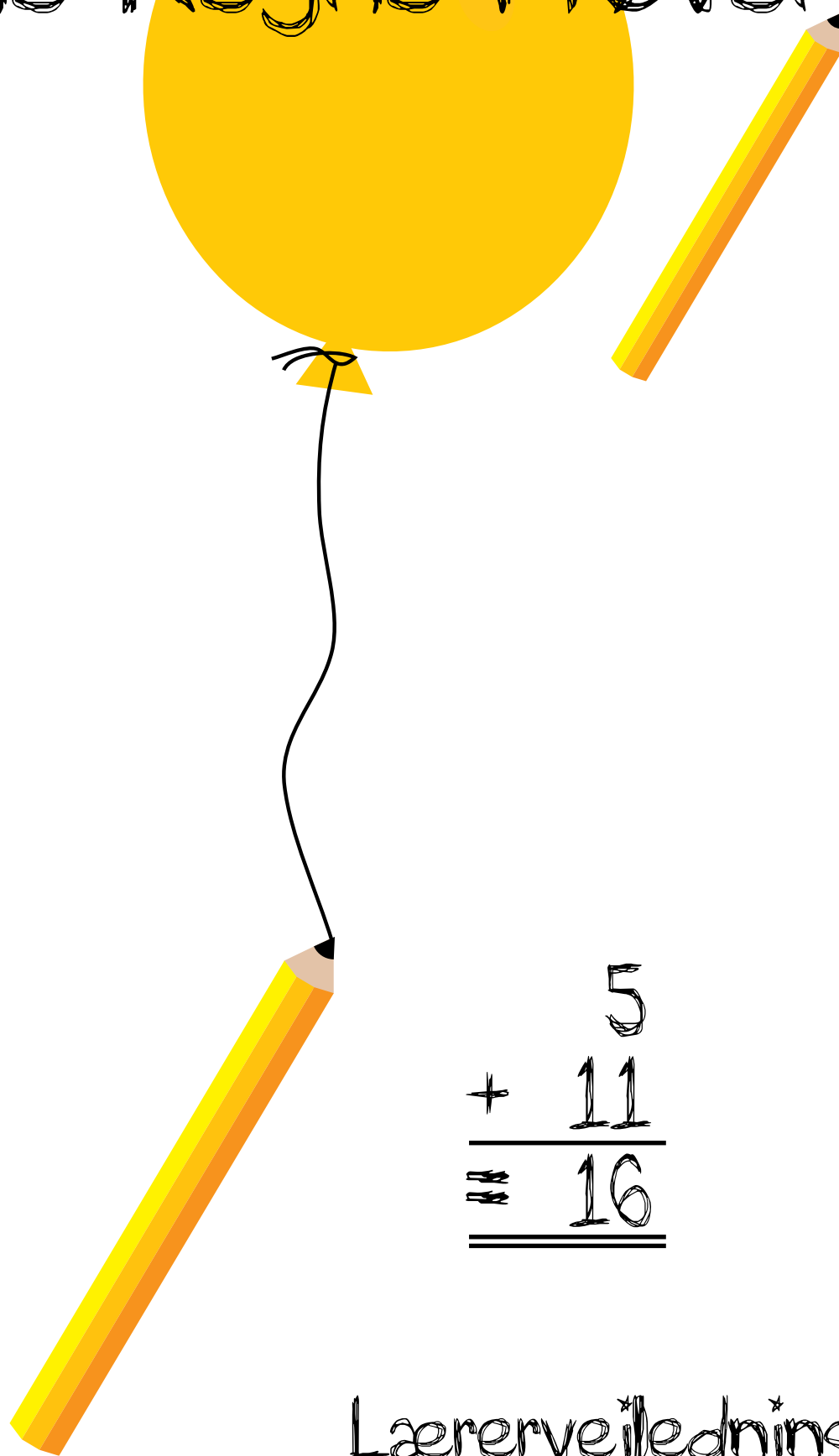
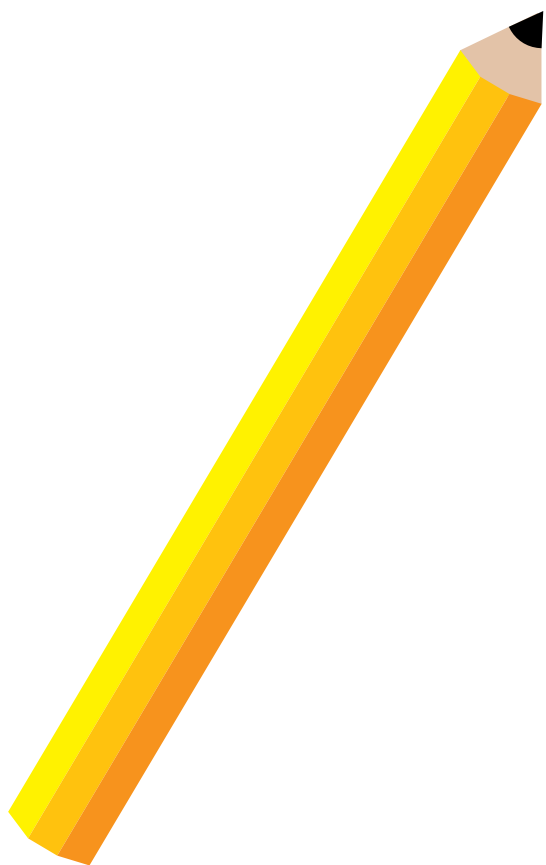


Tegne Regne Prøven



$$\begin{array}{r} 5 \\ + 11 \\ \hline 16 \\ \hline \hline \end{array}$$

Lærerveiledning



Utgitt i 2008 av "Drodlegruppa"

Trykket av Torshov kompetansesenter

Besøksadresse: Bredtvetveien 4

Postboks 13

0901 Oslo

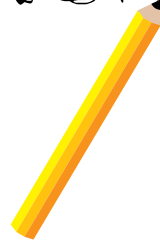
E-post: torshov@statped.no

Internett: www.statped.no/torshov

Grafisk design: Vibeke Saltveit

ISBN 978-82-92594-04-9

Tegne Regne Prøven



Vurdering av grunnleggende regneforståelse
- en matematikkprøve for barnetrinnet

Utarbeidet av:

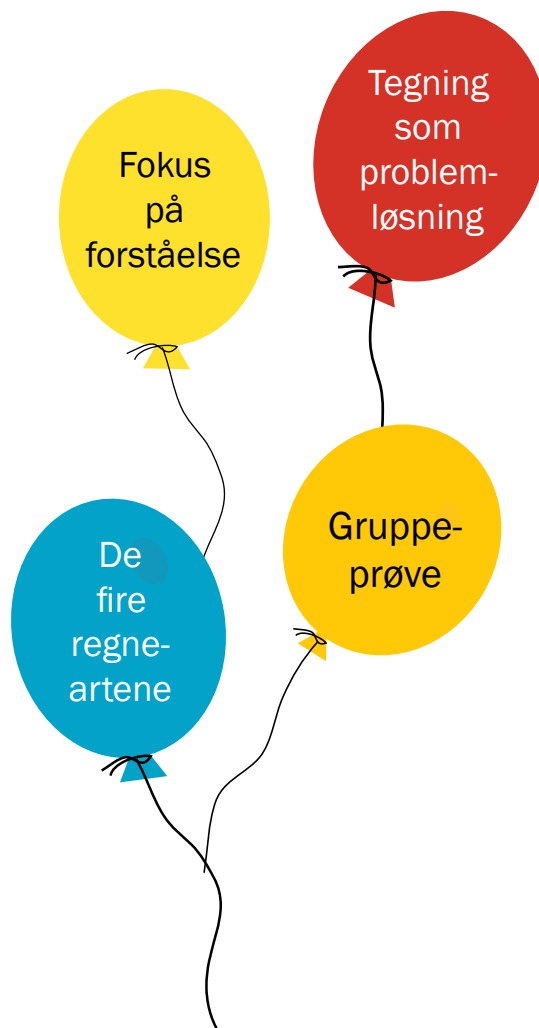
Svein Nymoen

Jorunn Grøholt

Annie Selle

Rune Aigeltinger

Marit Holm



Innholdsfortegnelse

Forord.....	5
1. Formålet med prøven	6
2. Målgruppe	6
3. Oppgaveutvalget	6
4. Tidsramme	6
5. Instruksjon	6
6. Teoretisk bakgrunn.....	7
7. Retningslinjer for vurdering	8
8. Skjemaer for resultatføringer.....	8
Elevheftet.....	9
Eksempel på utfylling av prøven og skåring av denne	17
Enkeltelevskjema	30
Eksempel på utfylt skjema	31
Klasseskjema	32

Forord

Dette er et prosjekt som handler om forståelse i matematikkopplæringen.

"Hvordan tenker barn når de løser matematikkoppgaver?"

"På hvilke måter forstår barn matematikkoppgavene?"

Dette er hovedproblemstillinger som følgende personer har samarbeidet om i ca. 5-6 år, og som har resultert i vedlagte Tegne Regne Prøve.

Ansvarlige for utarbeiding av regneprøven:

Svein Nymoen, psykolog, Torshov kompetansesenter

Jorunn Grøholt, cand.paed spec., Torshov kompetansesenter

Annie Selle, lærer, opparbeidet matematikkrom, Fetsund

Rune Aigeltinger, cand.paed. spec., PP-tjenesten Vestfold

Marit Holm, 1. amanuensis, instituttleder ved Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo

Oslo, 20. oktober 2008

1. Formålet med prøven

I forbindelse med kartlegging i matematikk har det vært en tendens til å fokusere for mye på fakta og ferdigheter, og i mindre grad fokus på elevenes forståelse av problemstillingen i matematikkoppgavene.

Tegne Regne Prøven har fokus på forståelse. Elevenes besvarelser gir læreren mulighet for å få innsikt i elevenes tankeprosesser, dvs. i hvilken grad eleven har vist forståelse ved løsning av matematikkoppgavene.

Tegne Regne Prøven er et materiell som kan brukes som grunnlag for vurdering av hvordan elevene har oppfattet teksten i en matteoppgave, om hvordan de organiserer informasjonen og om hvordan de løser selve utregningen. Oppgavene går ut på at eleven skal løse tekstopp-gaver ved hjelp av tegning.

2. Målgruppe

Denne prøven har vært prøvd ut på ca. 450 elever på 5. klassetrinn. Prøven brukes som klasseprøve, men den kan også brukes for mindre grupper eller som prøve for enkeltelever. Den er ment brukt ca. midt i skoleåret på 5. klassetrinn, men kan ellers brukes for alle elever som har fått opplæring i de fire regneartene, dvs. på alle alderstrinn fra og med 4. klassetrinn og oppover.

3. Oppgaveutvalget

Prøven består av oppgaver innenfor de fire regneartene. De enkle tekstopp-gavene består av ett eller flere ledd, med bruk av bare hele tall, 13 oppgaver i alt.

4. Tidsramme

Tegning som problemløsningsteknikk vil være fremmed for mange. Derfor vil en del elever bruke lenger tid på oppgavene enn om de hadde hatt rutiner i arbeidsmåten på forhånd. Det anbefales derfor at det ikke legges noe tidspress på elevene. Vis skjønn. Utprøvingen har vist at elevene har brukt mellom 1 og 1/2 skoletimer.

Prøven kan gi like stor effekt om arbeidsøkten deles i to.

5. Instruksjon

Elevene skal sitte atskilt under prøven. De trenger skrivesaker. Farger er ikke nødvendig, men tillates brukt.

Start med å gjennomgå den første siden for elevene samlet. Vis tydelig at **hele** teksten kommer fram på tegningen: De opprinnelige tallopplysningene, selve handlingen og resultatet av handlingen.

Noen elever vil antakelig oppfatte det som unødvendig å tegne noe som de allikevel skjønner. Men elevene får beskjed om at det skal gjøres. "Du forstår det, men du skal også få en førsteklassing til å forstå det." Men tegningene kan allikevel gjerne være enkle, for eksempel strektegninger eller tilsvarende symboler.

Hvis eleven står helt fast, kan hun/han gjerne settes "på sporet". Læreren noterer da på en navneliste hvilken hjelp eleven har fått i løpet av prøven.

Avtal på forhånd en stille aktivitet ved pulten når elevene er ferdige med prøven og mens de venter på at andre gjør seg ferdige. Forslag til aktivitet: Elevene skriver logg på bakerste side om hvordan de syntes prøven var, om de likte den /ikke likte den og hvorfor.

Dersom det er elever med store lesevaner i klassen, kan de få lesehjelp av en voksen i en krok eller i et rom for seg selv. Alternativt kan prøven leses inn som lydopptak, og eleven får med seg innspillingsutstyr til et rom for seg selv.

6. Teoretisk bakgrunn

Barn skaffer seg kunnskap ved å konstruere opplevelser i samhandling med omgivelsene og bygger opp forståelse gjennom aktiv handling. Hovedtanken til den konstruktivistiske ideen er at personer konstruerer kunnskap gjennom handling, aktivitet, tenkning og refleksjon. Elevene får ikke overlevert kunnskap, men må skape og omskape kunnskapen selv. Barnas handlinger som starter med konkrete erfaringer utvikles etter hvert til forestillinger på det mentale plan løsrevet fra den fysiske virkelighet. Forestillingene som skapes i personens egen tankeverden representerer erfaringer fra virkeligheten.

Varierte erfaringer og konkrete handlinger i lek og dagligliv danner basis for utvikling av grunnleggende matematikkbegreper. Matematikkopplæringen bør gi elevene muligheter for å gjøre mangfoldige, selvstendige erfaringer og å eksperimentere med fagstoffet. Elevene bør få utfordringer i form av konkrete problemer og spørsmål som gir mening og som det kan arbeides med på egne premisser og reflekteres over på et mentalt plan.

Kunnskap som er basert på forståelse, fester seg bedre i hukommelsen enn kunnskap som er basert på lite meningsbærende enheter. Kognitiv basert undervisning bygger på at elevene skal oppnå både forståelse og ferdighet i de matematikkmomentene som elevene skal lære å anvende. En slik undervisning starter med konkretisering fordi bruk av konkrete hjelpemidler medfører en overføring av problemet til en visuell og taktil form, og hjelper til å vise hva matematikkproblemet innebærer. Etter hvert vil elevene kunne kvitte seg med konkrete og oppnå kunnskap på et abstrakt nivå uten bruk av sensorisk hjelpemateriell. Som et ledd i denne prosessen kan elevene benytte tegninger, bilder, skisser, osv. som erstatning for konkrete. Elevene beveger seg fra det konkrete til det symbolske nivå gjennom en gradvis tilnærming til det abstrakte nivå. Tegninger og bilder gir en visuell opplevelse av innholdet i matematikkoppgaven og bidrar til å øke forståelsen av problemet som skal løses. På samme måte kan elevene gjennom tegninger vise sin forståelse av løsningsmåten til matematikkoppgavene.

7. Retningslinjer for vurdering

Svarkategorier:

A Riktig besvarelse

- Riktig tankeprosess er vist ved tegning
- Riktig utregning av oppgaven

B Gale svar

1. Feil

- Misforstått oppgaven
- Galt tallsvar

2. Ufullstendig besvarelse

- Tankeprosessen er ikke vist, kun sluttproduktet
- "Regnetegnet"- regnet først og tegnet etterpå

3. Unøyaktig besvarelse (slurv)

- Unøyaktig lesing/oppfatning av tekst
- Tankeprosessen er vist, men unøyaktig utførelse

8. Skjemaer for resultatføringer

På de på følgende sider vil du finne kopieringsoriginaler av et skjema for å føre inn resultatene fra Tegne Regne Prøven på en enkeltelev + et skjema for hele klasser. Eksempel på hvordan fylle ut et skjema er også vedlagt.

Til sist i dette veiledningsheftet ligger selve Tegne Regne Prøven, samt et eksempel på hvordan skåre en utfylt prøve.

Elevheftet

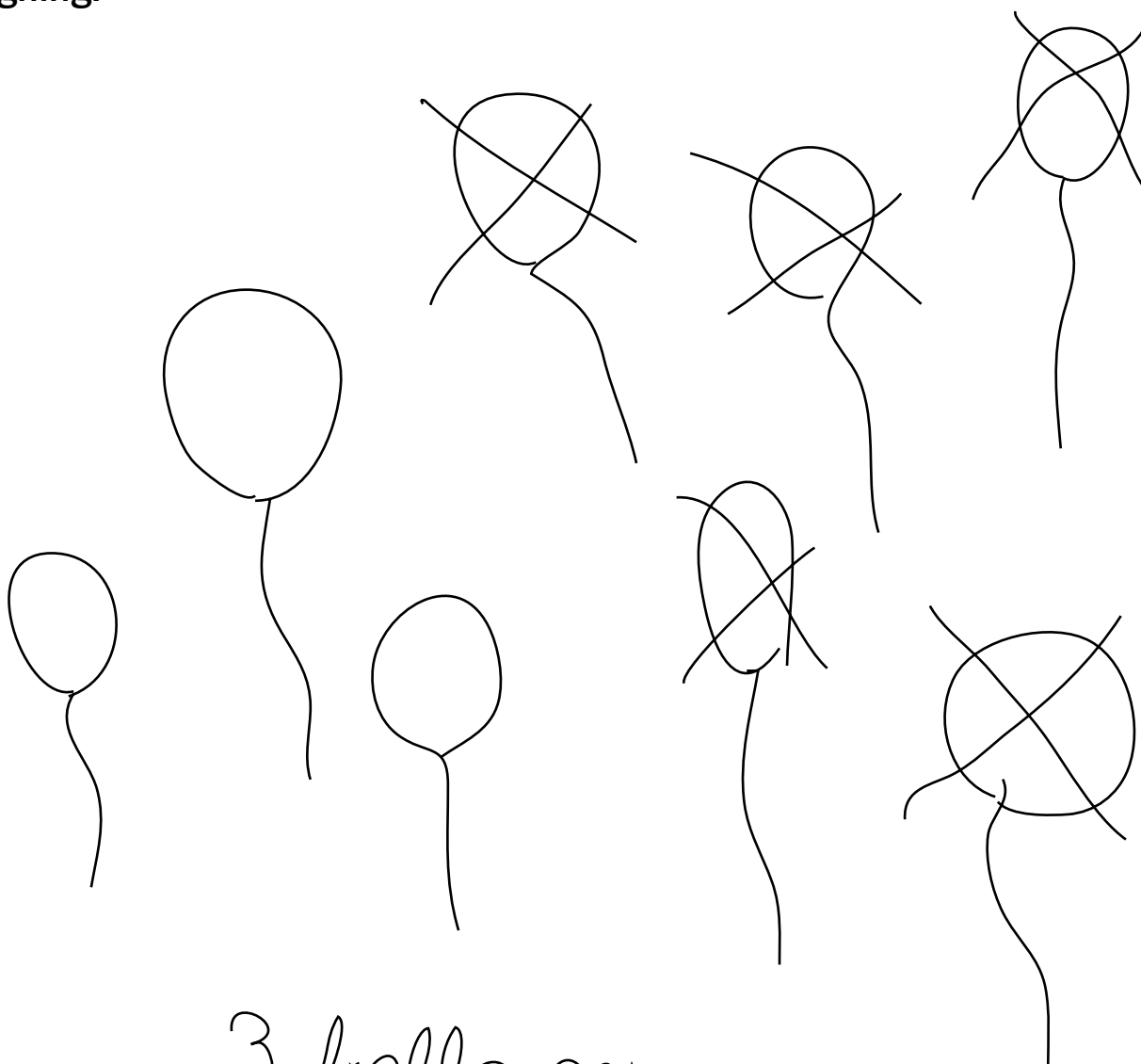
Navn: _____ Klasse: _____

Vis en elev hvordan du tenker når du løser disse oppgavene. Da må du lage tegninger som 1. klassinger forstår.

Se på dette eksempelet:

Per har 8 ballonger. Først sprekker 2 ballonger, etterpå sprekker 3 ballonger. Hvor mange ballonger har Per igjen?

Tegning:



Svar:

3 ballonger

Oppgave 1

Mor har bakt 25 boller som hun la på et brett.
Hun gir Kari, Rolf og Lise 4 boller hver.
Hvor mange boller ligger igjen på brettet?

Tegning:

Svar:

Oppgave 2

Kristian har 16 ballonger.
Hvor mange ballonger har han igjen når han har gitt bort
4 gule, 3 røde og 5 blå ballonger?

Tegning:

Svar:

Oppgave 3

Lise har 12 klinkekuler.

Hun tapte 7 kuler, men etterpå vant hun 8 kuler.

Hvor mange kuler har hun til slutt?

Tegning:

Svar:

Oppgave 4

I en pose er det 18 karameller.

Ivar delte dem likt mellom seg og 3 gutter.

Ivar fikk i tillegg resten av karamellene.

Hvor mange karameller fikk Ivar?

Tegning:

Svar:

Oppgave 5

Fem barn plukket plommer.

Hvert barn plukket 4 kg.

Hvor mange kilo plommer plukket de til sammen?

Tegning:

Svar:

Oppgave 6

I et hus er det 3 etasjer.

I hver etasje er det 5 vinduer.

Hvert vindu er delt i 2 glassruter.

Hvor mange glassruter er det i hele huset?

Tegning:

Svar:

Oppgave 7

Lise er 15 år.

Lise er 3 år eldre enn Knut. Hvor gammel er Knut?

Knut er 10 år eldre enn Eva. Hvor gammel er Eva?

Tegning:

Svar:

Tegn de oppgavene som kommer her så enkle som mulig.

Oppgave 8

I en stall er det 25 hester.

Lise, Eva og Anne har ansvar for å stelle 4 hester hver.

Bonden på gården steller resten av hestene.

Hvor mange hester må bonden stelle selv?

Tegning:

Svar:

Oppgave 9

Tegn så mange mynter og sedler som disse tallene viser:

4 35 206 634

Tegning:

Svar:

Oppgave 10

Fortsett å tegne penger.

Mor tjener kr. 16.000,- hver måned.

Hver måned betaler hun kr. 4000,- i husleie, kr. 3000,- til barnehagen og kr. 5000,- i andre regninger.

Hvor mye penger har mor igjen?

Tegning:

Svar:

Oppgave 11

Ole begynte å regne oppgave nr. 3 i matematikkboka. Da timen var slutt, hadde han regnet til og med oppgave nr. 7. Hvor mange oppgaver hadde Ole regnet den timen?

Tegning:

Svar:

Oppgave 12

En buss bruker 40 minutter fra Vik til Høgda.
Bussen går fra stoppestedene hvert 5. minutt.
Hvor mange stoppesteder er det på denne strekningen?

Tegning:

Svar:

Oppgave 13

En skoleklasse på 28 elever dro på klasseset.

Foreldrene kjørte elevene i biler som har plass til 5 personer.

Hvor mange biler måtte det til for å få plass til alle elevene?

Tegning:

Svar:

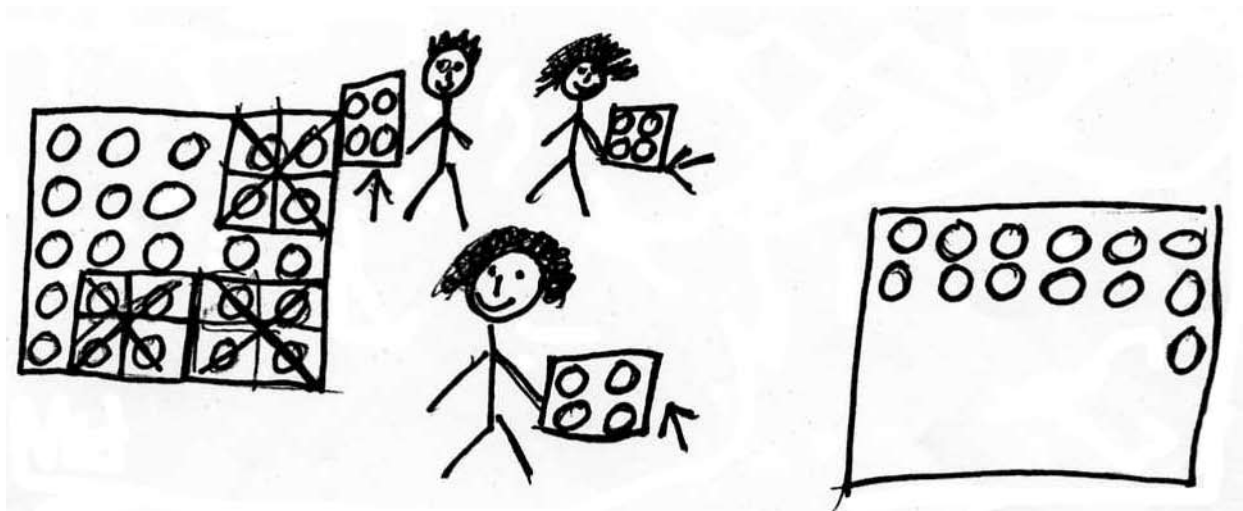
Eksempel på utfylling av prøven og skåring av denne

(Disse eksemplene er kun veiledende, og gir bare en indikator på feilbesvarelse)

Oppgave 1

Mor har bakt 25 boller som hun la på et brett.
Hun gir Kari, Rolf og Lise 4 boller hver.
Hvor mange boller ligger igjen på brettet?

Tegning:



Svar: 13 boller igjen

Svar:

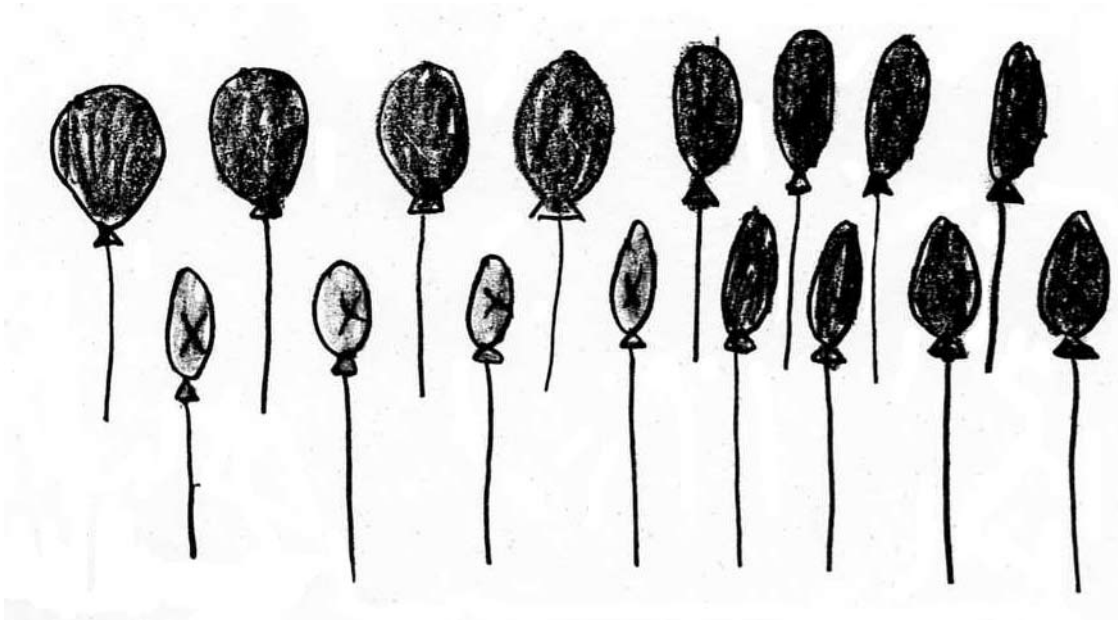
A Riktig besvarelse
Riktig tankeprosess
vist ved tegning
Riktig utregning av
oppgave

Oppgave 2

Kristian har 16 ballonger.

Hvor mange ballonger har han igjen når han har gitt bort 4 gule, 3 røde og 5 blå ballonger?

Tegning:



Svar: _____

4 ballonger

A Riktig besvarelse
Riktig tankeprosess
vist ved tegning
Riktig utregning av
oppgave

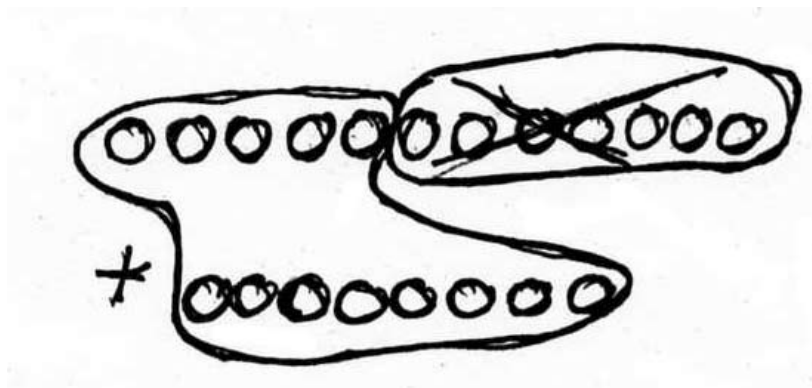
Oppgave 3

Lise har 12 klinkekuler.

Hun tapte 7 kuler, men etterpå vant hun 8 kuler.

Hvor mange kuler har hun til slutt?

Tegning:



Svar:

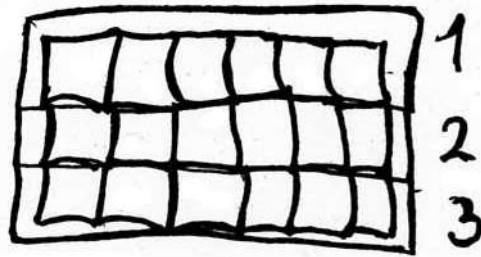
13 klinkekuler

A Riktig besvarelse
Riktig tankeprosess
vist ved tegning
Riktig utregning av
oppgave

Oppgave 4

I en pose er det 18 karameller.
Ivar delte dem likt mellom seg og 3 gutter.
Ivar fikk i tillegg resten av karamellene.
Hvor mange karameller fikk Ivar?

Tegning:



Svar: _____

0

B Gale svar

1. Feil: Misforstått
oppgaven

Galt tallsvar

3. Unøyaktig (slurv):

Unøyaktig lesing/
oppfatning av tekst

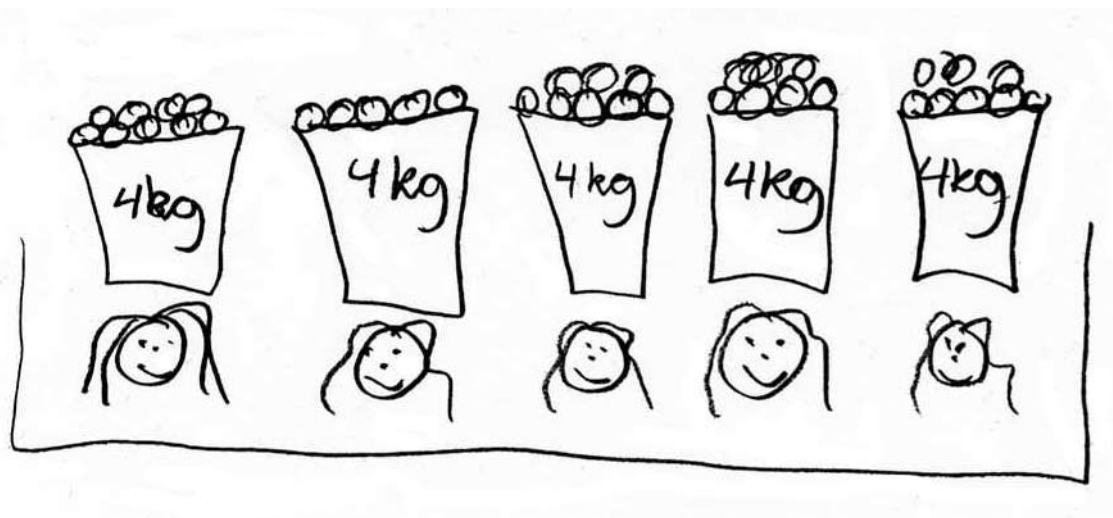
Oppgave 5

Fem barn plukket plommer.

Hvert barn plukket 4 kg.

Hvor mange kilo plommer plukket de til sammen?

Tegning:



Svar: _____

20 kg

A Riktig besvarelse
Riktig tankeprosess
vist ved tegning
Riktig utregning av
oppgave

Oppgave 6

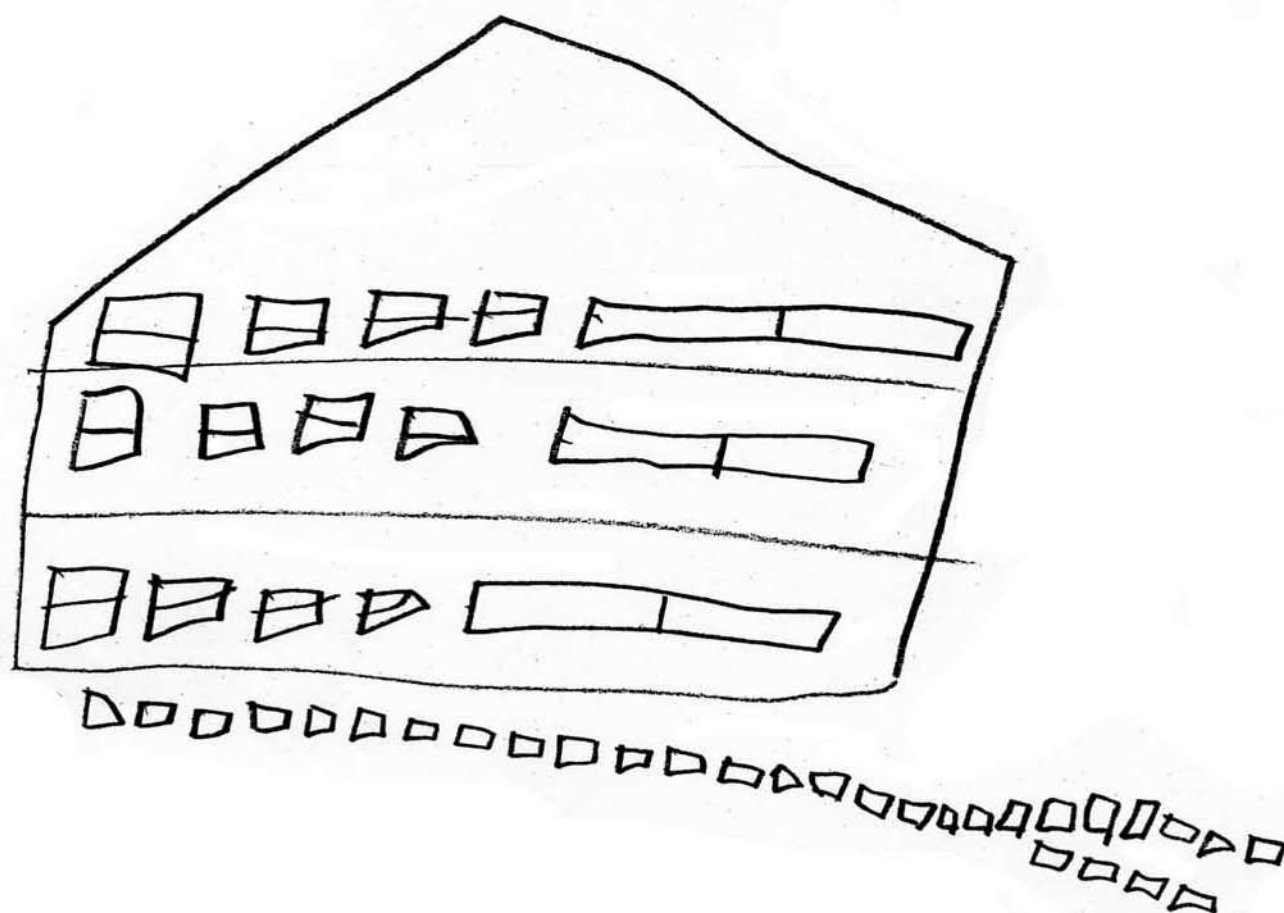
I et hus er det 3 etasjer.

I hver etasje er det 5 vinduer.

Hvert vindu er delt i 2 glassruter.

Hvor mange glassruter er det i hele huset?

Tegning:



Svar: _____

30

A Riktig besvarelse
Riktig tankeprosess
vist ved tegning
Riktig utregning av
oppgave

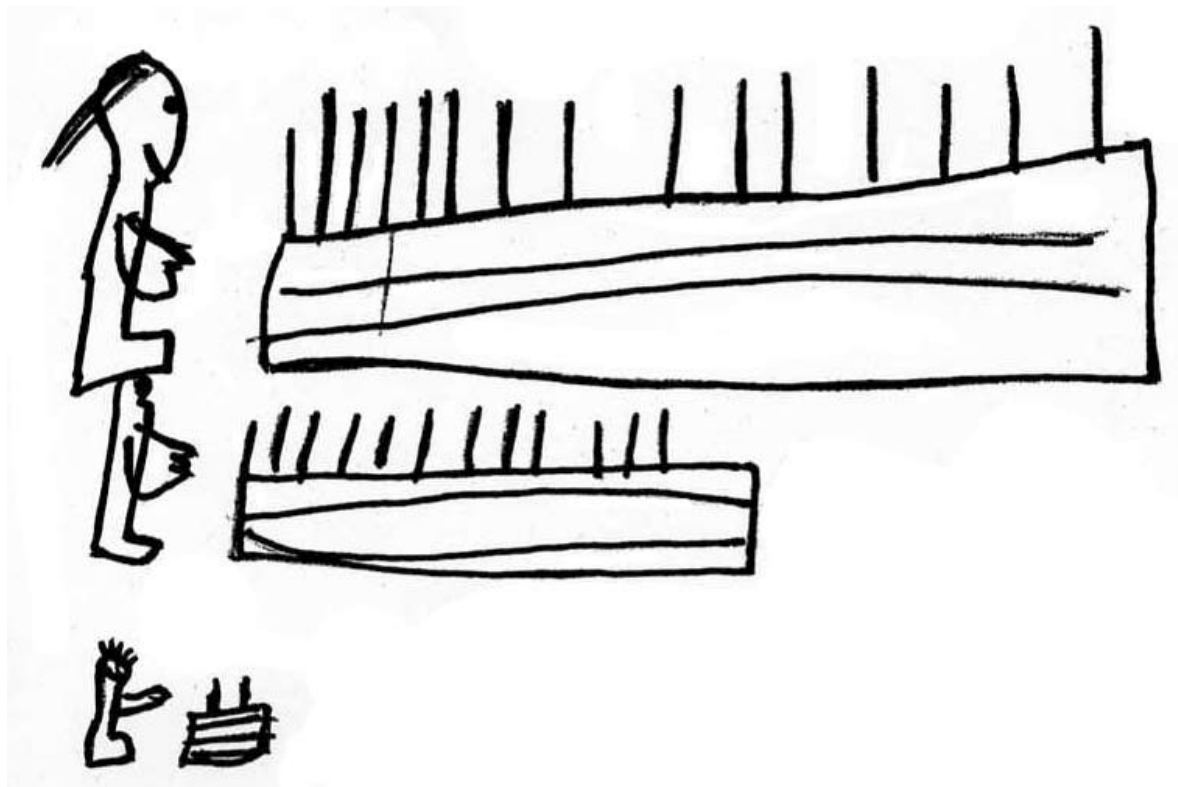
Oppgave 7

Lise er 15 år.

Lise er 3 år eldre enn Knut. Hvor gammel er Knut?

Knut er 10 år eldre enn Eva. Hvor gammel er Eva?

Tegning:



Svar: _____

B Gale svar

3. Unøyaktig (slurv):

Tankeprosessen er vist, men unøyaktig utført

Tegn de oppgavene som kommer her så enkle som mulig.

Oppgave 8

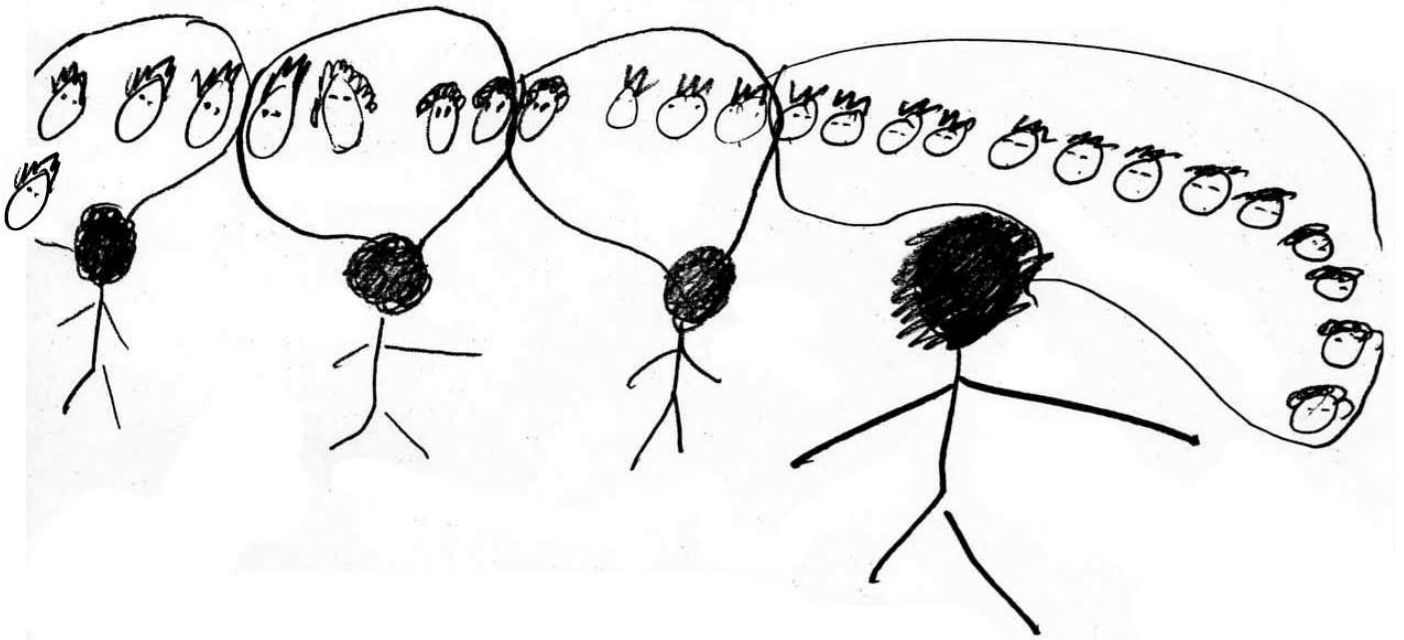
I en stall er det 25 hester.

Lise, Eva og Anne har ansvar for å stelle 4 hester hver.

Bonden på gården steller resten av hestene.

Hvor mange hester må bonden stelle selv?

Tegning:



Svar: _____

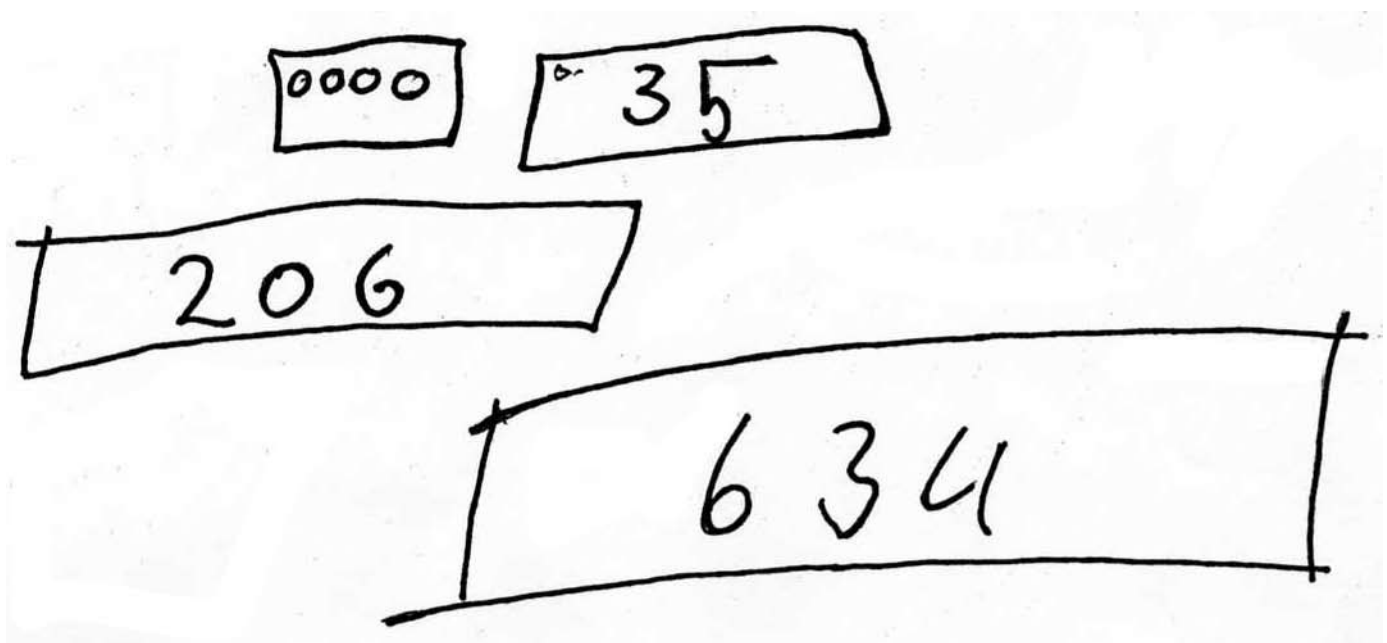
A Riktig besvarelse
Riktig tankeprosess
vist ved tegning

Oppgave 9

Tegn så mange mynter og sedler som disse tallene viser:

4 35 206 634

Tegning:



Svar: _____

B Gale svar
2. Ufullstendig:
Tankeprosessen er ikke vist, kun sluttproduktet

Oppgave 10

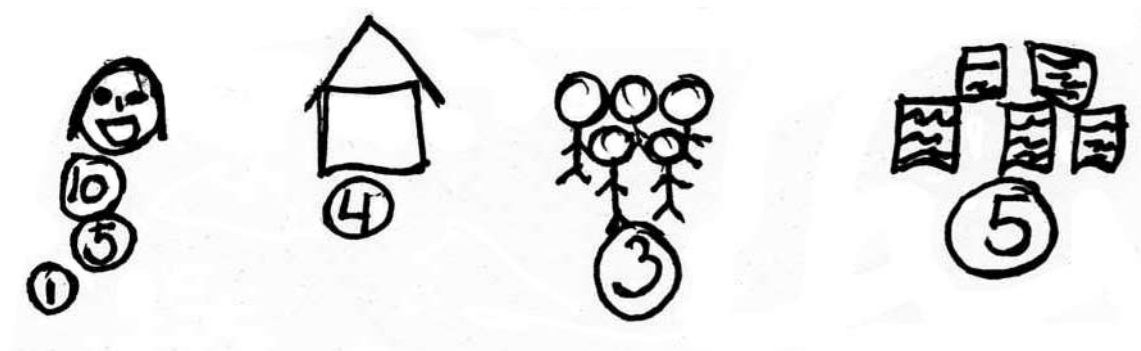
Fortsett å tegne penger.

Mor tjener kr. 16.000,- hver måned.

Hver måned betaler hun kr. 4000,- i husleie, kr. 3000,- til barnehagen og kr. 5000,- i andre regninger.

Hvor mye penger har mor igjen?

Tegning:



4000 igjen

B Gale svar

1. Feil: Galt tallsvar

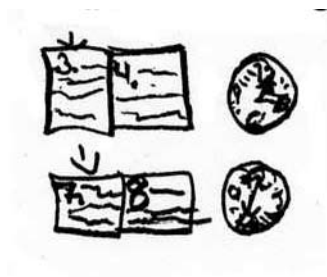
2. Ufullstendig:

Tankeprosessen er ikke vist, kun sluttproduktet

Oppgave 11

Ole begynte å regne oppgave nr. 3 i matematikkboka. Da timen var slutt, hadde han regnet til og med oppgave nr. 7. Hvor mange oppgaver hadde Ole regnet den timen?

Tegning:



Svar: _____

4 oppgaver

B Gale svar

1. Feil: Galt tallsvar
2. Ufullstendig:
Tankeprosessen er ikke vist, kun sluttproduktet

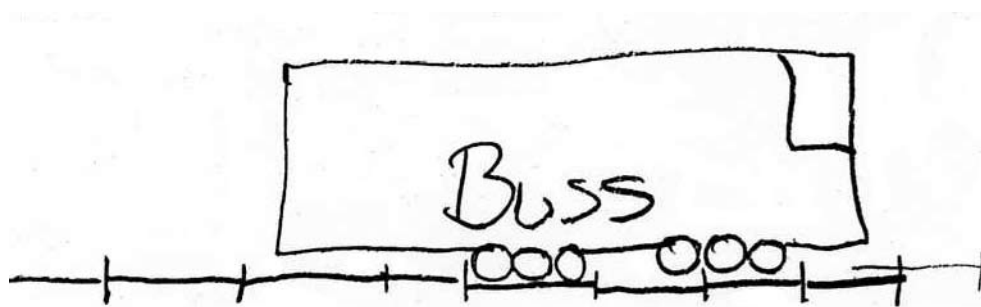
Oppgave 12

En buss bruker 40 minutter fra Vik til Høgda.

Bussen går fra stoppestedene hvert 5. minutt.

Hvor mange stoppesteder er det på denne strekningen?

Tegning:



Svar:

8 stoppesteder

A Riktig besvarelse
Riktig tankeprosess
vist ved tegning
Riktig utregning av
oppgave
Både 8 og 9
godkjennes

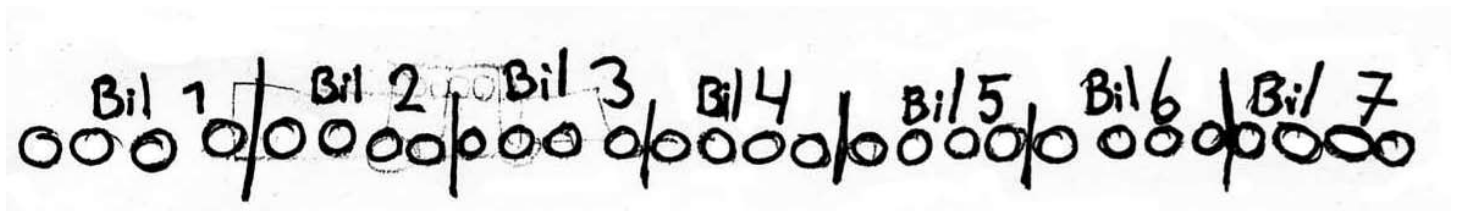
Oppgave 13

En skoleklasse på 28 elever dro på klassesetur.

Foreldrene kjørte elevene i biler som har plass til 5 personer.

Hvor mange biler måtte det til for å få plass til alle elevene?

Tegning:



Svar: _____

7 Biler

A Riktig besvarelse
Riktig tankeprosess
vist ved tegning
Riktig utregning av
oppgave

Enkeltelevskjema

Elev _____ Klasse _____

Skole _____ Dato _____

Svarkategorier	Oppgaver												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A Riktig besvarelse:													
Riktig tankeprosess er vist ved tegning													
Riktig utregning i forhold til foreliggende tegning													
B Gale svar:													
1. Feil													
Misforstått oppgaven													
Galt tallsvar													
2. Ufullstendig besvarelse													
Tankeprosessen er ikke vist, kun sluttproduktet													
“Regnetegnet” - regnet først og tegnet etterpå													
3. Unøyaktig besvarelse (slurv)													
Unøyaktig lesing/oppfatning av tekst													
Tankeprosessen vist, men unøyaktig utførelse													

Eksempel på utfylt skjema

Elev _____ Klasse _____

Skole _____ Dato _____

Svarkategorier	Oppgaver												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A Riktig besvarelse:													
Riktig tankeprosess er vist ved tegning	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓	✓
Riktig utregning i forhold til foreliggende tegning	✓	✓	✓		✓	✓						✓	✓
B Gale svar:													
1. Feil													
Misforstått oppgaven				✓									
Galt tallsvar				✓						✓	✓		
2. Ufullstendig besvarelse													
Tankeprosessen er ikke vist, kun sluttproduktet									✓	✓	✓		
“Regnetegnet” - regnet først og tegnet etterpå													
3. Unøyaktig besvarelse (slurv)													
Unøyaktig lesing/oppfatning av tekst				✓									
Tankeprosessen vist, men unøyaktig utførelse							✓						

Klasseskjema

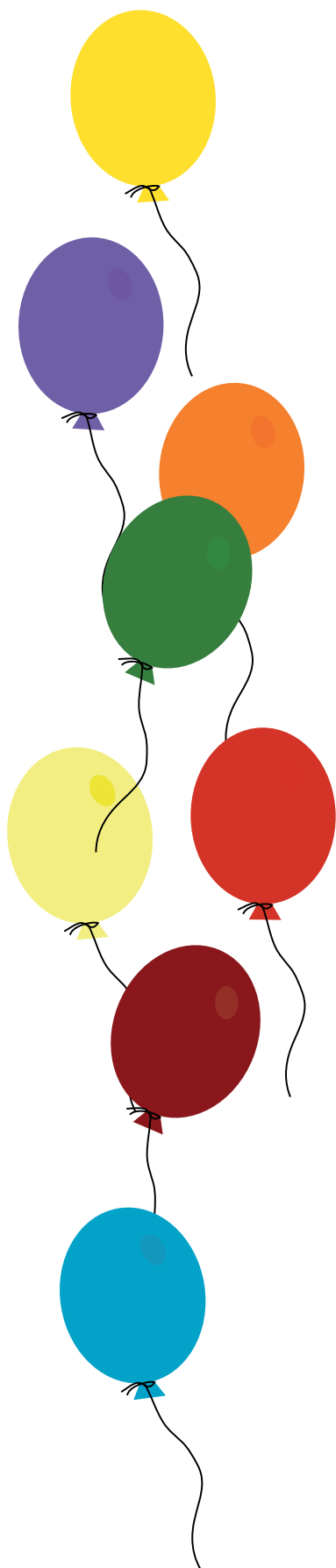
A Riktig besvarelse

B¹ Feil

B² Ufullstendig

B³ Unøyaktig

[illegible]



Tegne Regne Prøven kan brukes som grunnlag for en vurdering av hvordan elevene har oppfattet teksten i en matteoppgave, hvordan de organiserer informasjonen og hvordan de løser selve utregningen. Oppgavene går ut på at eleven skal løse tekstoppgaver ved hjelp av tegning.

Tegne Regne Prøven består av et elevhefte + en lærerveiledning. Lærerveiledningen inneholder en kort veiledning, kopioriginaler av skåringsarkene og eksempler på hvordan man skårer.

Tegne Regne Prøven er ment brukt midt i skoleåret på 5. trinn, men kan brukes når elevene har fått opplæring i de fire regneartene, dvs. fra 4. klassetrinn og oppover. Prøven kan både brukes som en klasseprøve og for mindre grupper eller enkeltelever. Alle lærere med ansvar for matematikkundervisningen kan administrere prøven.

ISBN 978-82-92594-04-9



Torshov kompetansesenter
Statlig spesialpedagogisk støttesystem