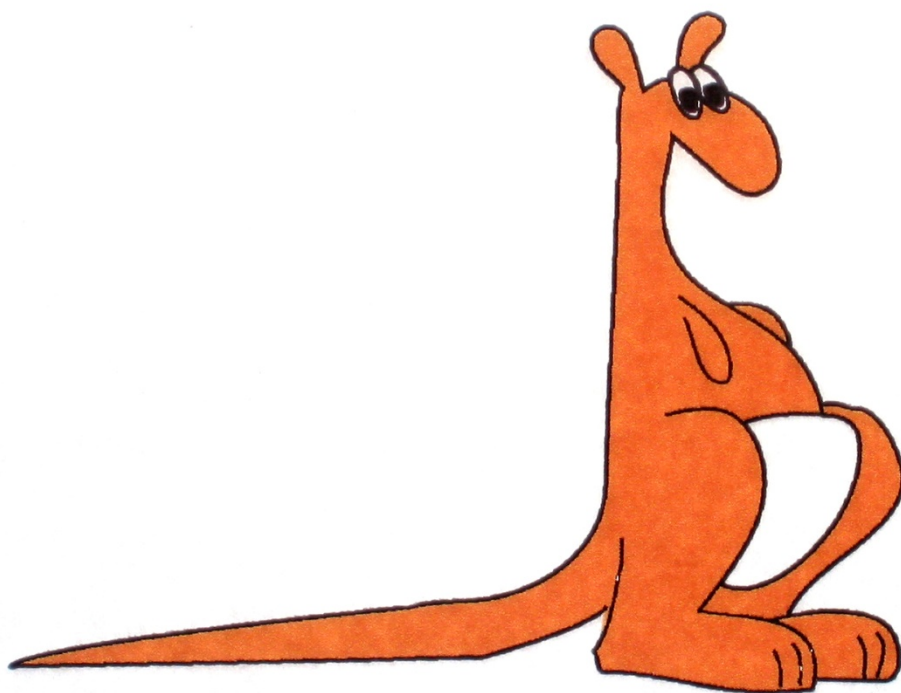


Kengurukonkurransen 2015

«Et sprang inn i matematikken»

Ecolier (4. – 5. trinn)

Hefte for læreren



Matematikksenteret

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



Kengurukonkurransen! I år arrangeres den for 11. 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 i år er fra 19. mars til 17. april, brukes fritt i undervisningen. Vi håper at oppgavene kan 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 19. mars til 17. 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, 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 uklarheter som eventuelt må forklares.
- Informer skoleledelsen om at dere deltar.

Informasjon til elevene

Omtrent 7 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. Si også noe om at elevene gjerne kan hoppe over oppgaver de ikke klarer, slik at de kan forsøke å løse neste oppgave.

Læreren 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 nettsiden til Matematikksenteret, ber vi om tilbakemelding på følgende:

- Skoleinformasjon, dvs. navn på skole, adresse, trinn/gruppe og kontaktlærer. Antall jenter og gutter fra hvert trinn som har deltatt.
- Antall 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 tre elevene med best resultat. Kontaktlærer må på forhånd innhente tillatelse fra foreldre/foresatte om elevens navn kan legges ut på nettet. Lærer kan også anonymisere elevens navn ved å kalle de ulike elevene for Elev1, Elev2 osv. Bare fornavn kan også brukes. Den eleven i Norge med høyest poengsum vinner et spill. Vi gjør oppmerksom på at elever som eventuelt deltar på flere nivå i Kengurukonkurransen, og som oppnår best resultat på flere prøver, kan maksimalt få én premie.
- Antall elever som oppnår henholdsvis 0 – 18 poeng, 19 – 26 poeng, 27 – 54 poeng og 55 – 72 poeng.

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

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

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





Siste frist for registrering er fredag 17. april 2015

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

Bruk av ideene i den ordinære undervisningen

Oppgavene er ikke brukt opp når læreren har sendt inn resultatene. Det viktigste og artigste arbeidet gjenstår! Vi håper lærere 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

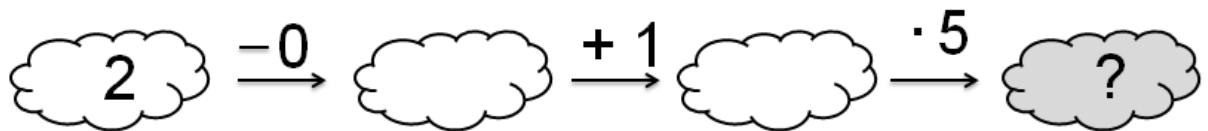




Ecolier 2015

3 poeng

1.



A) 6

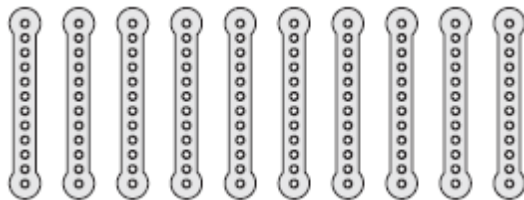
B) 7

C) 8

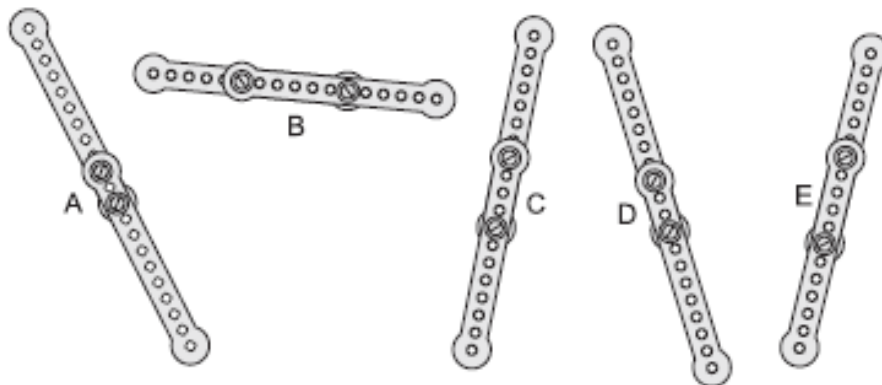
D) 10

E) 15

2. Erik har 10 like metallbånd.



Han skrur sammen to og to slik at han får 5 lengre bånd.



Hvilket bånd er lengst?

A) A

B) B

C) C

D) D

E) E

3. Samme tall skjuler seg bak trekantene.

$$\text{red triangle} + 4 = 7$$

Hvilket tall skjuler seg bak kvadratet?

$$\text{blue square} + \text{red triangle} = 9$$

A) 2

B) 3

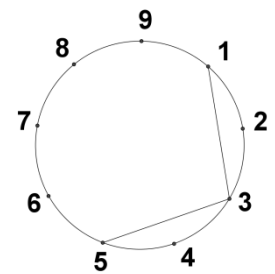
C) 4

D) 5

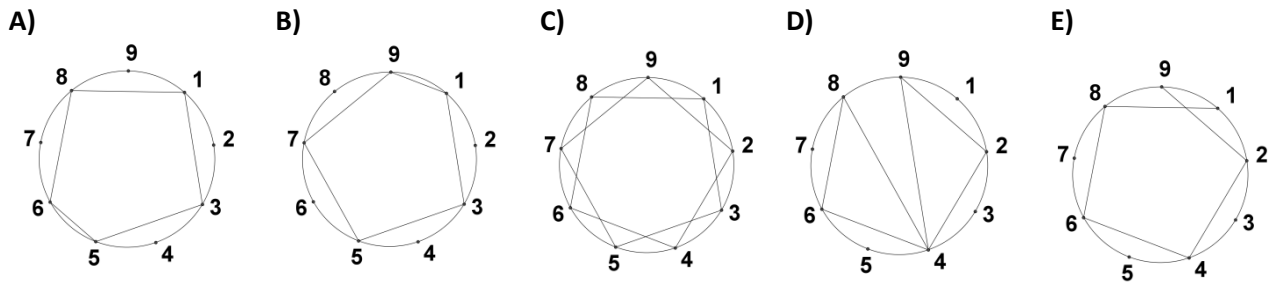
E) 6



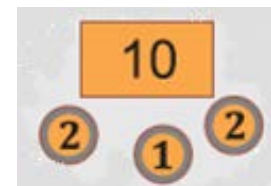
4. Kari skal tegne et linjestykke fra annet hvert punkt. Hun har allerede tegnet de to første linjestykkene. Se bildet til høyre.
Hun vil stoppe med å tegne når hun er tilbake til punkt nummer 1.



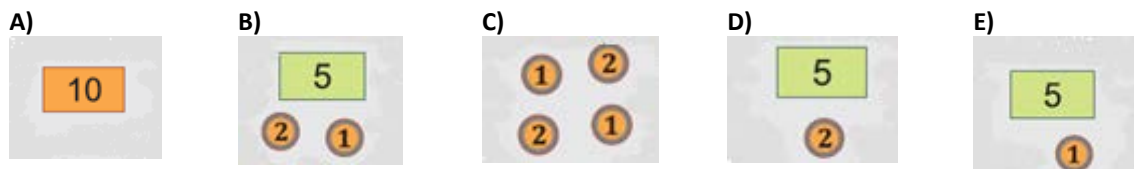
Hvilken figur får hun?



5. Lars hadde noen euro. Se bildet til høyre.
Han kjøpte en ball og betalte 7 euro.



Hvor mange euro har han igjen?



6. Nina skrev et tosifret tall. Hun ganget de to sifrene med hverandre og fikk 15 til svar.
Så la hun sammen de to sifrene.

Hvilket svar fikk hun da?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8



4 poeng

7. På en paraply er det skrevet KANGAROO. Se bildet.

Hvilket bilde nedenfor viser den samme paraplyen?



A)



B)



C)



D)

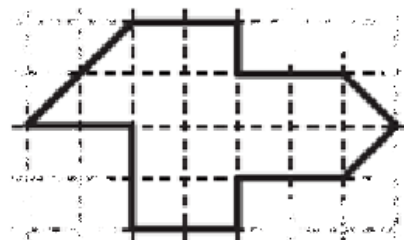


E)



8. Beate vil klippe opp figuren til høyre i trekanter slik figur 2 viser.

Hvor mange slike trekanter er det mulig å få?



A) 8

B) 12

C) 14

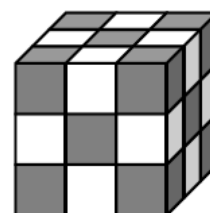
D) 15

E) 16



Figur 2

9. Johanne brukte 27 grå eller hvite små kuber til å bygge en stor kube. Se bildet. Ingen av de små kubene som ligger ved siden av hverandre i den store kubens, har samme farge.



Hvor mange små hvite kuber brukte Johanne for å bygge den store kubens?

A) 10

B) 12

C) 13

D) 14

E) 15

10. Silje har 4 leker: en bil, ei dukke, en bamse og en båt. Hun vil sette lekene på ei rekke i vinduskarmen. Silje har bestemt at båten skal stå ved siden av bilen, og at dukka også skal stå ved siden av bilen.

I hvor mange rekkefølger kan hun plassere lekene sine?

A) 2

B) 4

C) 5

D) 6

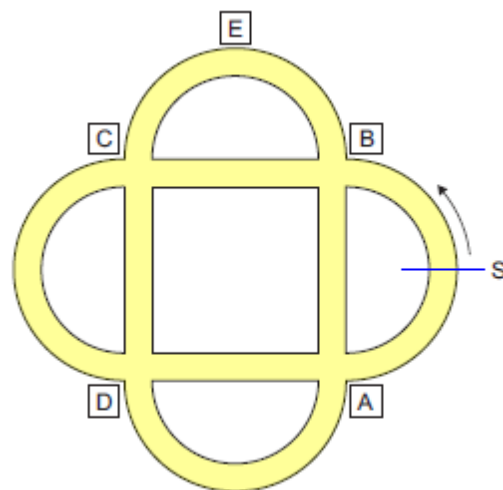
E) 8



11. Peter sykler i en park. Se bildet.

Han starter fra S og sykler samme vei som pila viser. Ved første kryss svinger han til høyre, ved neste kryss svinger han til venstre, så til høyre igjen og til slutt til venstre.

Hvilket skilt passerer han ikke?



A) A

B) B

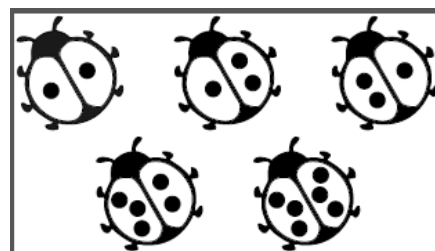
C) C

D) D

E) E

12. I en gruppe med fem marihøner er to og to venner når forskjellen mellom antall prikker er nøyaktig lik 1. En sommerdag sendte alle marihønene en sms til sine venner.

Hvor mange sms sendte marihønene denne dagen?



A) 2

B) 4

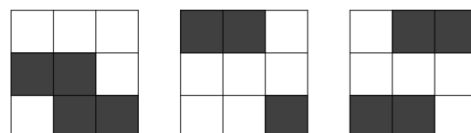
C) 6

D) 8

E) 9

5 poeng

13. Vi har tre gjennomsiktige plastark. Se bildet. Vi kan bare rotere de tre arkene, men ikke vende dem. Så legger vi arkene nøyaktig oppå hverandre.



Hva er det største antall svarte ruter vi kan få?

A) 5

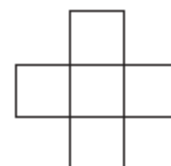
B) 6

C) 7

D) 8

E) 9

14. Du skal skrive tallene 2, 3, 5, 6 og 7 i rutene til høyre. Summen av tallene, både vannrett og loddrett, skal være den samme.



Hvilket tall kan da stå i midten?

A) bare 3

B) bare 5

C) bare 7

D) 5 eller 7

E) 3, 5 eller 7



15. Ti kort nummerert fra 0 til 9 lå på et bord.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Jon trakk tre kort, George fire og Ann tre.

Jon ganget tallene på kortene sine med hverandre. Det samme gjorde Ann og George.

Jon fikk da 0, George fikk 72 og Ann fikk 90. Jon legger sammen tallene sine.

Hvilket tall får Jon da?

A) 11

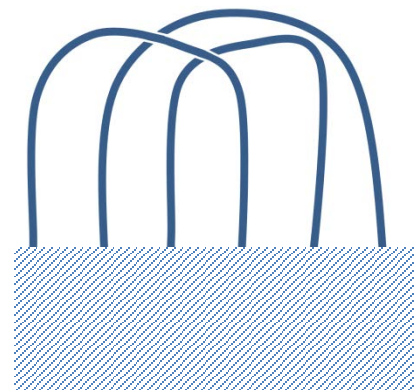
B) 12

C) 13

D) 14

E) 15

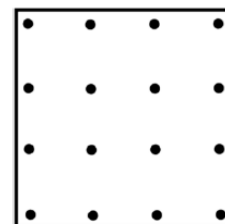
16. Et skianlegg har ei lang sammenhengende løype med broer og tuneller. Ved å gå hele løypa vil du alltid komme tilbake til startpunktet, uansett hvor du starter. På figuren til høyre ser du en del av denne sammenhengende løypa, sett ovenfra.



Hvordan ser den skjulte delen av løypa ut?

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

17. Bildet viser et prikket papir. Avstanden mellom prikkene, både vannrett og loddrett, er lik. Prikkene skal være hjørner i kvadrater.



Hvor mange kvadrater med forskjellig størrelse, er det mulig å lage?

A) 2

B) 3

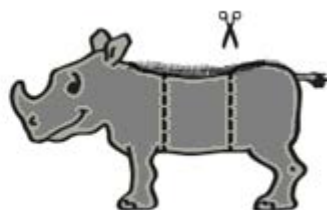
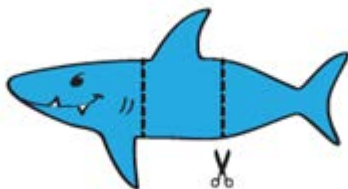
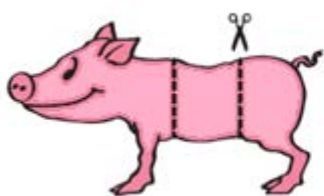
C) 4

D) 5

E) 6



18. Tonje tegner en gris, en hai og et neshorn. Hun kan lage forskjellige fantasidyr ved å kombinere hode, midtdel og bakpart fra dyrene hun har tegnet.



Her er et eksempel:



Hvor mange forskjellige fantasidyr kan Tonje lage på denne måten?

A) 3

B) 9

C) 15

D) 24

E) 30



Svarskjema for eleven

Navn: _____ Klasse: _____

Marker svaret ditt ved å sette kryss i riktig rute

<i>Oppgave</i>	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						





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. (E) 15

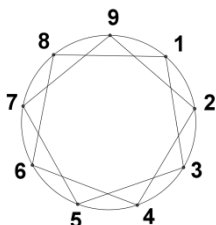
2. (A)

A er det lengste metallbåndet.

3. (E) 6

Tallet 6 skjuler seg bak kvadratet.

4. (C)



5. (B)



6. (E) 8

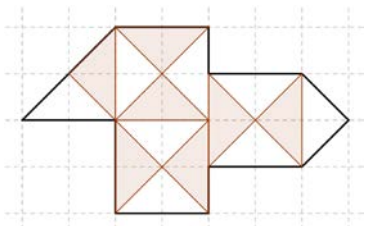
I et tosifret tall hvor produktet av sifrene skal være lik 15 er 3 og 5 eneste mulighet. Summen av 3 og 5 er 8.

7. (A)



8. (D) 15

Det er mulig å få 15 trekanter.



9. (C) 13 kuber

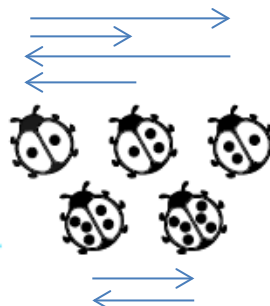
12 små hvite kuber vender utover. I tillegg er det en liten hvit kube midt inni den store kubens.

10. (B) 4

Dukke – Bil – Båt – Bamse
Båt - Bil – Dukke - Bamse
Bamse - Dukke – Bil – Båt
Bamse - Båt - Bil – Dukke

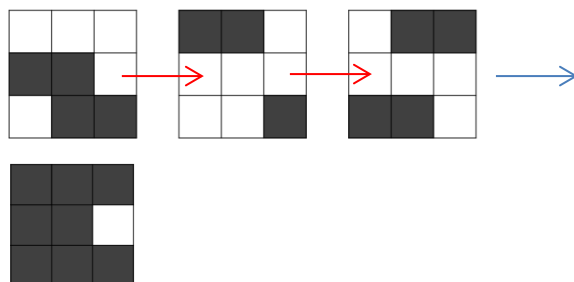
11. (D)

12. (C) 6



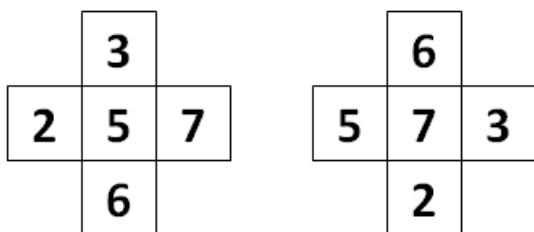
13. (D) 8

Legg kortene oppå hverandre slik de ligger:





14. (D) 5 eller 7



15. (E) 15

Jon: må ha trukket 0

Ann kan ha trukket kort med enten:

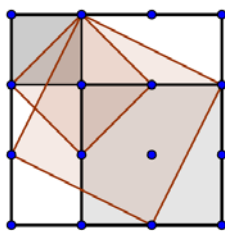
1. 3, 5, 6 og da må George ha trukket 9, 4, 2, 1 eller
2. 9, 5, 2 og da må George ha trukket 6, 4, 3, 1

Uansett hvilke av de to alternativene

Ann og George trekker så må Jon ha kortene 0, 7, 8, og summen av disse kortene er 15.

16. (A)

17. (D) 5



18. (D) 24

Hver del på hvert dyr kan for eksempel nummereres slik: **G1**, **G2**, **G3**, **H1**, **H2**, **H3** **N1**, **N2** og **N3**. Farger kan være til hjelp.

G1 G2 H3
G1 G2 N3
G1 H2 G3
G1 N2 G3
G1 H2 H3
G1 H2 N3
G1 N2 N3
G1 N2 H3

Her er alle de 8 alternativene med «grisehode». Det samme mønsteret gjentar seg med «haihode» og med «nesehornhode». Det gir $8 \cdot 3 = 24$ muligheter å lage ulike fantasidyr på.



Rettingsmal

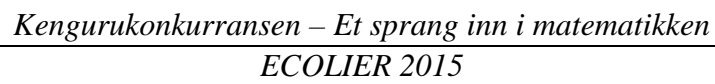
Rett svar på hver av oppgavene:

1 – 6 gir 3 poeng

7 – 12 gir 4 poeng

13 – 18 gir 5 poeng

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



 **Matematikkensenteret**
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen