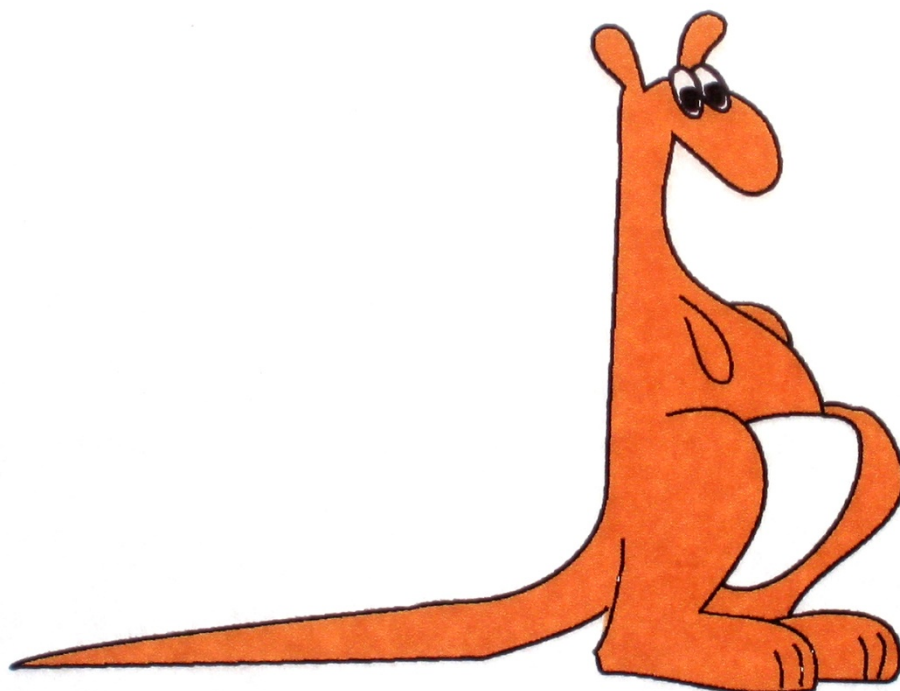


# Kengurukonkurransen 2012

«Et sprang inn i matematikken»

Ecolier (4. – 5. trinn)

Hefte for læreren



**Matematikksenteret**  
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



## Kengurukonkurransen 2012

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

Dette heftet inneholder:

- Informasjon til læreren.
- Oppgavesettet (kopieringsoriginal).
- Svarskjema for eleven
- Fasit med kommentarer.
- Ulike skjema for retting og registrering.

Heftet kan etter konkurranseperioden, som er fra 15. mars – 15. april, 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 – 15. april, men ikke tidligere. Norsk arrangør er Matematikksenteret (NSMO). 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

- 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 ukklarheter som eventuelt må forklares.
- Informer skoleledelsen om at dere deltar.

### Informasjon til elevene

Nesten 6 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, Benjamin som er for elever som går på 6., 7. og 8. trinn og Cadet for 9. og 10. trinn. Ecolier består av tre deler, 6 trepoengsoppgaver, 6 firepoengsoppgaver og 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 på forhånd 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?
- Oppgaveheftet inneholder flere illustrasjoner som kan være til hjelp når elevene skal løse oppgavene. Oppfordre elevene til å bruke denne muligheten.
- 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 opptre 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:

- Skoleinformasjon, dvs. navn på skole, adresse, trinn/gruppe og kontaktlærer. Blant de som registrerer seg på nett trekkes det ut en vinner per årstrinn. Denne uttrekningen er uavhengig av oppnådd poengsum.
- 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 med tanke på 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 hvert årstrinn. 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](http://www.matematikkenteret.no) på kengurusidene kan dere laste ned diplomer til deltakerne.

**Siste frist for registrering er 19. april 2012**

### Bruk av ideene i den ordinære undervisningen

Oppgavene er ikke brukt opp når dere har sendt inn resultatene. Det viktigste og artigste arbeidet gjenstår! Vi håper dere vil bruke og utvikle oppgavene videre slik at Kengurukonkurransen kan stimulere 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**

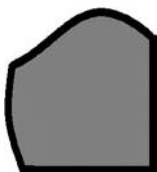
**Tor Andersen**

**Morten Svorkmo**



### 3 poeng

1. Hvilken brikke mangler?



(A)



(B)



(C)



(D)



(E)

2. Ida fargelegger rutene: A2, B1, B2, B3, B4, C3, D3 og D4.

Hvordan ser resultatet ut?

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

(A)

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

(B)

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

(C)

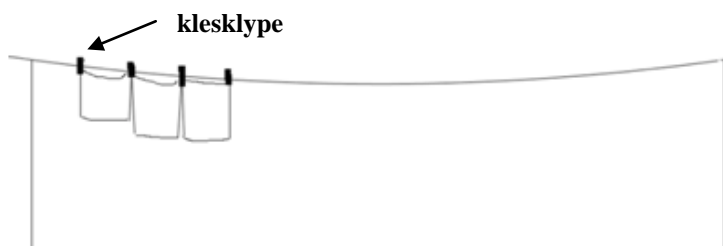
	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

(D)

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

(E)

3. Bestemor henger opp håndklær på ei snor. Hun vil bruke minst mulig klesklyper. På tre håndklær trenger hun fire klesklyper.



Hvor mange klesklyper trenger hun til ni håndklær?

(A) 8

(B) 10

(C) 12

(D) 14

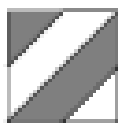
(E) 16



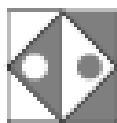
4. På fire av de fem bildene under er det hvite arealet like stort som det grå.  
**På hvilket bilde er det hvite arealet og det grå arealet forskjellig?**



(A)



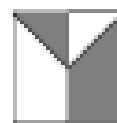
(B)



(C)



(D)



(E)

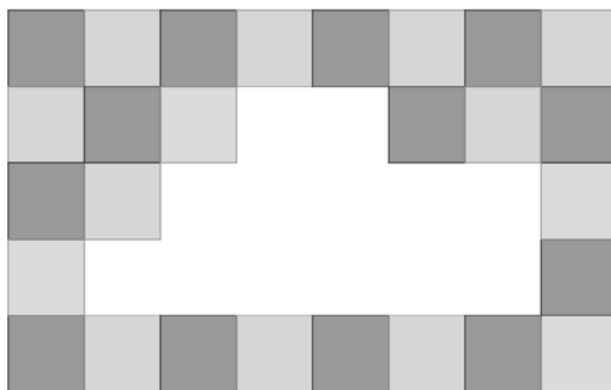
5. 13 barn lekte gjemsel. De ellet, og Siri var den som måtte stå. Etter en stund hadde hun funnet 9 barn.

**Hvor mange barn var ikke funnet?**

- (A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 9      (E) 22

6. Mønsteret på veggen er satt sammen av to forskjellige fliser, en mørkegrå og en lysegrå flis. Noen fliser har løsnet.

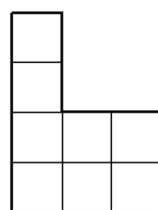
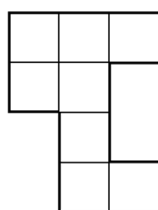
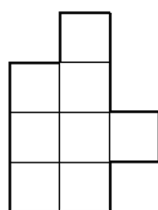
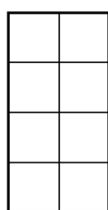
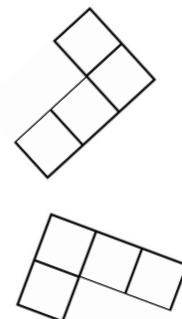
**Hvor mange mørkegrå fliser er borte?**



- (A) 9      (B) 8      (C) 7      (D) 6      (E) 5

**4 poeng**

7. Katrine har to puslebrikker som er satt sammen av fire kvadrater. Se bildet til høyre. Hun setter sammen de to puslebrikkene og får nye figurer.



**Hvor mange av disse figurene kan hun lage?**

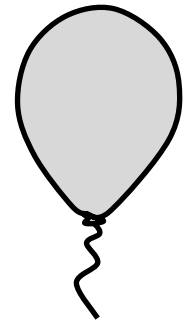
- (A) 0      (B) 1      (C) 2      (D) 3      (E) 4



8. I en butikk koster alle ballongene like mye.  
Tre ballonger koster 12 kroner mer enn en ballong.

**Hvor mye koster en ballong?**

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



9. Ole laget 20 muffins. Han pyntet 15 med sjokolade og 15 med Non Stop.  
Alle muffinsene ble pyntet.

**Hvor mange muffins var pyntet både med sjokolade og Non Stop?**

- (A) 4      (B) 5      (C) 6      (D) 8      (E) 10

10. I dette rutenettet kan tallene 1, 2, 3 og 4 bare skrives en gang i  
hver kolonne og hver rad. Pia må først skrive svaret på  
regnestykkene før hun kan skrive inn resten av tallene.

**Hvilket tall skal stå i den grå ruta?**

1·1		1·3	
2·2	6-3		6-5
4-1	1+3	8-7	
9-7	2-1		

- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 1 eller 2

11. I en klasse er det dobbelt så mange jenter som gutter.

**Hvor mange elever kan det da være i klassen?**

- (A) 30      (B) 28      (C) 25      (D) 23      (E) 20

12. På dyreskolen går det 3 katter, 4 ender, 2 kyllinger og noen lam.  
Ugla som er læreren, fant ut at alle elevene har 44 bein til sammen.

**Hvor mange lam går det på dyreskolen?**

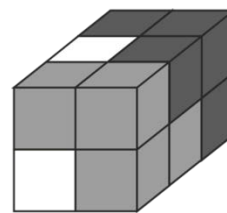
- (A) 6      (B) 5      (C) 4      (D) 3      (E) 2



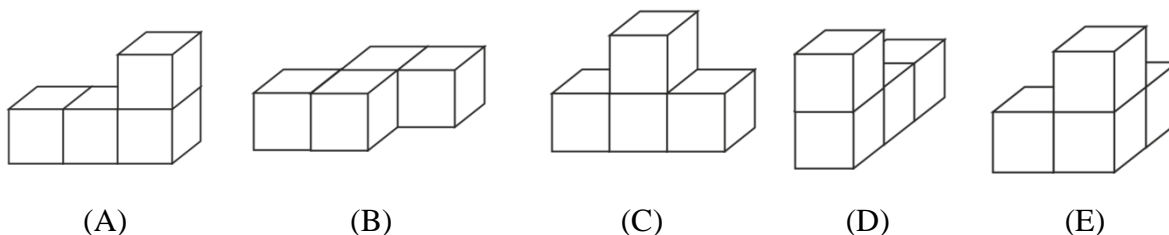


**5 poeng**

13. Denne byggeklossen er laget av tre deler (se bildet).  
 Hver del er satt sammen av fire terninger med samme farge.



**Hvordan ser den hvite delen ut?**



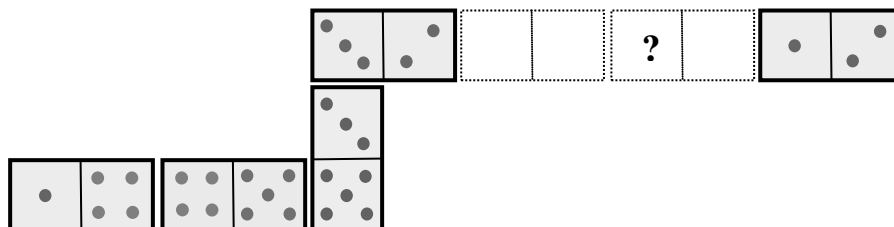
14. Gregor lager to tall med sifrene 1, 2, 3, 4, 5 og 6. Begge tallene har tre sifre.  
 Hvert siffer brukes bare en gang. Han legger sammen de to tallene.

**Hva er den største summen Gregor kan få?**

- (A) 975 (B) 999 (C) 1083 (D) 1173 (E) 1221

15. Frida satte sammen sju dominobrikker (se bildet). Brikker som ligger inntil hverandre har samme antall prikker. Brikkene hadde 45 prikker til sammen før lillebroren til Frida fjernet to av brikkene (merket hvit på bildet).

**Hvor mange prikker var det på spørsmålsteget sin plass?**

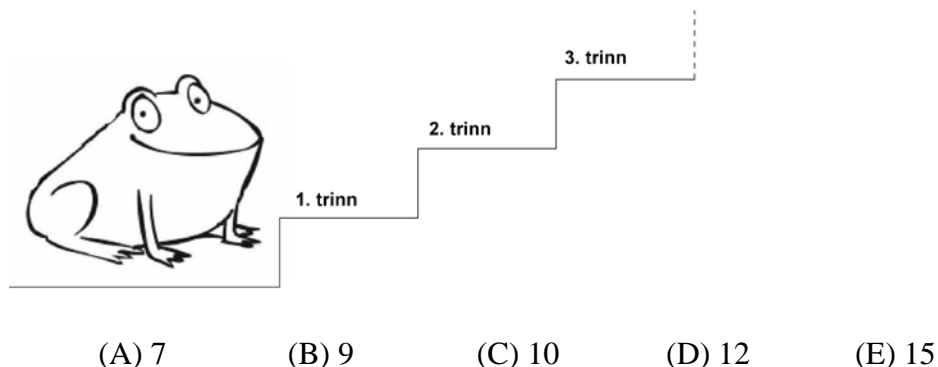


- (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6



16. En frosk vil hoppe opp ei trapp med mange trinn. Den kan gjøre to forskjellige hopp: Enten tre trinn opp eller fire trinn ned i hvert hopp. Frosken starter på bakken.

**Hva er det minste antall hopp frosken kan gjøre for å komme akkurat opp på det 22. trinnet?**



17. Fotografen skulle ta et vennebilde av Laura, Ivar, Vidar og Kate. Fotografen ville både at:

- Laura og Kate skulle stå ved siden av hverandre
- Ivar skulle stå ved siden av Laura.

**På hvor mange måter kan fotografen stille opp vennene for fotografering?**

- (A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6      (E) 7
- 

18. I fotball får vinneren 3 poeng mens taperen får 0 poeng. Blir det uavgjort får begge lagene 1 poeng hver. Arsenal hadde spilt 38 kamper og fått 80 poeng.

**Hvor mange kamper er det meste Arsenal kunne ha tapt?**

- (A) 12      (B) 11      (C) 10      (D) 9      (E) 8





## Svarskjema for eleven

Navn:.....

Klasse/trinn/gruppe:.....

**Marker svaret ditt ved å sette kryss i riktig rute**

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



## 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)



2. (C)

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

3. (B) 10. Når bestemor henger opp håndduker på denne måten trenger hun alltid en klesklype mer enn det antall håndduker hun skal henge opp.

4. (D)

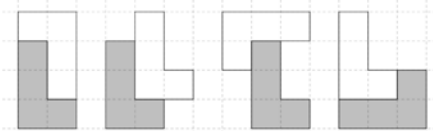


5. (A) 3 barn

6. (C) 7 mørkegrå fliser har løsnet.

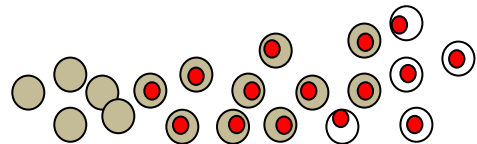


7. (E) 4, dvs. alle figurene kan lages ved hjelp av brikken formet som en L.



8. (B) En ballong koster 6 kroner. Hvis tre ballonger koster 12 kroner mer enn en ballong, må to ballonger koste 12 kroner til sammen, dvs. 6 kroner pr. stk.

9. (E) 10 muffins. En måte å illustrere løsningen på er å tegne opp 20 muffins, fargelegge 15 sjokoladebrun og dekorere 15 stk med nonstop.



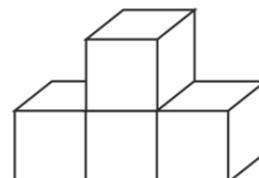
10. (C) 3.

1	2	3	4
4	3	2	1
3	4	1	2
2	1	4	3

11. (A) 30 elever. Av svaralternativene er 30 det eneste antallet som kan deles på tre, dvs.  $1/3$  av elevene i klassen er gutter og  $2/3$  er jenter. 20 jenter tilsvarer det dobbelt så mange som 10 gutter.

12. (B) 5 lam. Kattene har  $(3 \cdot 4)$  12 bein til sammen, endene  $(4 \cdot 2)$  8 og kyllingene  $(2 \cdot 2)$  4. De resterende 20 beina må fordeles på sauene:  $20:4 = 5$

13. (C)





14. (D) 1173.

$632 + 541$  er en løsning. Det finnes flere.

15. (E) 6.

Summen av alle prikkene skal være 45. Det er 30 på bordet fra før av og når vi føyer til  $2 + 1$  (markert med rødt på tegningen) mangler vi 12. Disse må fordeles på to brikker á 6 prikker.



16. (D) 12 hopp. 10 hopp opp (á 3 trinn om gangen) og 2 hopp ned (á 4 trinn om gangen).

17. (B) 4.

Vidar/Ivar/Laura/Kate, ILKV, VKLI og KLIV.

18. (C) 10 kamper.

Maks antall seire med 80 poeng er:  
 $80 : 3 = 26$  (seire) med rest 2, dvs. 2 kamper uavgjort.  $38 - (26+2) = 10$ , dvs. 10 kamper tap.



## Rettingsmal

Rett svar på hver av oppgavene:

- 1 – 6 gir 3 poeng
- 7 – 12 gir 4 poeng
- 13 – 18 gir 5 poeng

Opgaver som ikke er besvart gir 0 poeng.

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

