hvordan du kom fram til formelen.

Forklaring vises i tabellen nedefor:

| | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| Figur 1 | Figur 2 | Figur 3 | Figur n |
| $1 \cdot 1 + 4 \cdot 1$ | $2 \cdot 2 + 4 \cdot 2$ | $3 \cdot 3 + 4 \cdot 3$ | $n \cdot n + 4 \cdot n =$ $n^2 + 4n$ |

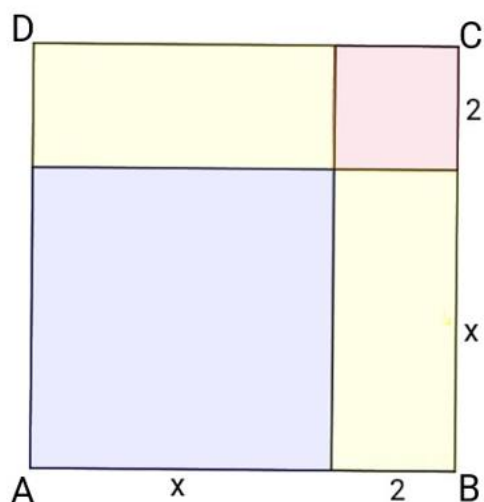
$$F(n) = n \cdot n + 4 \cdot n = n^2 + 4n$$

Oppgave 3

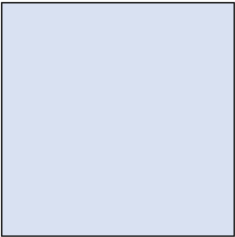

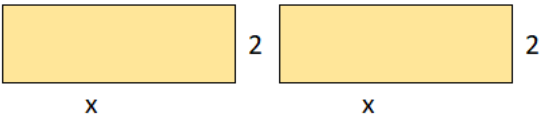
Erlend og Oline arbeider med areal av figurer.

Oline mener at arealet av kvadrat ABCD med sider $(x + 2)$ kan

uttrykkes slik: $x^2 + 4x + 4$



Vis her hvordan Oline kan forklare Erlend at det stemmer:

| | |
|---|--|
| <p>Blått felt:</p>  | $x * x =$ x^2 |
| <p>Rosa felt:</p>  | $2 * 2 =$ 4 |
| <p>2 stk, like store gule felt:</p>  | $2 * (2 * x) =$ $4x$ |
| | <p>Sum: $x^2 + 4x + 4$</p> |

Alternativt:

$$(x+2)(x+2) = x^2 + 2x + 2x + 4 = x^2 + 4x + 4$$

Oppgave 4

Tabellen nedenfor viser hastigheter målt i en fartskontroll.

Alle hastighetene er mål i km/h.



| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 62 | 20 | 62 | 18 | 55 | 62 | 65 | 54 | 62 | 60 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

a) Avgjør gjennomsnitt, median og typetall.

b) Begrunn hvilket av sentralmålene du ville valgt for å beskrive bilenes hastighet.

a) Gjennomsnitt: $\frac{(62+20+62+18+55+62+65+54+62+60)}{10} \frac{km}{h} = \frac{520}{10} km/h = 52 km/h$

I stigende rekkefølge:

Median: :18-20-54-55-60-62-62-62-65 → $\frac{(60+62)}{2} km/h = 61 km/h$

Typetall : 18-20-54-55-60-62-62-62-62-65 → det er flest på 62 km/h

- b) Jeg ville valgt median. Siden gjennomsnitt blir noe lavt på grunna av de 2 som kjører spesielt sakte, og det er da ikke representativt for gruppen. Median viser at det er en del som kjører over fartsgrensen, men /og at de fleste er i nærheten av øvre fartsgrense med overvekt litt over. Jeg kunne også valgt typetall, som viser at det er litt for mange som ligger over fartsgrensen. (Halvparten)

Oppgave 5

Tabellen nedenfor viser hvor mange elever som bruker skoleskyss fordelt på fylke.

| Fylke | Antall elever per fylke | Andel i % per fylke |
|----------------------|-------------------------|---------------------|
| Viken | 26988 | 17,2 % |
| Oslo | 3991 | 5,8 % |
| Innlandet | 14889 | 37,7 % |
| Vestfold og Telemark | 10281 | 21,2 % |
| Agder | 9920 | 25,3 % |
| Rogaland | 8190 | 12,7 % |
| Vestland | 20265 | 26,4 % |
| Møre og Romsdal | 8852 | 28,2 % |
| Trøndelag | 15374 | 28,1 % |
| Nordland | 7017 | 26,3 % |
| Troms og Finnmark | 8293 | 31,4 % |

Vurder om påstandene nedenfor er sanne eller usanne. Kryss av i riktig rute.

| Påstand | Sann | Usann |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Flere enn tre ganger så mange elever bruker skoleskyss i Innlandet som i Oslo. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gjennomsnittlig er det 5000 elever som bruker skoleskyss per fylke. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| I mer enn halvparten av fylkene er det under 25 % som bruker skoleskyss. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Viken har den største prosentandelen av elever som bruker skoleskyss. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Begrunnelser (Ikke noe man skal gjøre her)

1) Innlandet : 37,7% , Oslo : 5,8 % .

Hvis vi si er 40 og 6 så er det mellom 6 og 7 ganger så mange i innlandet som bruker skoleskyss (sann)

2) $(27+3+15+10+10+10+20+10+15+5+10) \cdot 1000 / 11 \approx 135\,000 : 11 = \text{over } 10\,000$ i gj.snitt(usann påstand)

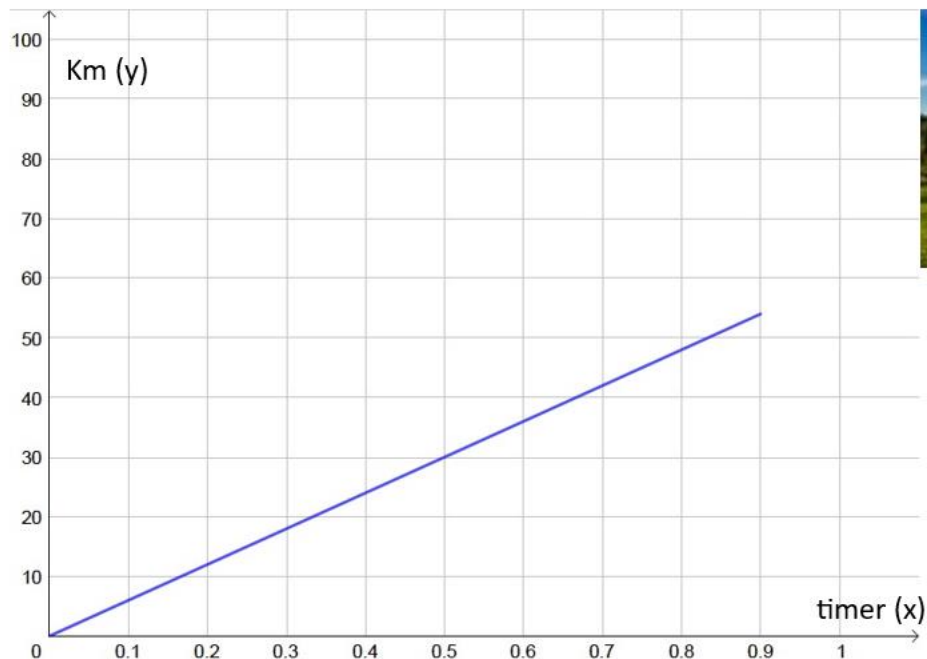
3) I 4 av 11 fylker bruker under 25% skyss. Det er mindre enn i halvparten (usann påstand)

4) I Viken bruker kun 17,2% skoleskyss mot Innlandet som bruker 37,7 % , (usann påstand)

I viken er det riktignok flest elever som tar skoleskyss, men andelen er liten.

Oppgave 6

Jenny kjørte fra hjemmet sitt til hytta. Nedenfor er en grafisk framstilling av sammenhengen mellom tiden (timer) og strekningen (km) for turen til Jenny.



Bestem stigningstallet til funksjonen, og forklar sammenhengen mellom stigningstallet og Jennys gjennomsnittsfart.

Det ser ut som det er lettest å lese av x og y ved $x=0,5$ og $y=30$:

Koordinat: $(0,5, 30)$

På 0,5 time har Jenny kjørt 30 km \rightarrow på 1 time vil hun da ha kjørt $2 \cdot 30$ km = 60 km.
Farten er da 60 km/h

Stigningstallet kan vi finne ved å dividere y/x siden grafen går gjennom origo:

$$30/0,5 = 60$$

Funksjonsuttrykket er : $f(x) = 60x$

Stigningstallet er altså det samme som gjennomsnittsfarten.

Oppgave 7



SPAR 200,-

Før 979,-

779,-

LEGG I HANDLEVOGN

Marco kjøpte et headset til 779 kr. Før rabatten på 200 kroner, kostet headsettet 979 kroner.

Marco fikk omtrent $200/1000 = 20\%$ i rabatt