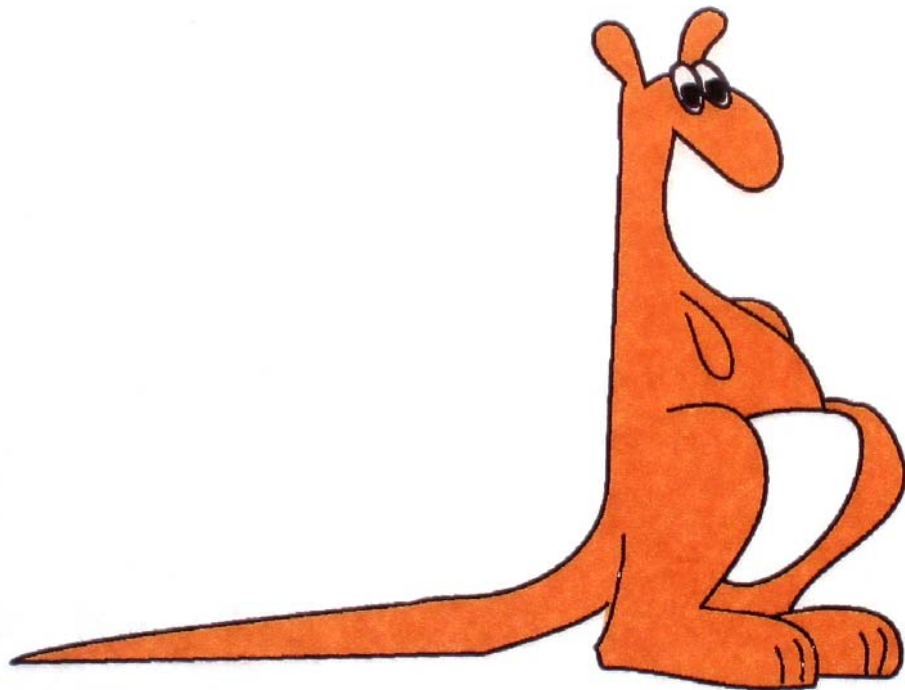


> Et sprang inn i matematikken <

Ecolier (4. –5. trinn) 2007
Hefte for læreren



Matematikksenteret
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



Kengurukonkurransen 2007

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

Dette heftet inneholder:

- Informasjon til læreren.
- Oppgavesettet (kopieringsoriginal).
- Fasit med kommentarer.
- Ulike 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 15. mars. Om det ikke passer å gjennomføre konkurransen akkurat denne dagen går det bra å delta i perioden 16. mars – 30. mars, 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 uklårheter som eventuelt må forklares.*

Informasjon til elevene

Over 3 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. og 7. trinn. Ecolier består av tre deler, 6 tre-poengsproblem, 6 fire-poengsproblem, 6 fem-poengsproblem. Alle oppgavene har 5 svaralternativ, A – E. Elevene skal velge et 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 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 4 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. På nettsidene offentliggjøres det en ti-på-topp-liste for hvert trinn.
- Hvor mange av elevene som oppnår henholdsvis 0-18 poeng, 19 – 36 poeng, 37 – 54 poeng og 55 – 72 poeng.

Registreringsskjema finnes på: <http://www.matematikkenteret.no/registrering>. I år ligger registreringssidene lukket på nettsidene slik at de ikke er tilgjengelig for alle.

På <http://www.matematikkenteret.no> på Kengurusidene kan dere laste ned diplomer til deltakerne.

Siste frist for registrering er 20. april. Alle som registrerer resultater får tilsendt forslag til videre arbeid med oppgavene i konkurransen.

Bruk av ideene i den ordinære undervisningen

Oppgavene er ikke brukt opp når dere har sendt inn resultatene. Det viktigste og artigste arbeidet gjenstår! De som sender inn elevenes resultater elektronisk får tilsendt ideer 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 matematikk-undervisningen. Følg også med i tidsskriftet Tangenten som har egne Kengurusider.

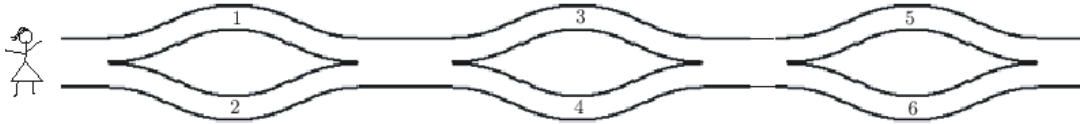
Lykke til med årets Kenguru-konkurranse – Et sprang inn i matematikken!

Anne-Gunn Svorkmo Ingvill Stedøy-Johansen Morten Svorkmo



3 - poengsoppgaver

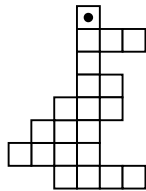
1. Rita går fra venstre mot høyre og legger tall i kurven sin. Hvilke av følgende tall kan hun ha i kurven sin?



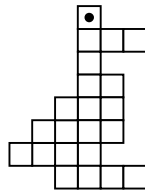
- A) 1, 2 og 4 B) 2, 3 og 4 C) 1, 5 og 6 D) 2, 3 og 5 E) 1, 2 og 5

2. Hvilken figur er satt sammen av flest ruter?

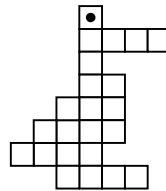
A)



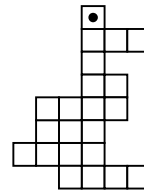
B)



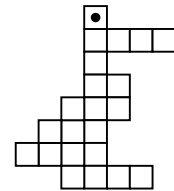
C)



D)



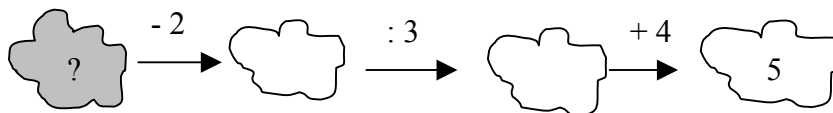
E)



3. Hva er det første tallet etter 2007 som har samme tverrsum?

- A) 2016 B) 2115 C) 2008 D) 7002 E) 2070

4. Hvilket tall må stå i den grå skyen for at denne utregningen skal bli riktig? Over pilene står det du skal gjøre med tallet i ei sky for å få tall i neste sky.



- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

5. Det er ni lyktestolper langs stien i parken. Avstanden mellom to lyktestolper som står ved siden av hverandre er 8 meter. Georg hoppet hele veien fra den første lyktestolpen til den siste. Hvor mange meter hoppet han?

- A) 48 B) 56 C) 64 D) 72 E) 80

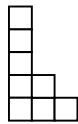
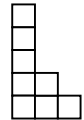


6. For å åpne en safe trenger du et tresifret tall satt sammen av forskjellige siffer. Hvor mange forskjellige kombinasjoner kan du lage bare ved å bruke sifrene 1, 3 og 5?

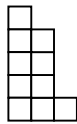
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4-poengsoppgaver

7. Hvilken av disse bitene satt sammen med denne figuren gir et rektangel?



A)



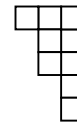
B)



C)



D)



E)

8. I kvadratet under kan bare tallene 1, 2 og 3 skrives i de små rutene. I hver rad og kolonne må tallene 1, 2 og 3 finnes. Harald begynte å skrive tall i rutene. Hvilket tall kan skrives i ruta med spørsmålstegnet?

1	?	
2	1	

A) 2 eller 3 B) 1, 2 eller 3 C) bare 1 D) bare 2 E) bare 3

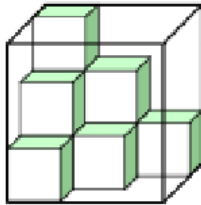
9. Henriette har 50 kroner. Hun vil kjøpe seg 5 kladdebøker. Ei bok koster 8 kroner. Hun vil også kjøpe seg noen blyanter. En blyant koster 3 kroner. Hva er det største antall blyanter hun kan kjøpe?

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



10. Dennis har mange små terninger hvor siden er lik 1 dm. På bildet ser du at han har puttet noen av terningene opp i en boks. Denne boksen har form som en stor terning hvor sidene er 3 dm lange. Hvor mange flere små terninger må han putte opp i boksen for at den skal bli full?

- A) 9 B) 13 C) 17 D) 21 E) 27



11. En digital klokke viser at klokka er 20:07. Etter en stund vises sifrene 2, 0, 0, 7 igjen i en annen rekkefølge. Hvor lang tid har gått når dette skjer for første gang?

- A) 4t 20 min B) 6 t 00 min C) 10t 55 min D) 11 t 13 min E) 24 t 00 min

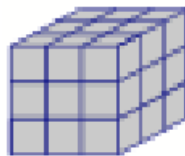
12. Et palindromtall er et tall som blir det samme uansett om det leses fra venstre mot høyre eller høyre mot venstre. 1331 er et eksempel på et palindromtall. Kilometertelleren på en bil viser 15951. Hvor mange kilometer må bilen kjøre for at det neste palindromtallet skal vises?

- A) 100 B) 110 C) 710 D) 900 E) 1010

5-poengsoppgaver

13. En stor terning blir malt grå og deretter kuttes den opp i mindre terninger slik bildet viser. Hvor mange av de små terningene vil ha akkurat to grå sider?

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

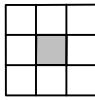


14. Rune, Frida, Lise, Jan og Anne står i kø for å kjøpe billetter til fotballkampen. Rune står etter Lise. Frida er før Rune og rett etter Jan. Jan er før Lise, men han er ikke først. Hvor står Anne?

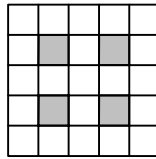
- A) som nr. 1 B) som nr. 2 C) som nr. 3 D) som nr. 4 E) som nr. 5



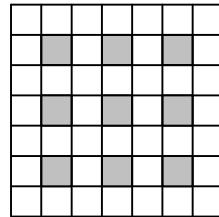
15. Vi teller hvite ruter. Hvor mange hvite ruter har neste figur?



8 hvite ruter



21 hvite ruter



40 hvite ruter

- A) 50 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

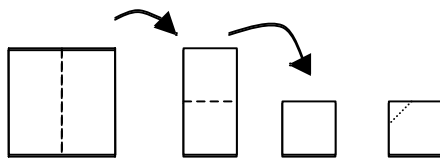
16. Et papirark har form som et rektangel med lengde 15 cm og bredde 9 cm. Vi klipper bort fire små kvadrater med omkrets 8 cm, et i hvert hjørne. Hva er omkretsen av arket nå?

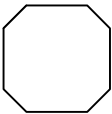
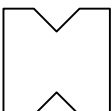
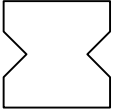
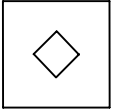
- A) 48 cm B) 40 cm C) 32 cm D) 24 cm E) 16 cm

17. Vognene på en karusell er nummerert fra 1, 2, 3, ... Per sitter i vogn nummer 11 akkurat rett overfor Maria som sitter i vogn nummer 4. Hvor mange vogner er det på denne karusellen?

- A) 13 B) 14 C) 16 D) 17 E) 22

18. Et kvadratisk papir blir brettet dobbelt to ganger slik at det tilslutt dannes et nytt kvadrat. Et av hjørnene klippes av og så brettes papiret ut igjen. Hvilke av papirfigurene under kan du ikke lage på denne måten?



- A)  B)  C)  D)  E) Du kan lage alle figurene på denne måten



Svarskjema

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		

Navn:

Klasse/trinn/gruppe:



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.

Oppgave	A	B	C	D	1.1. E	Poeng
1				D		3
2			C			3
3	A					3
4			C			3
5			C			3
6					E	3
7		B				4
8					E	4
9				D		4
10			C			4
11	A					4
12		B				4
13					E	5
14	A					5
15			C			5
16	A					5
17		B				5
18					E	5
HØYESTE MULIGE POENGSUM						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!

Ved å registrere og sende inn elevenes løsninger via nettsiden <http://www.matematikkenteret.no/registrering>, får læreren tilsendt et ideark med forslag på hvordan man kan arbeide videre med kenguruoppgavene. Her presenteres forskjellige muligheter til videre fordypning i oppgavene.

1. D) 2, 3 og 5
2. C) Hensikten er ikke at elevene skal telle alle de små rutene, men at de sammenligner figurene. På denne måten finner de ut hvilken figur som er satt sammen av flest små ruter.

3. A) 2016

4. C) $5 \cdot 5 - 2 : 3 + 4 = 5$

5. C) 64 meter

6. E) Følgende 6 ulike kombinasjoner kan settes sammen av 3 forskjellige siffer: 135, 153, 351, 315, 513, 531

7. B) Det dannes et 3×7 rektangel

8. E) Bare 3

9. D) 3. Det største antall blyanter hun kan kjøpe for 10 kroner er 3.

10. C) 17 små terninger

11. A) 4 timer og 20 minutter. Da er klokka 00: 27

12. B) 110. Det neste palindromtallet er 16061, $16061 - 15951 = 110$

13. E) 12. De små terningene som ligger midt i sidekanten på terningen er malt grå på akkurat på

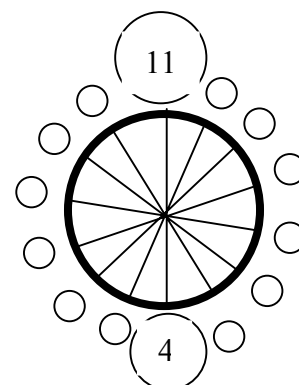
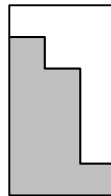
to sider. Det finnes 12 slike. Hjørneterningene er malt på tre sider og de små terningene som ligger midt i sideflata er bare malt på ei side.

14. A) Anne. Først står Anne, deretter Jan, Frida, Lise og tilslutt Rune

15. C) 65 hvite ruter. Neste kvadrat som er 9×9 ruter vil ha totalt 81 ruter. De grå rutene er kvadrattallene 1, 4, 9. Neste kvadrattall i følgen blir da 16. 81 ruter minus 16 grå ruter gir 65 hvite ruter.

16. A) 48 cm. Den nye figuren har samme omkrets som den opprinnelige. La elevene oppdage dette og diskuter gjerne hvorfor det blir slik.

17. B) Det er 14 vogner på karusellen. Vi vet at vognene på karusellen er nummerert fra 1, 2, 3 ... For at alle vognene på karusellen skal kunne kobles sammen med en vogn som er rett overfor, må det være tre vogner etter nr 11. Se skisse under.





18. E) Det er mulig å få til alle disse formene ved å klippe av et av hjørnene i den brettede figuren.

Dersom man klipper langs et ”lukket hjørne” i den brettede figuren får man figur D. Klipper man et ”åpent” hjørne i den brettede figuren får man figur A.