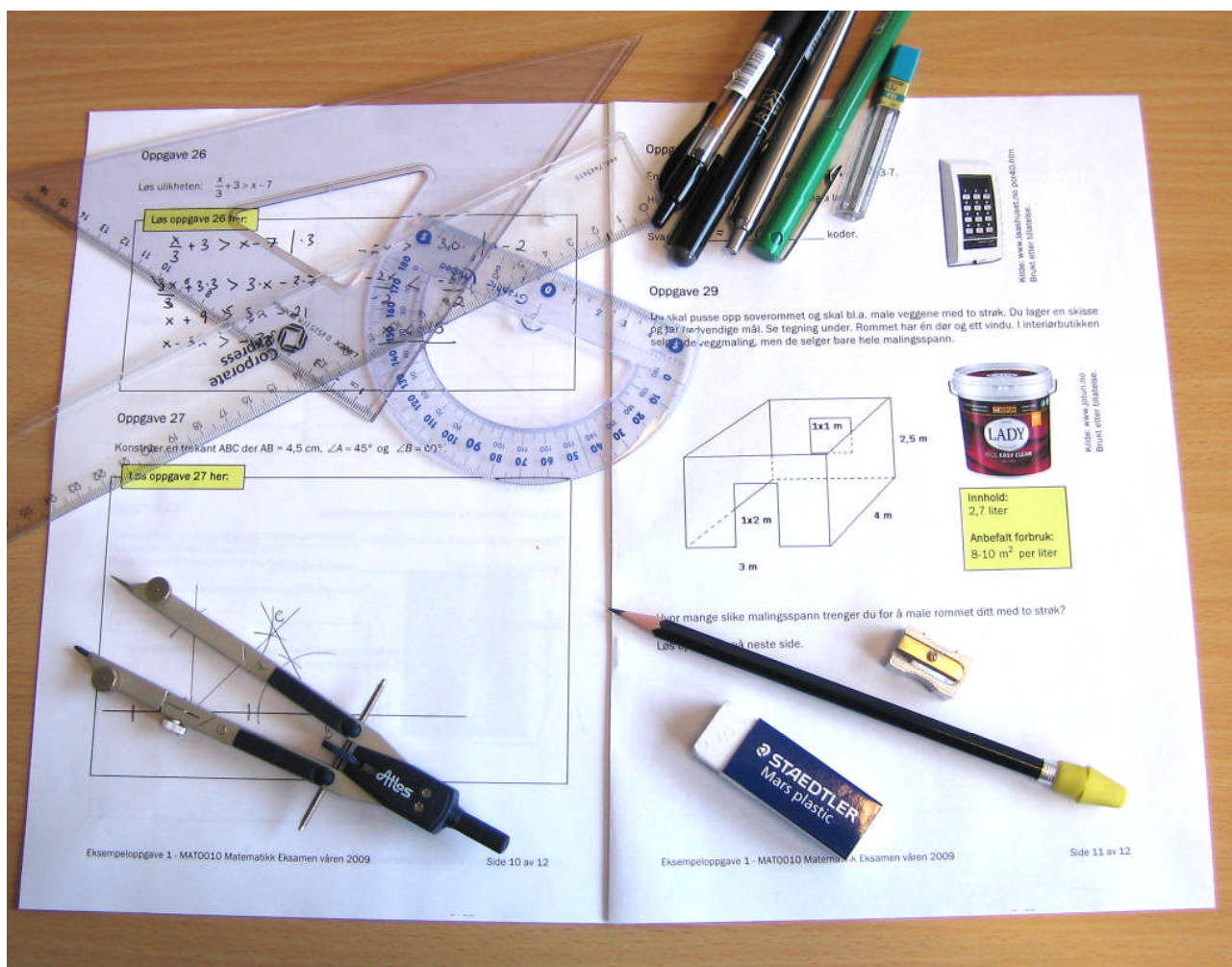


Eksamen

13.05.2009

MAT0010 Matematikk
Elever (10. årstrinn)

Del 1



Skole:

Kandidatnr:

Del 1 + _____ ark fra Del 2

Bokmål

Bokmål

Eksamensinformasjon																		
Eksamenstid:	5 timer totalt. Del 1 skal du levere innen 2 timer. Del 2 skal du levere innen 5 timer.																	
Hjelpemidler på Del 1:	Ingen hjelpemidler er tillatt, bortsett fra vanlige skrivesaker, passer, linjal med cm-mål og vinkelmåler.																	
Fremgangsmåte og forklaring:	<p>Del 1 har 22 oppgaver. Du skal svare på alle oppgavene. Skriv med penn når du krysser av eller fører inn svar i Del 1.</p> <p>I regneruter skal du vise hvordan du kommer frem til svaret.</p> <p>Ved konstruksjon skal du bruke passer, linjal og blyant. Du skal ikke kladde på oppgaven. Bruk egne kladdeark.</p> <p>På flervalgsoppgavene setter du bare ett kryss per spørsmål:</p> <p>Eksempel 1: Hvilken verdi har uttrykket $3 \cdot (1+2 \cdot 2)^2$?</p> <table><tbody><tr><td>35</td><td>50</td><td>62</td><td>75</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input checked="" type="radio"/></td></tr></tbody></table> <p>Eksempel 2: Avgjør om følgende måleenheter brukes for areal:</p> <table border="1"><thead><tr><th>Måleenhet</th><th>Ja</th><th>Nei</th></tr></thead><tbody><tr><td>m³</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>dm²</td><td>X</td><td></td></tr></tbody></table>	35	50	62	75	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Måleenhet	Ja	Nei	m ³		X	dm ²	X	
35	50	62	75															
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>															
Måleenhet	Ja	Nei																
m ³		X																
dm ²	X																	
Veiledning om vurderingen:	<p>Poengsum i Del 1 er høyst 27, men er bare veiledende i vurderingen. Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering på grunnlag av Del 1 og Del 2. Sensor vurderer i hvilken grad du</p> <ul style="list-style-type: none">– viser regneferdigheter og matematisk forståelse– gjennomfører logiske resonnementer– ser sammenhenger i faget, er kreativ og kan anvende fagkunnskap i nye situasjoner– kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler– vurderer om svar er rimelige– forklarer fremgangsmåter og begrunner svar– skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske fremstillinger.																	
Andre opplysninger:	Bildet på forsiden: <ul style="list-style-type: none">• Hjelpemidler på Del 1 (kilde: Utdanningsdirektoratet)																	

**Del 1 skal leveres innen 2 timer
Høyst 27 poeng**

Hjelpemidler: Vanlige skrivesaker, passer, linjal med cm-mål og vinkelmåler

Oppgave 1 (2 poeng)

Regn ut:

a) $287 + 97 =$ _____

c) $34 \cdot 9 =$ _____

b) $467 - 138 =$ _____

d) $460 : 4 =$ _____

Oppgave 2 (2 poeng)

Gjør om:

a) $1 \text{ t } 17 \text{ min} =$ _____ min

c) $46 \text{ dl} =$ _____ l (liter)

b) $25\,000 \text{ m} =$ _____ km

d) $4,25 \text{ kg} =$ _____ g

Oppgave 3 (1 poeng)

10 personer på gaten ble spurt om hvor mange filmer de hadde sett i løpet av en uke.

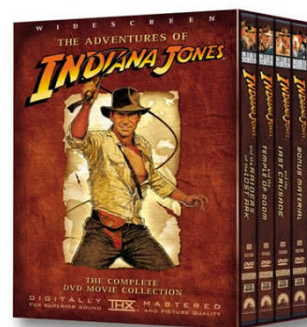
De svarte slik:

1 2 2 3 4 0 2 13 2 1

Finn gjennomsnitt (middelverdi) og typetall.

a) Gjennomsnitt: _____

b) Typetall: _____



Kilde: <http://itpro.no/images/omtaler/DVD/indybox.jpg> (17.11.2008)

Oppgave 4 (0,5 poeng)

Hvilket av uttrykkene er lik 4?

-2^2

$2(2-2)$

$(-2)^2$

2^3

Oppgave 5 (2 poeng)

Trekk sammen uttrykkene:

a) $7b + 8a + 2a - b$

b) $(a - b)^2 + (a + b)^2$

Løs oppgave 5 a) her:

Løs oppgave 5 b) her:

Oppgave 6 (1 poeng)

Løs ligningen: $6x + 2 = 9x - 13$

Løs oppgave 6 her:

Oppgave 7 (1 poeng)

Arkimedes fra Syrakus (ca. 287–212 f.Kr.) hjalp kong Hieron å avsløre en gullsmed som hadde brukt for lite gull da han laget kongens krone.

Arkimedes brukte massetettheten til gullet for å avsløre gullsmeden.

Vekten til en gullkrone er 500,01 g.
Volumet av kronen er 25,88 cm³.

Hva er massetettheten til gull, målt som g/cm³?

12,29

19,32

25,88

43,47



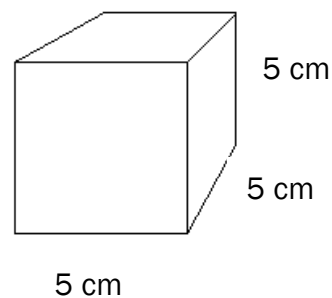
Kilde: http://www.max-karl.com/illustration_i_mage/archimedes_lg.jpg (17.11.2008)

Oppgave 8 (2 poeng)

Figuren til høyre viser en terning (kube).

a) Volumet av terningen er _____ cm³

b) Overflaten av terningen er _____ cm²



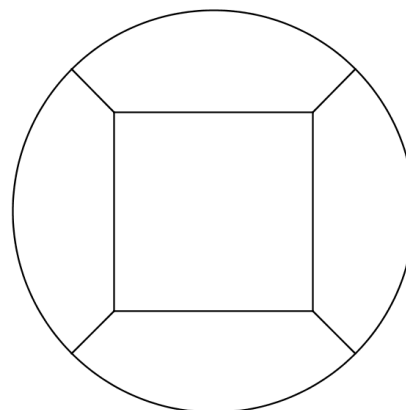
Oppgave 9 (1 poeng)

I stortingsbygningen finner vi slike vinduer:



Kilde: Utdanningsdirektoratet

Tegn alle symmetrilinjene på figuren nedenfor.



Oppgave 10 (2 poeng)

Flytoget starter fra Asker og går til Oslo Lufthavn Gardermoen.

Avgjør om påstandene er sanne eller usanne ved å sette ett kryss for hver påstand.

		Asker					Oslo S Flytogterminalen		Oslo Lufthavn Gardermoen	
Første avgang	0418	0424	0431	0435	0439	0445	0455	0507		
	38	44	51	55	59	05	15	27		
						15*		34*		
Minutter over hver hele time	58	04	11	15	19	25	35	47		
						35*		54*		
	18	24	31	35	39	45	55	07		
						55*		14*		
Siste avgang	2338	2344	2351	2355	2359	0005	0015	0027		

* Avgang hvert 10. minutt mandag–fredag kl 0615–2235, søndag kl 1215–2315. Lørdager samt perioden 6. juli - 3. august avganger hvert 20. minutt, dvs. avganger med stjerne bortfaller. Vi tar forbehold om endringer ved høytider. Se www.flytoget.no eller ring 815 00 777.

Kilde: www.flytoget.no/nor/Reiseinfo/Rutetider (20.05.2008)

Brukt etter tillatelse.

Påstand	Sann	Usann
Flytoget har første avgang fra Asker kl. 04:38.		
Flytoget bruker 49 minutter fra Asker til Oslo Lufthavn.		
Når flytoget starter i Asker kl. 04:58, er toget på Skøyen kl. 05:19.		
For å være på Oslo Lufthavn kl. 05:47, må du ta toget senest kl. 05:11 fra Lysaker.		

Oppgave 11 (0,5 poeng)

Du kaster en svart og en hvit terning. På bildet ser du ett mulig utfall: 2 og 5.

Hvor mange utfall er det mulig å få?



Kilde: Utdanningsdirektoratet

2 6 12 36

○ ○ ○ ○

Oppgave 12 (0,5 poeng)

Massen til et elektron er ca 0,000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 91 kg

På standardform (normalform) kan dette tallet skrives som

$91 \cdot 10^{-32}$

$9,1 \cdot 10^{-31}$

$9,1 \cdot 10^{31}$

$91 \cdot 10^{32}$

Kilde: National Institute of Standards and
Technology (NIST), [http://physics.nist.gov/cgi-
bin/cuu/Value?me](http://physics.nist.gov/cgi-bin/cuu/Value?me) (31.10.2008)

Oppgave 13 (1 poeng)

Konstruer en trekant ABC der $AB = 5,0$ cm, $\angle A = 30^\circ$ og $\angle B = 90^\circ$.

Løs oppgave 13 her:

Oppgave 14 (1 poeng)

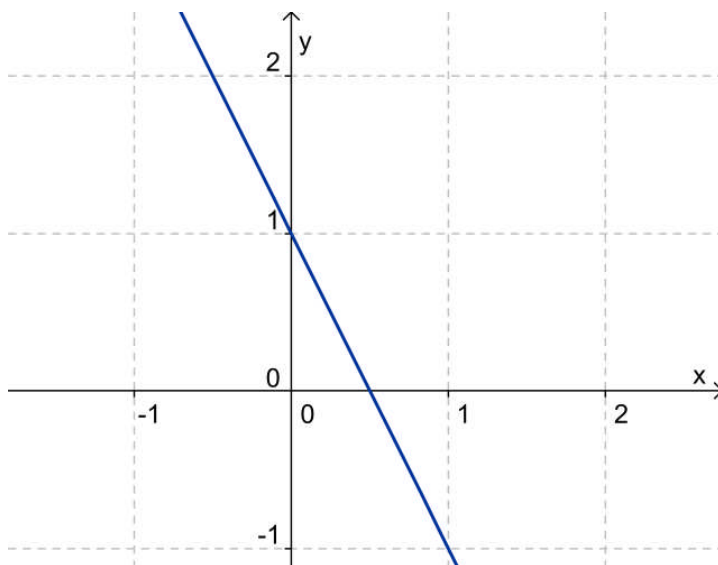
Løs ulikheten: $2(x - 1) > 3$

Løs oppgave 14 her:

Oppgave 15 (0,5 poeng)

Hvilket funksjonsuttrykk passer med grafen i koordinatsystemet?

- $y = -x + 0,5$
- $y = -2x + 1$
- $y = 2x + 1$
- $y = -x + 1$



Oppgave 16 (1 poeng)

- a) I en kommune er det i dag 8 000 innbyggere. En rapport viser at folketallet (y) kommer til å øke med 150 mennesker per år.

Hvilket funksjonsuttrykk for folketallet etter x år passer til denne situasjonen?

$y = 150x + 8000$ $y = \frac{8000}{x} + 150$ $y = 8000x^2 + 150$ $y = -150x + 8000$

- b) En skoletur koster 9000 kroner i alt. Denne utgiften må fordeles på antallet elever (x) som skal være med på turen.

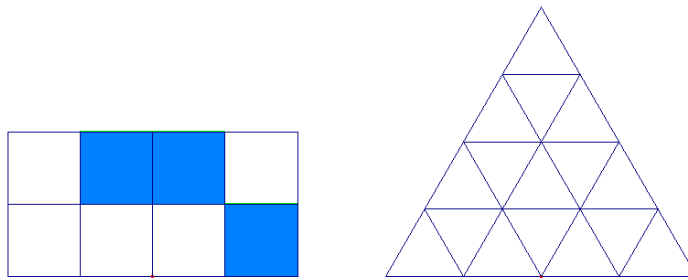
Vi lar y være utgiften per elev.

Hvilket funksjonsuttrykk for utgiften per elev passer til denne situasjonen?

$y = x^2 + 9000$ $y = \frac{x}{9000}$ $y = \frac{9000}{x}$ $y = 9000x$

Oppgave 17 (1 poeng)

Skraver en like stor andel av trekanten som den blå andelen av rektanglet:



Oppgave 18 (1 poeng)

Kjøp 3, betal for 2!

I butikker kan du ofte få tilbud av typen "Kjøp 3, betal for 2". Du får altså tre varer til prisen for to. En klesbutikk hadde et slikt tilbud på T-skjorter. Der kostet hver T-skjorte 100 kroner.

Hvor mange prosent avslag vil du få ved å benytte deg av tilbudet "Kjøp 3, betal for 2"? Oppgi prosenten med én desimal.

Løs oppgave 18 her:

Oppgave 19 (1 poeng)



En fotballkamp varer i 2 x 45 minutter.

Etter $\frac{1}{3}$ av kampen bytter treneren ut Kari med Hanne, som spiller resten av kampen.

Hvor lenge får Hanne spille? Svar: _____

Kilde: Se side 10

Oppgave 20 (2 poeng)

Én fotball og én shorts koster 500 kroner. To fotballer og tre shortser koster 1 200 kroner.



Kilde: <http://www.oslosportslager.no/produktkategori/fotballer-4-2480.aspx> (31.1.2008)

Hva koster en fotball, og hva koster en shorts? Begrunn svaret.

Løs oppgave 20 her:

Oppgave 21 (1 poeng)



Kilde: http://www.bjone.no/Bygg-galleri/KI_B_Fasader_1100p.jpg (05.11.2008)

En arkitekt har tegnet et hus som i virkeligheten er 6 meter høyt fra bakken til toppen av det høyeste taket (pipen er ikke regnet med).

Finn målestokken som arkitekten har brukt. Svar: _____

Oppgave 22 (2 poeng)

3 speedbåter har forskjellig fart. Hvilken båt går raskest? Begrunn svaret.

1 knop = 1,852 km/t og 1 m/s = 3,6 km/t



Båt A: 65 knop



Båt B: 100 km/t



Båt C: 30 m/s

Kilde: new-motortrends.com/speed-boat-sport.jpg (05.11.2008)

Løs oppgave 22 her:

Kolstadgata 1
Postboks 2924 Tøyen
0608 OSLO
Telefon 23 30 12 00
Telefaks 23 30 12 99
www.utdanningsdirektoratet.no