



# Høgskolen i Østfold

## Passeringsprøve STM/Matematikk (arbeidskrav)

Emnekoder: LBLHSTM13 LBLDSTM15	Emne: STM/Matematikk for kullene 15BLU-Heltid og 14BLU-Deltid
Dato: 11. oktober 2016	Tid: kl. 09.00 - 15.00
Hjelpemidler: Alfanumerisk kalkulator	Faglærere: Ali R. Ludvigsen Birger Tollefsen
<p>Passeringsprøven består av 5 sider, inklusiv denne forsiden, og inneholder 9 oppgaver.</p> <p>Alle oppgavene skal besvares og leveres på Infоторget innen kl. 15.00 tirsdag 11/10.</p> <p>De som ikke leverer får passeringsprøve tilsendt på E-post med bestemt innleveringsdato.</p>	
Tilbakemelding: Etter avtale med fagansvarlige.	

### Romerske tallsymboler

I=1 V=5 X=10 L=50 C=100 D=500 M=1000

### Egyptiske tallsymboler

I=1    ∩=10    9=100    ⌋=1000

## Oppgave 1

- Forklar hvordan du tolker sifferposisjonene i tallet 1254 når de uttrykker et tall i henholdsvis ti-tallsystemet og seks-tallsystemet.
- Kan tallet 1254 være et tall i tre-tallsystemet? Begrunn svaret!
- Gjør om tallene  $3215_{ti}$  og  $2723_{ti}$  til tall med egyptiske tallsymboler.
- Utfør addisjonen  $3215_{ti} + 2723_{ti}$  og subtraksjon  $3215_{ti} - 2723_{ti}$  med de egyptiske tallene fra punkt c og kontroller at svaret blir rett. (Vis framgangsmåten).
- Gjør om tallene  $3215_{ti}$  og  $2723_{ti}$  til tall med grunntall (base) fire. Vis framgangsmåten.
- Utfør addisjonen  $3215_{ti} + 2723_{ti}$  og subtraksjon  $3215_{ti} - 2723_{ti}$  med tallene i firetallsystemet fra punkt e og kontroller at svaret blir rett. (Vis framgangsmåten).
- Regn om romertallet MCMXCIV til vårt tallsystem. (Vis utregningen).
- Regn ut  $745_{\text{\ddot{a}}tte} + 436_{\text{\ddot{a}}tte}$  og  $745_{\text{\ddot{a}}tte} - 436_{\text{~\ddot{a}}tte}$  i \ddot{a}ttetallsystemet. (Vis utregningen og kontroller svaret).

## Oppgave 2

Små drikkeyoghurtflasker leveres i pakning på seks. Det har barnet sett i hjemme og i butikken.

- I en barnehage har de 100 (hundre) yoghurtflasker i kjøleskapet. Hvordan er disse gruppert i forhold til beskrivelsen over?
- På ett brett er plass til seks yoghurtpakninger. Hvor mange yoghurtflasker er det plass på fem brett?

Yoghurtbrettene pakkes i kasser der en kasse rommer seks brett. For å holde orden på antall kasser, brett, pakninger og yoghurtflasker har barnehagen laget et skjema som ser slik ut:

Kasser	Brett	Pakninger	Flasker
1	3	5	4

En dag er skjemaet fylt ut som vist over.

- Hvor mange yoghurtflasker blir dette totalt?

### Oppgave 3

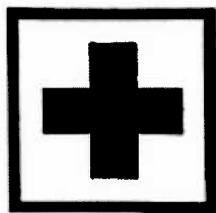
- Gjør kort rede for forskjeller mellom *posisjonstallsystemer* og *additive tallsystemer*.
- Gjør om tallene  $4326_{10}$  og  $3567_{10}$  til tall med egyptiske tallsymboler
- Utfør addisjonen  $4326_{10} + 3567_{10}$  og subtraksjon  $4326_{10} - 3567_{10}$  med de egyptiske tallene fra punkt b og kontroller at svaret blir rett. (Vis framgangsmåten).
- Gjør om tallene  $4326_{10}$  og  $3567_{10}$  til tall med grunntall (base) *fem*.  
Vis framgangsmåten.
- Utfør addisjonen  $4326_{10} + 3567_{10}$  og subtraksjon  $4326_{10} - 3567_{10}$  med tallene i femtallsystemet fra punkt d og kontroller at svaret blir rett. (Vis framgangsmåten).
- Vis med eksempler noen addisjonsstrategier som barn bruker.
- Regn ut romertallet MMVLIV (Vis utregningen).

### Oppgave 4

- Hvorfor blir Piagets teori betraktet som en individualistisk utviklingsteori, mens Vygotskijs teori betraktes som en sosiologisk og kulturelt betinget utviklingsteori?
- Gjør kort rede for Piagets begrepsforståelse og dens betydning i matematikdidaktikk.
- Gjør kort rede for Vygotskijs lære om begrepsutvikling hos barn og hvordan dette kan utnyttes i matematikk.

### Oppgave 5

- Hva skiller en likebeint trekant fra en likesidet trekant, og hvorfor kan vi si at en likesidet trekant er en underklasse av likebeinte trekkanter? (Tegn og fortell).
- Hvordan vil du definere en konveks firkant med færrest mulig egenskaper.
- Hva skiller et parallelogram fra et rektangel?
- Definer rombegrepene sylinder, kule og pyramide.
- Angi symmetriene i skiltene under:



## Oppgave 6

En av de viktigste oppgavene for en lærer er å hjelpe elevene til å utvikle et godt og presist språk. For at språket skal bli godt er vi avhengig av en felles begrepsforståelse.

- a) Forklar hva vi mener med *spontane* og *vitenskapelige* begrep. (Bruk gjerne eksempler fra geometriske former)
- b) Hvordan vil du introdusere enhetene *liter* og *kilogram* for barn.
- c) Beskriv sammenhengen mellom ulike lengdeenheter som er avledet fra enheten *meter*.
- d) Beskriv sammenhengen mellom ulike masseenheter som er avledet fra enheten *gram*.
- e) Beskriv sammenhengen mellom ulike arealenheter som er avledet fra enheten *kvadratmeter*.
- f) Beskriv sammenhengen mellom ulike volumenheter som er avledet fra enheten *kubikkmeter*.
- g) Gjør kort rede for forskjellen mellom direkte og indirekte måling.
- h) Beskriv kort forskjellen mellom standard og ikke standard måleenhet.
- i) Gi eksempel på et måleredskap, som ikke har standard måleenhet, som egner seg for måling i barnehagen. Begrunn hvorfor måleredskapet egner seg.
- j) Hvorfor er kunnskap om standard måleenheter viktig?

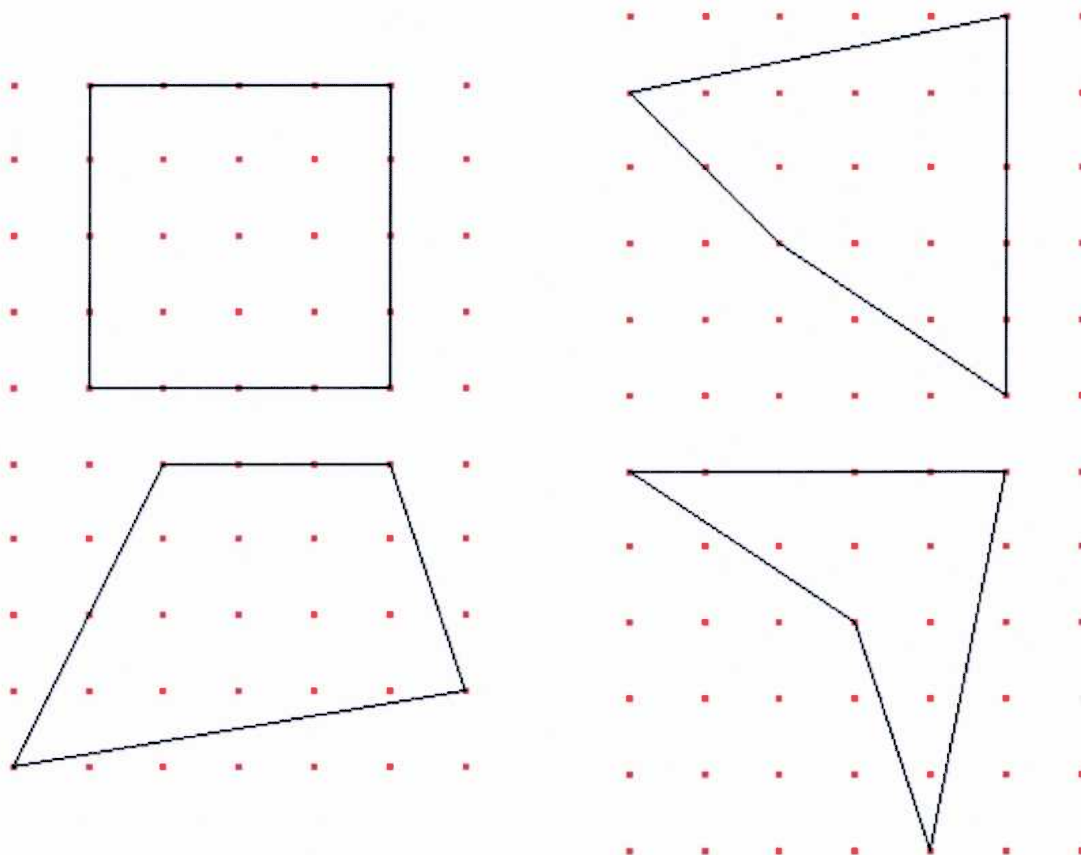
## Oppgave 7

- a) Vygotsky mener at språket er sentralt i vår kunnskapsutvikling. Gjør kort rede for Vygotskys ideer om hvordan språket utvikles hos barn.
- b) «Fem myror är fler enn fyra elefanter!»  
(Oversatt: «Fem maur er flere enn fire elefanter!»)  
Dette var tittelen på et svensk barneprogram. Hva tror du tanken bak et slikt utsagn kan være?
- c) Begrepsutvikling hos barn er et resultat av abstraksjon. Hva mener vi med begrepet abstraksjon? Bruk gjerne et eksempel i forklaringen.

### Oppgave 8

Figurene som er tegnet under forestilles å være laget på spikerbrett.

- Hvilke av figurene under er firkanter? Gi en begrunnelse for svaret.
- Elevene har fått oppgave i å finne hvilken av figurene som er størst. Hvordan kan du veilede elevene underveis?
- Drøft hvordan spikerbrett kan brukes som hjelpemiddel ved introduksjon av geometri.



### Oppgave 9

- Gjør kort rede for begrepene: *Telleramsen*, *Ordinaltall*, *Parkopling*.
- En dag i barnehagen får Espen (5 år) og Ida (4 år) følgende addisjonsoppgave: « $7+2$ ». De løser oppgaven på ulike måter:  
Espen tar opp to fingrer på ene hånden og teller høyt «åtte, ni»  
Ida tegner to prikker for tallet 2 og teller prikkene høyt «en, to». Tilsvarende gjør hun med tallet 7. Deretter teller hun alle prikkene og svarer «ni».
- Forklar hvilke addisjonsstrategier barna bruker.