

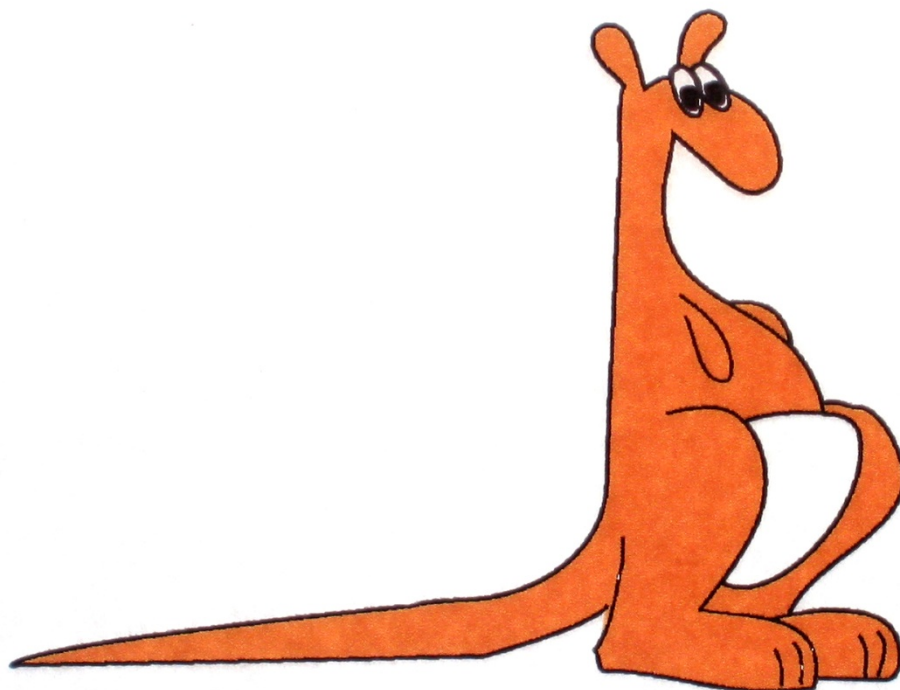
Kengurukonkurransen

2014

«Et sprang inn i matematikken»

ECOLIER (4. – 5. trinn)

Hefte for læreren



Matematikksenteret

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



Kengurukonkurransen 2014

Velkommen til Kengurukonkurransen! I år arrangeres den for tiende 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 20. mars – 22. 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 20. mars. Om det ikke passer å gjennomføre konkurransen akkurat denne dagen, går det bra å delta i perioden 20. mars – 22. 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 øker 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

Over 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 elever på 4. og 5. trinn, Benjamin som er for elever på 6., 7. og 8. trinn og Cadet for 9. og 10. trinns elever.

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.
- Oppgaveheftet inneholder flere illustrasjoner som kan være til hjelp under oppgaveløsingen. Oppfordre elevene til å tegne, merke av, lage hjelpelinjer/streker, eller skrive opplysninger på illustrasjonene slik at den enkelte oppgaven kan bli lettere å forstå og kanskje enklere å løse.
- Be elevene studere svaralternativene. Kan noen alternativer utelukkes? Kan svaralternativene være til hjelp i løsningen av oppgavene?
- I tillegg til oppgaveheftet får alle elevene papir som de kan kladde, tegne og gjøre beregninger på.
- 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 forstyrrer 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. Når resultatene skal registreres på Matematikksenteret sine nettsider, ber vi om tilbakemelding på følgende:

- Skoleinformasjon, dvs. navn på skole, adresse, trinn/gruppe og kontaktlærer. 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. Elevenes navn blir automatisk anonymisert. Kun lærer vil ha oversikt over hvem som er hvem. Den eller de elevene i Norge med høyest poengsum vinner et spill.
- Hvor mange av elevene som oppnår henholdsvis 0 – 24 poeng, 25 – 48 poeng, 49 – 72 poeng.

På nettsidene offentliggjøres det en ti-på-topp-liste for hvert trinn, og det kåres en vinner fra hvert årstrinn. Blant de som registrerer sine resultater på nett trekkes det også ut en vinner per årstrinn. Denne uttrekningen er uavhengig av oppnådd poengsum.

Registreringsskjema finnes på: <http://www.matematikksenteret.no/registrering>

Passordet, som ble valgt ved registreringen, må brukes for å få tilgang til disse nettsidene.

Siste frist for registrering er 22. april 2014



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

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 Kengurukonkurransen – Et sprang inn i matematikken!

Anne-Gunn Svorkmo

Tor Andersen

Morten Svorkmo



Ecolier

3 poeng

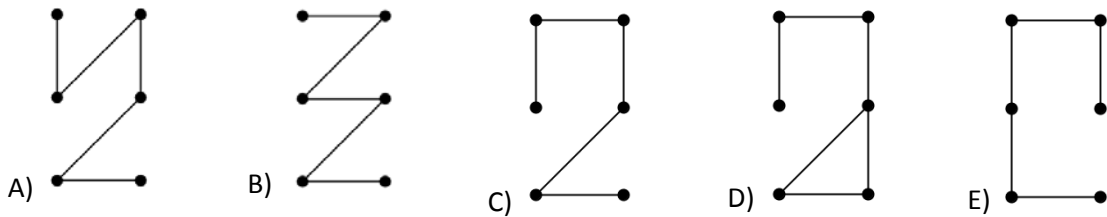
2 • • 3

1. Maria tegner linjer mellom punktene fra 1 - 6 uten å løfte blyanten fra papiret.

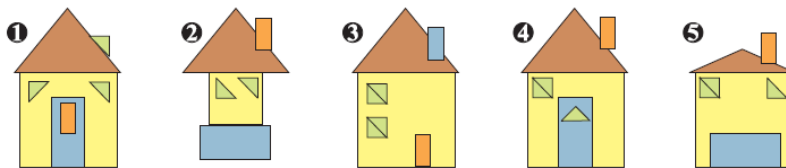
1 • • 4

5 • • 6

Hvilken figur får hun?



2. Hvilke hus er satt sammen av nøyaktig de samme bitene?



A) 1, 4

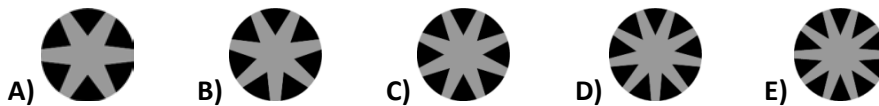
B) 3, 4

C) 1, 4, 5

D) 3, 4, 5

E) 1, 2, 4, 5

3. Hvilken av tegningene nedenfor viser den midterste delen av stjerna?



4. Monica har laget en multiplikasjonspyramide. Hvert tall er et produkt av de to tallene i rutene nedenfor.

Hvilket tall skal stå i den grå ruta?

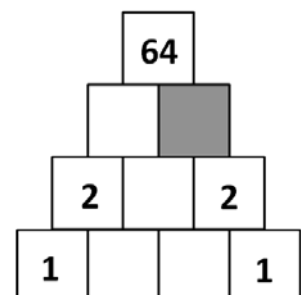
A) 0

B) 1

C) 2

D) 4

E) 8

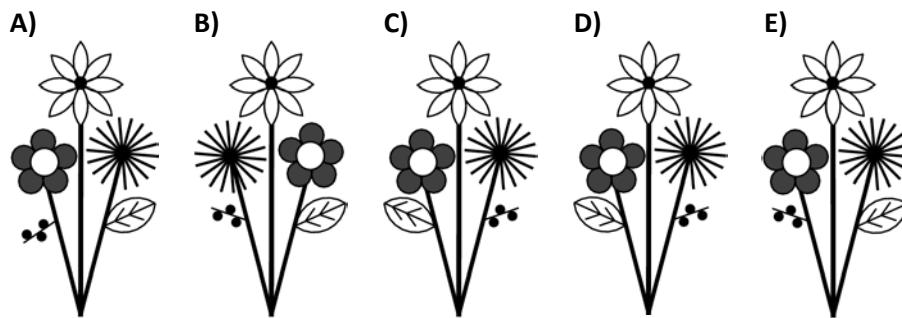




5. Herr Smith har malt blomster på innsiden av vinduet sitt



Hvordan ser de samme blomstene ut fra utsiden?



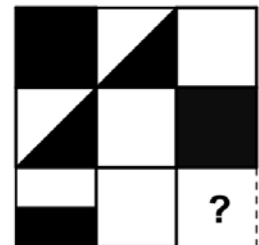
6. Adam laget flere snømenn enn Susanne, men færre enn Martin. Lise laget flere enn Adam og flere enn Martin. Dario laget flere snømenn enn Martin, men færre enn Lise.

Hvem av dem laget flest snømenn?

- A) Martin B) Adam C) Susanne D) Dario E) Lise

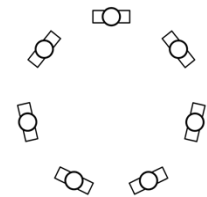
4 poeng

7. Hvilken av brikkene nedenfor må Tina velge for at det hvite arealet i figuren til høyre skal bli like stort som det svarte?



- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

8. Sju barn står i en ring. Ingen gutter står ved siden av hverandre. Tre jenter står heller ikke ved siden av hverandre.

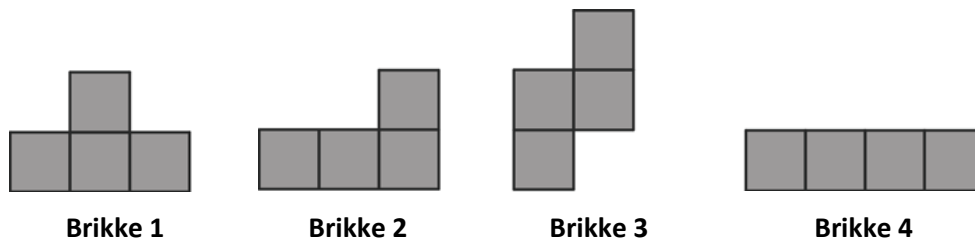


Hvor mange jenter kan det være i ringen?

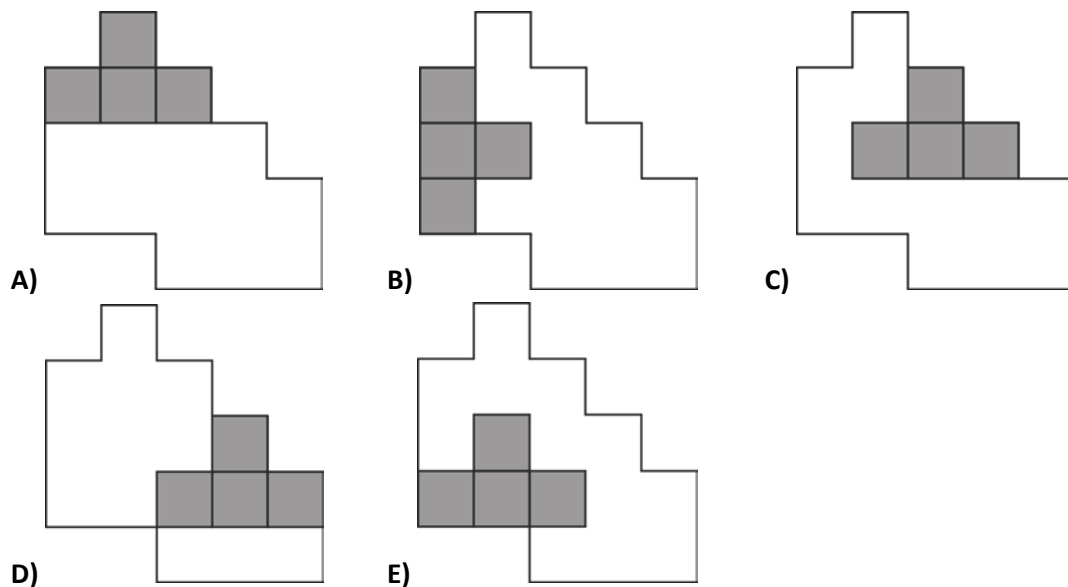
- A) bare 3 er mulig B) 3 og 4 er mulig C) bare 4 er mulig D) 4 og 5 er mulig E) bare 5 er mulig



9. Daniel har fire brikker og skal lage en figur med alle brikkene



Hvor må han plassere brikke 1 slik at de andre brikkene skal få plass inn i figuren?



10. Jack har skrevet det firesifrede tallet 2014.
Han vil sette inn sifferet 3 slik at han får et femsifret tall.

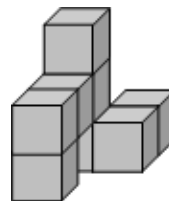
Hvor må han skrive sifferet 3 for at det femsifrede tallet skal bli minst mulig?

- A) Foran 2014 B) Mellom 2 og 0 C) Mellom 0 og 1 D) Mellom 1 og 4 E) Etter 2014

11. Ei skål med drops sto på et bord. Først tok Solveig halvparten av dropsene.
Deretter tok Tom halvparten av dropsene som var igjen, og til slutt tok Klara halvparten av
dropsene som nå var igjen i skåla.
Etter at alle barna hadde tatt drops, var det fortsatt 6 drops igjen i skåla.

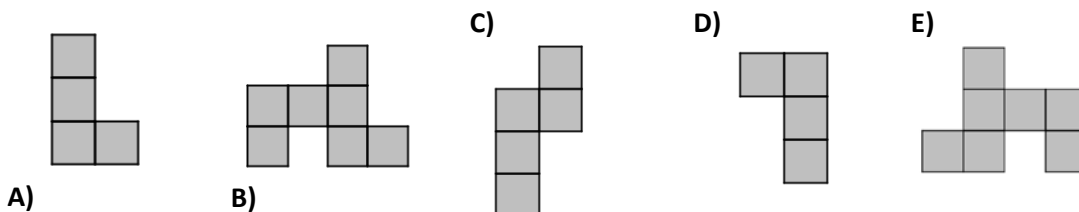
Hvor mange drops var det i skåla fra starten av?

- A) 12 B) 18 C) 20 D) 24 E) 48



12. Åtte terninger er limt sammen. Se bildet til høyre.

Hvordan ser figuren ut ovenfra?

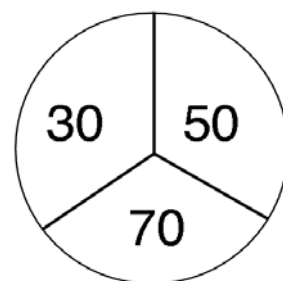


5 poeng

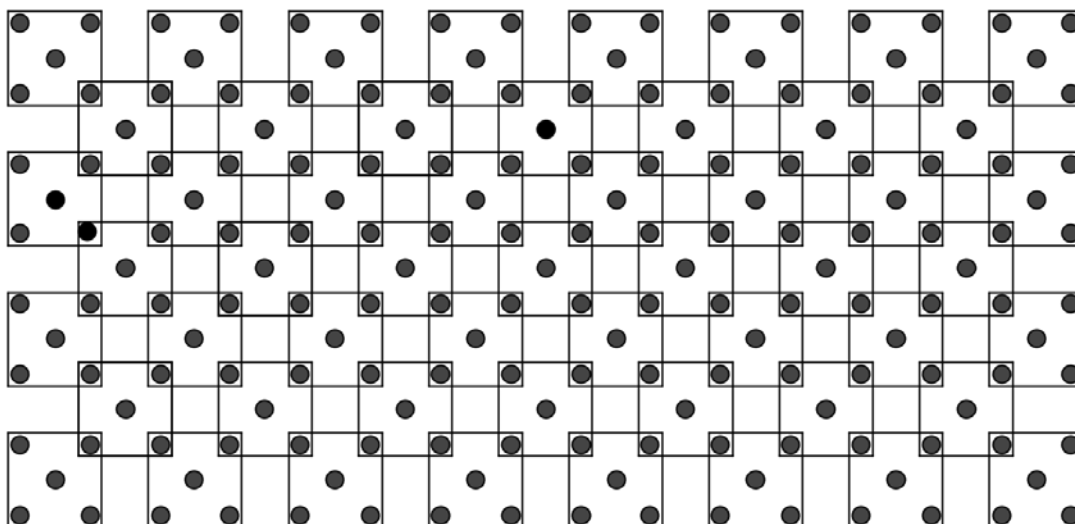
13. Paul kaster piler på blink. Når han bommer, får han null poeng.
Paul kaster to piler og legger sammen tallene han får.

Hvilken av følgende summer kan han ikke få?

- A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100



14. Hvor mange prikker er det i figuren nedenfor?



- A) 180 B) 181 C) 182 D) 183 E) 265



15. Kaninen Kalle liker både gulrøtter og kål. I løpet av en dag spiser han enten:

- 9 gulrøtter *eller*
- 2 kål *eller*
- 1 kål og 4 gulrøtter.

I løpet av ei uke har Kalle spist 30 gulrøtter.

Hvor mange kål har han spist i løpet av denne uka?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
-

16. Haakon kjøpte leker og ga ekspeditøren 150 kr. Han fikk 20 kr tilbake.

Men han ombestemte seg og byttet en av lekene han hadde kjøpt med en annen leke.

Han fikk da 5 kr tilbake.



Trikk



Fly



Motorsykel



Buss



Vogn

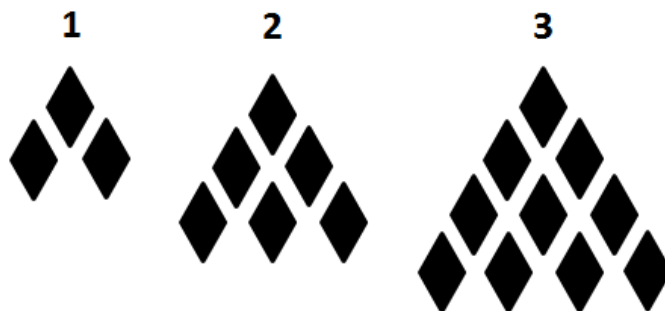
Hvilke leker kjøpte Haakon til slutt?

- A) vogn og fly B) vogn og buss C) vogn og trikk D) motorsykel og trikk E) buss, motorsykel og trikk
-

17. Trine har en pose med svarte brikker. Hun har nå laget 3 figurer etter et mønster.

For hver ny figur hun lager, legger hun til en rad med brikker.

Hvor mange brikker trenger Trine for å lage figur nummer 10?



- A) 30 B) 42 C) 55 D) 66 E) 72



18. Nina skrev tallene 1 - 9 i rutene til høyre. Bare fire av tallene er synlige. To ruter er naboruter når de deler en sidekant. Nina oppdaget at hvis hun summerer tallene som står i naborutene til 5, får hun 13. Summen av tallene i naborutene til 6 er også 13.

Hvilket tall må Nina ha skrevet i den grå ruta?

1		2
4		3

A) 9

B) 8

C) 7

D) 6

E) 5



Rettingsmal

Rett svar på hver av oppgavene:

1 – 6 gir 3 poeng

7 – 12 gir 4 poeng

13 – 18 gir 5 poeng

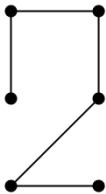
Oppgave	A	B	C	D	E	Poeng
1						3
2						3
3						3
4						3
5						3
6						3
7						4
8						4
9						4
10						4
11						4
12						4
13						5
14						5
15						5
16						5
17						5
18						5
HØYESTE MULIGE POENGSUM (Ecolier)						72



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. (C)



2. (A) 1, 4

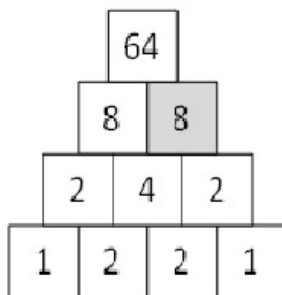
Figur 1 og 4 er satt sammen av nøyaktig de samme bitene.

3. (D)



Figuren viser en ni-takket stjerne

4. (E) 8



5. (E)



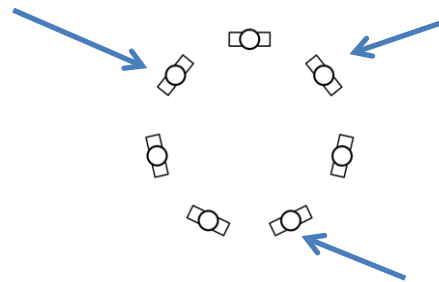
6. (E) Lise

Lise bygde flest snømenn.

7. (B)

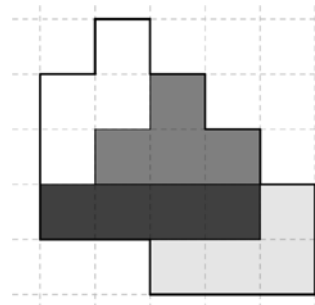


8. (C) Bare 4 er mulig.



Det må være tre gutter i ringen (markert med piler på illustrasjonen). Hvis ikke, vil tre jenter stå ved siden av hverandre.

9. (C)



10. (D)

Tallet 20134 blir tallet med minst verdi.

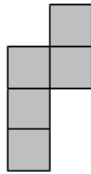


11. (E) 48

48 drops.

Å regne bakover er her en god strategi: 6 drops igjen i skåla, og det er halvparten av antall drops som var i skåla da Klara forsynte seg. Klara tok 6, og før det var det 12 drops i skåla. Da hadde Tom tatt 12 og før det var det 24 drops. Da hadde Sally tatt halvparten. Fra starten måtte det ha vært dobbelt så mange dvs. 48 drops i skåla.

12. (C)



13. (D) 90

$60 = 30 + 30$, $70 = 70 + 0(\text{bom})$,
 $80 = 30 + 50$ og $100 = 50 + 50$.

14. (B) 181

Her er det mange tellestrategier. En måte å telle opp på er å se hvor mange kvadrater med 5-ere det er. Det er $4 \cdot 5$ kvadrater. I tillegg er det 3 enkle prikker i mellom radene med kolonner. $(5 \cdot 4 \cdot 8) + 3 \cdot 7 = 160 + 21 = 181$

15. (B) 7

Kaninen Kalle har spist 30 gulrøtter i løpet av ei uke. Da måtte han ha spist $9 + 9 + 4 + 4 + 4$. Hver gang han spiser 4 gulrøtter spiser han også en kål, dvs. 3 kål sammen med gulrøttene. For at det skal stemme med antall gulrøtter, må han i to dager spise bare kål og da spiser han 2 kål pr. dag. Til sammen blir det $3 + 4 = 7$ kål.

16. (A) vogn og fly

Det er om å finne to leker som til sammen koster 130 kroner. Det er vogna og trikken. Ved bytte må den ene leken koste 5 kroner mindre enn enten vogna eller trikken, og det gjør flyet.

17. (D) 66

Brikkene er satt sammen av $1+2$ brikker $1 + 2 + 3$ brikker, $1 + 2 + 3 + 4$ brikker osv. Dette er summen av de positive, naturlige tallene (trekantttall). Figur nr. 10 er satt sammen av $1 + 2 + 3 \dots + 11$ brikker dvs. 66 stk.

18. (B) 8

Summen av naborutene til 5 og 6 er her 13. Da må 8 stå i den grå ruta. (5 og 6 kan bytte plass).

1		2
5	8	6
4		3



Rettingsmal

Rett svar på hver av oppgavene:

1 – 6 gir 3 poeng

7 – 12 gir 4 poeng

13 – 18 gir 5 poeng

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



Kengurukonkurransen – Et sprang inn i matematikken - Ecolier 2014

Navn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Sum
Antall rett svar																			