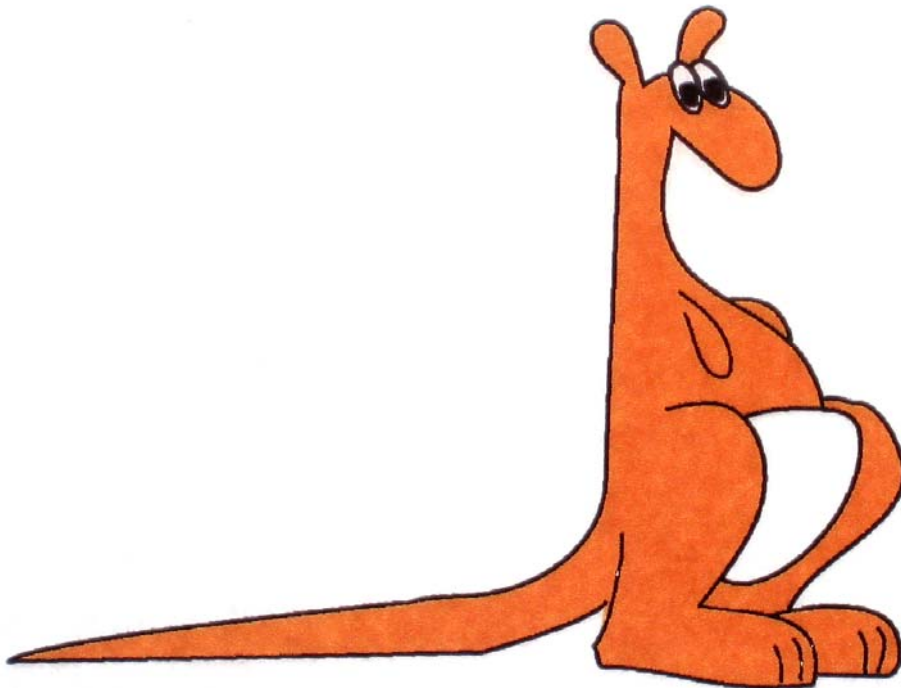


Kengurukonkurransen 2009

« Et sprang inn i matematikken »

Ecolier (4. – 5. trinn)

Hefte for læreren



Matematikksenteret
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



Kengurukonkurransen 2009

Velkommen til Kengurukonkurransen! I år arrangeres den for femte gang i Norge.

Dette heftet inneholder:

- Informasjon til læreren.
- Oppgavesettet (kopieringsoriginal)
- Svarskjema for eleven.
- Rettingsmal og fasit med kommentarer.
- Skjema for retting og registrering.

Heftet kan etter konkurranseperioden brukes fritt i undervisningen. Vi håper at oppgavene skal stimulere og inspirere lærere og elever til mange spennende matematikkøker.

Den offisielle konkurransedagen er i år 19. mars. Om det ikke passer å gjennomføre konkurransen akkurat denne dagen, går det bra å delta i perioden 20. mars – 3. april, men ikke tidligere. Norsk arrangør er Nasjonalt Senter for Matematikk i Opplæringen. Elevene som skal delta i konkurransen må løse oppgavene individuelt i løpet av 75 minutter. Dersom noen ønsker det, er det mulig å gjennomføre konkurransen i to økter med en liten pause midt i.

Før konkurransedagen

- *Sørg for at alle berørte lærere får denne informasjonen. Informer skoleledelsen om at dere deltar.*
- *Kopier oppgavene og eventuelt svarskjema til alle elevene. Om noen elever trenger større tekst, kan sidene forstørres. Figurene er ikke avhengig av størrelse.*
- *Les gjennom problemene selv slik at du vet hvilke uklarheter som eventuelt må forklares.*

Informasjon til elevene

Over 3,5 millioner elever over hele verden deltar i Kengurukonkurransen. Kengurukonkurransen er ingen prøve eller test på hva elever kan. Oppgavene er ikke valgt fordi elever i denne alderen skal eller bør kunne løse slike oppgaver. De er eksempler på hva det kan være bra å jobbe med. Understrek for elevene at de ikke må få følelsen av at dette er noe de burde kunne, men at det er oppgaver som kan vekke nysgjerrighet og interesse.

I Norge gjennomføres Ecolier som er for 4. og 5. trinn og Benjamin som er for elever som går på 6., 7. og 8. trinn. Ecolier består av tre deler, 6 trepoengsoppgaver, 6 firepoengsoppgaver, 6 fempoengsoppgaver. Alle oppgavene har 5 svaralternativ, A – E. Elevene skal velge **ett** svaralternativ. De krysser av for det svaret de mener er riktig, enten direkte på prøven eller på et eget svarskjema (kopieringsoriginal i heftet). Selvfølgelig er det en fordel om elevene har løst noen gamle kenguruoppgaver i forkant slik at de kjenner til hvordan svaralternativene kan brukes i løsningsprosessen.

Informasjon til elevene like før de gjennomfører konkurransen:

- Understrek at det er viktig å lese oppgavene nøye. Det fins ingen lurespørsmål eller gåter.
- Be elevene studere svaralternativene. Kan noen alternativer utelukkes? Kan svaralternativene være til hjelp i løsningen av oppgavene?
- Del ut papir slik at elevene kan kladde, tegne og gjøre beregninger.
- Elevene får ikke bruke lommeregner. Talloppgavene er valgt slik at beregningene skal være ganske enkle. Det trengs ingen linjal, ingen oppgaver skal løses ved målinger. Saks og byggemateriale kan ikke brukes. Noen oppgaver er lettere å løse konkret, men det er tenkt at elevene i første omgang skal forsøke å håndtere disse uten hjelpemidler. I etterarbeidet vil vi imidlertid anbefale at dere jobber mer praktisk og konkret.



- Forbered elevene på at ikke alle rekker å bli ferdig med alt. Snakk også om at de som ikke orker å fullføre hele økta må ta hensyn til resten av klassen/gruppen og ikke forstyrre dem. Snakk også om at elevene gjerne kan hoppe over oppgaver de ikke klarer og forsøke seg på neste oppgave i stedet.

Lærere kan gjerne lese oppgaven, enten for hele klassen eller for elever som trenger hjelp til lesingen. Om elever spør hva ord betyr, bør de få hjelp og forklaring.

Hensikten med konkurransen er å stimulere interessen for matematikk. La det være veiledende for hvordan du som lærer opptrer konkurransedagen.

Etter konkurransen

Læreren retter oppgavene. I heftet finnes det et skjema hvor klassens resultater kan registreres.

Vi ber om tilbakemelding på våre nettsider om følgende:

- Skoleinfo., dvs. navn på skole, adresse, trinn/gruppe og kontaktlærer. Det trekkes ut i alt 2 premier (spill) blant alle som registrerer resultatene.
- Hvor mange jenter og gutter fra hvert trinn som har deltatt.
- Hvor mange elever som har svart riktig for hver oppgave slik at vi får en pekepinn på om oppgavene er passe vanskelige. Dette er viktig i forhold til neste års konkurranse.
- Navn og poengsum på de elevene med best resultat. Kontaktlærer må på forhånd innhente tillatelse fra foreldre/foresatte om elevens navn kan legges ut på nettet. Den eleven i Norge med høyest poengsum vinner et spill. Det kåres en vinner fra 4. trinn og en fra 5. trinn. På nettsidene offentliggjøres det en ti-på-topp-liste for hvert trinn.
- Hvor mange av elevene som oppnår henholdsvis 0 – 24 poeng, 25 – 48 poeng og 49 – 72 poeng.

Registreringsskjema finnes på: <http://www.matematikkenteret.no/registrering>. Passordet, som ble tildelt ved registreringen, må brukes for å få tilgang til disse nettsidene.

På nettsiden www.matematikkenteret.no på Kengurusidene kan dere laste ned diplomer til deltakerne.

Siste frist for registrering er 24. april.

Bruk av ideene i den ordinære undervisningen

Oppgavene er ikke brukt opp når dere har sendt inn resultatene. Det viktigste og artigste arbeidet gjenstår! Etter registreringsfristen legger vi ut på kengurusidene forslag til hvordan dere kan jobbe videre med oppgavene. Vi håper dere vil bruke og utvikle disse videre og at Kengurukonkurransen dermed stimulerer til nye arbeidsmetoder i matematikkundervisningen. Følg også med i tidsskriftet Tangenten som har egne kengurusider.

Lykke til med årets Kengurukonkurranse – Et sprang inn i matematikken!

Anne-Gunn Svorkmo

Ingvill Stedøy-Johansen

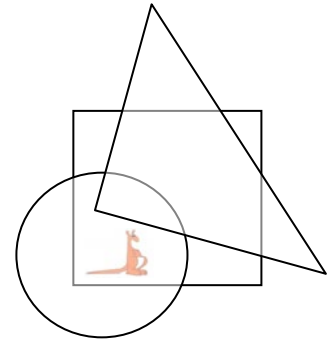
Morten Svorkmo



Ecolier 3 poeng

1) Hvor er kenguruen?

- (A) I sirkelen og i trekanten, men ikke i kvadratet.
- (B) I sirkelen og i kvadratet, men ikke i trekanten.
- (C) I trekanten og i kvadratet, men ikke i sirkelen.
- (D) I sirkelen, men ikke i kvadratet og heller ikke i trekanten.
- (E) I kvadratet, men ikke i sirkelen og heller ikke i trekanten.



2) Mor kjøpte 16 mandariner. Kari spiste halvparten av dem, Eva spiste 2 mandariner og Daniel spiste resten.

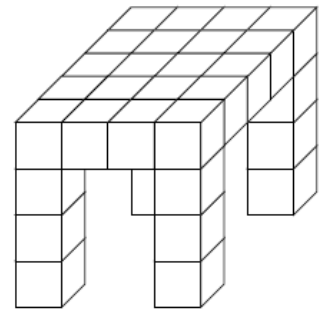
Hvor mange mandariner spiste Daniel?

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 12

3) Thomas bygde et lite bord av klosser. Se bildet til høyre.

Hvor mange klosser brukte han?

- (A) 24
- (B) 26
- (C) 28
- (D) 32
- (E) 36



4) Sofie kastet fire terninger og fikk til sammen 23 prikker.

Hvor mange seksere fikk hun?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) Umulig å vite

5) I hvilken av disse oppgavene blir svaret et partall?

- (A) $2 + 0 + 0 + 9$
- (B) $20 + 0 + 9$
- (C) $200 - 9$
- (D) $200 \cdot 9$
- (E) $200 + 9$

6) En film starter klokka 17.10. Selve filmen varer i 90 minutter. Innimellom er det to reklameinnslag. Det ene innslaget varer i 8 minutter og det andre i 5 minutter.

Hva er klokka når filmen slutter?

- (A) 18:13
- (B) 18:27
- (C) 18:47
- (D) 18:53
- (E) 19:13



4 poeng

BROR	
S Ø S T E R	

7) Truls hadde en sjokolade. Han brakk av en hel rad med 5 biter og ga til broren sin og deretter en hel rad med 7 biter som han ga til søsteren sin. Hvor mange biter besto hele sjokoladen av?

- (A) 40 (B) 36 (C) 30 (D) 28 (E) 12

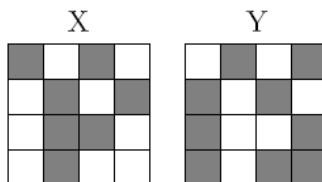
8) En hvit og en svart gris veier 320 kg til sammen. Den svarte grisen veier 32 kg mer enn den hvite. Hvor mye veier den hvite grisen?

- (A) 128 kg (B) 144 kg (C) 160 kg (D) 176 kg (E) 192 kg

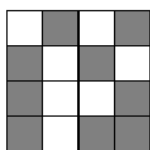
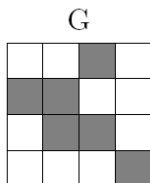
9) Lengden i et rektangel er 8 cm og bredden er halvparten. Hvor lang er siden i kvadratet som har samme omkrets som rektangelet?

- (A) 2cm (B) 6 cm (C) 8 cm (D) 12cm (E) 24 cm

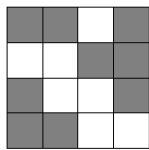
10) Figur X hører sammen med figur Y.



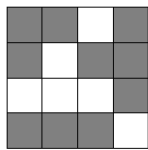
Hvilken av figurene under hører sammen med figur G?



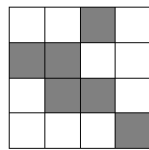
(A)



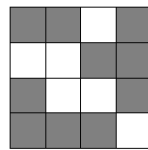
(B)



(C)



(D)

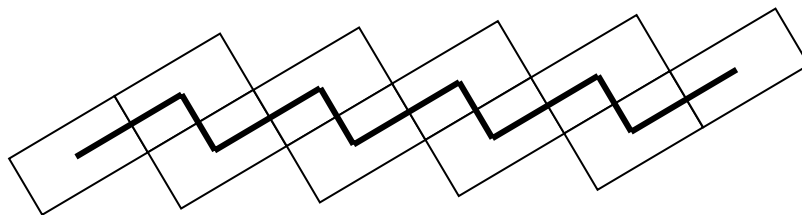


(E)



11) Arne har laget en sti i hagen sin. Han brukte 10 steinheller som er 4 dm brede og 6 dm lange.

Arne tegnet en svart strek mellom midtpunktene til hver steinhelle.



Hvor lang er den svarte streken til sammen?

- (A) 24 dm (B) 30 dm (C) 38 dm (D) 46 dm (E) 48 dm

12) De tre ekornene Anni, Dutti og Elli samlet 7 nøtter. Ingen av dem samlet like mange nøtter, men hver av dem fant minst ei nøtt. Anni samlet færrest av de tre og Elli samlet flest.

Hvor mange nøtter hadde Dutti samlet?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) Umulig å finne ut av

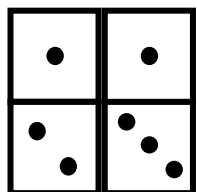
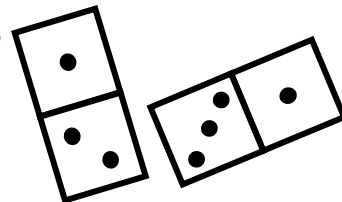
5 poeng

13) På en bondegård er det 30 hester og noen høner. Teller vi beina til hønene og beina til hestene, er det like mange av hver.

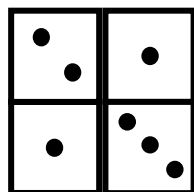
Hvor mange dyr er det til sammen på gården?

- (A) 60 (B) 90 (C) 120 (D) 180 (E) 240

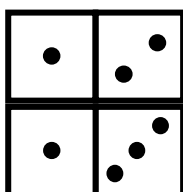
14) Hvilken figur kan ikke settes sammen med disse to dominobrikkene?



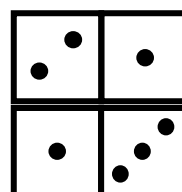
(A)



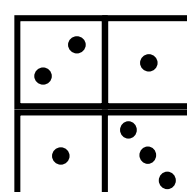
(B)



(C)



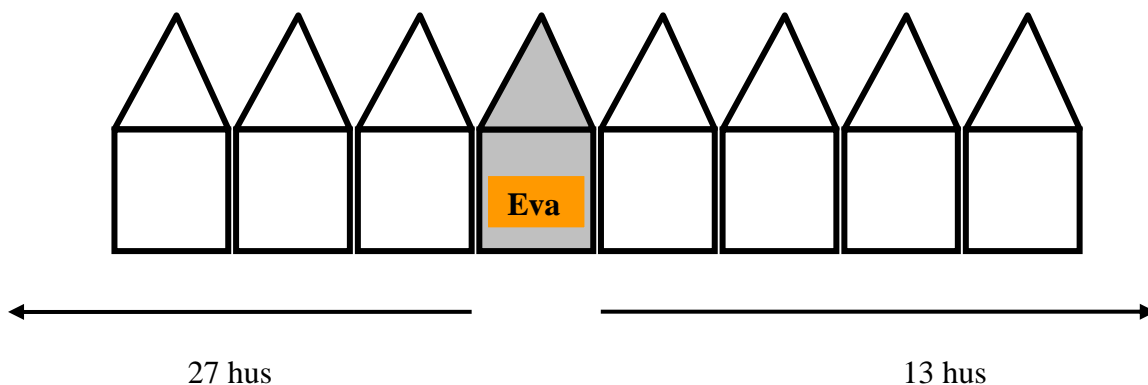
(D)



(E)



15) Eva og Pål bor i den samme gata. På den ene sida av Eva sitt hus er det 27 hus og på den andre sida er det 13 hus. Pål bor i det huset som ligger midt i gata. Hvor mange hus er det mellom Eva og Pål sitt hus?



- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 14 (E) 21

16) 25 gutter og 19 jenter er med i ei dansegruppe. Hver uke begynner det 2 nye gutter og 3 nye jenter i gruppa.

Etter hvor mange uker vil det være like mange gutter som jenter i dansegruppa?

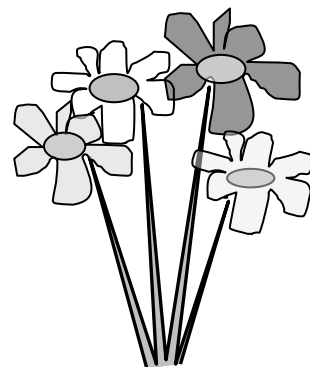
- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

17) Mina samlet på bilder av kjente personer. I 2009 har hun like mange bilder som hun hadde i 2008 og 2007 til sammen. I 2008 hadde hun like mange bilder som hun hadde i 2007 og 2006 til sammen. I 2008 hadde hun 60 bilder og i år har hun 96.

Hvor mange bilder hadde hun i 2006?

- (A) 20 (B) 24 (C) 36 (D) 40 (E) 48

18) Blomsterbuketten har en rød, en blå, en hvit og en gul blomst. Bienen Zara er innom hver blomst, men bare en gang. Zara starter alltid på den røde blomsten, men flyr aldri direkte fra den gule til den hvite blomsten. På hvor mange måter kan bieren være innom alle blomstene?



- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6



Svarskjema for eleven

Navn:

Klasse/trinn/gruppe:

Marker svaret ditt ved å sette kryss i riktig rute

Oppgave	A	B	C	D	E		Poeng
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
						SUM	



Rettingsmal

Rett svar på oppgave 1 – 6 gir 3 poeng
Rett svar på oppgave 7 – 12 gir 4 poeng
Rett svar på oppgave 13 – 18 gir 5 poeng
Oppgaver som ikke er besvart gir 0 poeng.

<i>Oppgave</i>	A	B	C	D	E	Poeng
1		B				3
2		B				3
3				D		3
4			C			3
5				D		3
6				D		3
7	A					4
8		B				4
9		B				4
10					E	4
11				D		4
12		B				4
13		B				5
14					E	5
15	A					5
16	A					5
17		B				5
18			C			5
HØYESTE MULIGE POENGSUM (Ecolier):						72

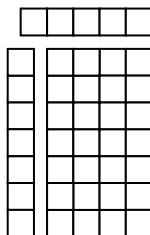


Fasit med korte kommentarer

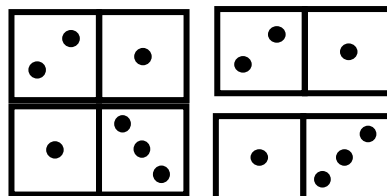
Mange matematiske problem kan løses på ulike måter. Følgende forslag gir ingen fullstendig oversikt over løsningsmetoder. Diskuter gjerne ulike løsningsforslag i klassen.

1. **B)** Kenguruen er i sirkelen og i kvadratet, men ikke i trekanten.
2. **B)** 6 mandariner.
 $16 : 2 = 8$ (Kari)
 $8 - 2$ (Eva) = 6 (Daniel)
3. **D)** 32 klosser.
4 bein med 3 klosser i hvert bein og ei bordplate bestående av 20 klosser gir $12 + 20 = 32$.
4. **C)** 3 seksere.
Fire 6-ere gir 24 prikker. Det er en for mye. Hvis Sofie får tre 6-ere og en 5-er, får hun til sammen 23 prikker. To 6-ere og to 5-ere gir bare 22 prikker slik at Sofie må ha fått tre seksere.
5. **D)** $200 \cdot 9 = 1800$ er det eneste som gir et partall.
6. **D)** Klokka er 18.53 når filmen er ferdig.
Filmen begynner klokka 17.10. Den varer i 90 minutter, dvs. den slutter 18.40 hvis det ikke hadde vært for to reklameinnslag på til sammen 13 minutter. 13 minutter legges derfor til 18.40. Filmene slutter 18.53.

7. **A)** 40 biter.
Først bryter Truls av en rad med 5 biter, deretter en rad med 7 biter. Sjokoladen måtte da ha bestått av $5 \cdot 8$ ruter.



8. **B)** 144 kg.
Grisene veier 320 kg til sammen. Når den svarte grisen veier 32 kg mer enn den hvite, så må 288 kg ($320 \text{ kg} - 32 \text{ kg} = 288 \text{ kg}$) fordeles på den svarte og den hvite grisen. $288 \text{ kg} : 2 = 144 \text{ kg}$.
9. **B)** 6 cm.
Omkretsen av rektangelet blir 8 cm $\cdot 2 + 4 \text{ cm} \cdot 2 = 24 \text{ cm}$. Sidene i kvadratet med samme omkrets er 6 cm.
10. **E)** De hvite rutene i X er svarte ruter i figur Y og omvendt. G og E har samme egenskaper.
11. **D)** 46 dm.
I og med at strekene går gjennom midtpunktet i hver helle, blir den lengste streken 6 dm, mens den korte streken blir 4 dm. Vi har fem lange og fire korte streker til sammen. $6 \text{ dm} \cdot 5 + 4 \text{ dm} \cdot 4 = 46 \text{ dm}$.
12. **B)** 2 nøtter.
Eneste kombinasjon av tre ulike antall nøtter som gir sum 7 er $1 + 2 + 4$.
Dutti måtte da ha samlet 2 nøtter.
13. **B)** 30 hester gir 120 bein. Det betyr at vi har 60 høner. $30 + 60 = 90$.
14. **E)** Denne figuren kan ikke settes sammen uten at den ene brikken speiles.





15. **A)** 6 hus.

Det må totalt være 41 ($27 + 1 + 13$) hus i gata, og det betyr at Pål bor i hus nr. 21. (20 hus på hver side).
Eva bor i hus nr. 14 (evt. 28).
Mellom hus nr. 14 (evt. 28) og hus nr. 21 er det 6 hus.

16. **A)** 6 uker.

	25 gutter	19 jenter
Etter 1 uke	$+ 2 = 27$	$+3 = 22$
2 uker	29	25
3 uker	31	28
4 uker	33	31
5 uker	35	34
6 uker	37	37

17. **B)** 24 bilder.

2009: 96 bilder
2008: 60 bilder
2007: 36 bilder ($96 - 60$)
2006: 24 bilder ($60 - 36$)

18. **C)** 4 .

Det er til sammen 6 alternativer, men 2 av disse fyller ikke betingelsene i oppgaven.

Rød – Blå – Hvit – Gul

Rød – Blå – ~~Gul~~ – ~~Hvit~~

Rød – Hvit – Blå – Gul

Rød – Hvit – Gul – Blå

Rød – Gul – Blå – Hvit

Rød – ~~Gul~~ – ~~Hvit~~ – Blå

