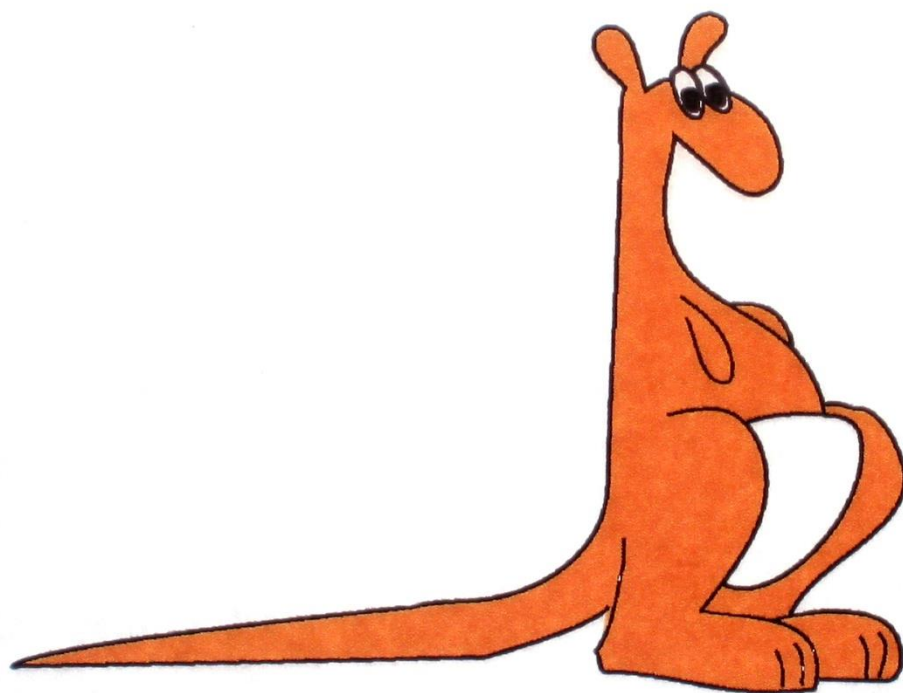


Kengurukonkurransen 2016

«Et sprang inn i matematikken»

Ecolier (4. – 5. trinn)

Hefte for læreren



Matematikksenteret

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



I år arrangeres Kengurukonkurransen for 12. 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 konkurransperioden, som i år er fra 17. mars til 15. 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 17. mars. Om det ikke passer å gjennomføre konkurransen akkurat denne dagen, går det bra å delta i perioden 17. mars til 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, 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. Lista på nett er anonymisert. Lærer ser navnet på elevene når han/hun er logget inn. 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 anonymisert 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.matematikkenteret.no/registrering>
Passordet som ble tildelt ved registreringen, må brukes for å få tilgang til disse nettsidene.

Siste frist for registrering er fredag 15. april 2016

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 med i tidsskriftet Tangenten som har egne Kengurusider. Vi viser her muligheter med noen av kenguruoppgavene og gir tips til hvordan de for eksempel kan brukes i problemløsning.

Vi har også brukt kenguruoppgaver og laget oppgavesett med temabaserte problemløsningsoppgaver. Ressursen finnes på Matematikkenteret sine nettsider. Dersom elevene arbeider med et sett med oppgaver med ulik tilnærming og med forskjellig vanskegrad innenfor ett og samme tema, kan sammenhenger som tidligere ikke har vært så tydelige bli mer synlig for elevene. Når elever arbeider med varierte oppgaver innenfor samme tema, kan erfaringene og forståelsen de får fra én oppgave videreføres eller utvikles og kanskje utfordres i den neste oppgaven.

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

Anne-Gunn Svorkmo

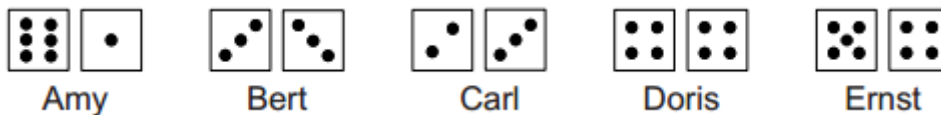
Tor Andersen

Morten Svorkmo



3 poeng

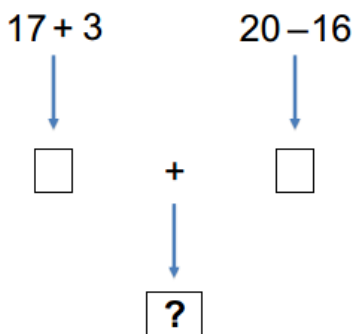
1. Amy, Bert, Carl, Doris og Ernst har alle kastet to terninger og summert prikkene.



Hvem fikk størst sum?

- (A) Amy (B) Bert (C) Carl (D) Doris (E) Ernst

2.



- (A) 24 (B) 28 (C) 36 (D) 56 (E) 80

3. Hva ser klovnen Pipo når han ser seg selv i speilet?

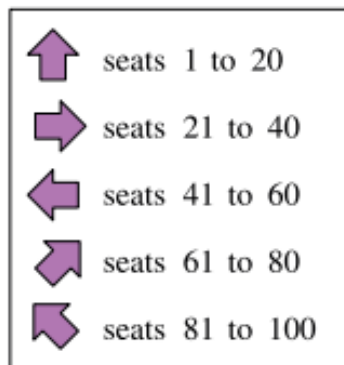







- (A) (B) (C) (D) (E)



4. George er på ferie i England sammen med faren sin. De skal på sirkus. Stolene de skal sitte på, har nummer 71 og 72.

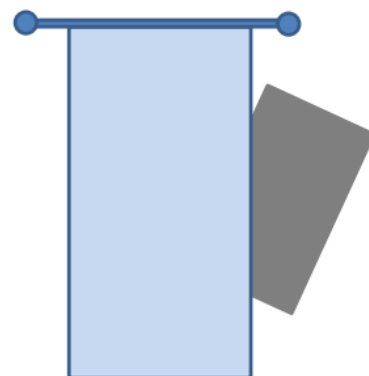
Hvilken pil skal de følge?



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

5. En plakat med form som et rektangel, er delvis skjult bak ei gardin.

Hvilken form har den delen som er skjult?



- (A) en trekant (B) et kvadrat (C) en sekskant (D) en sirkel (E) et rektangel

6. Summen av sifrene i året 2016 er lik 9.

Hvilket årstall er det neste som har siffersummen 9?

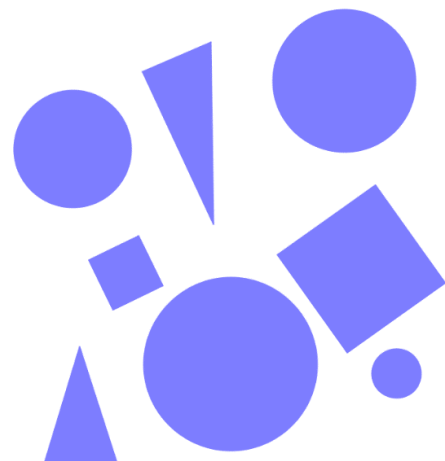
- (A) 2034 (B) 2019 (C) 2108 (D) 2025 (E) 2133



4 poeng

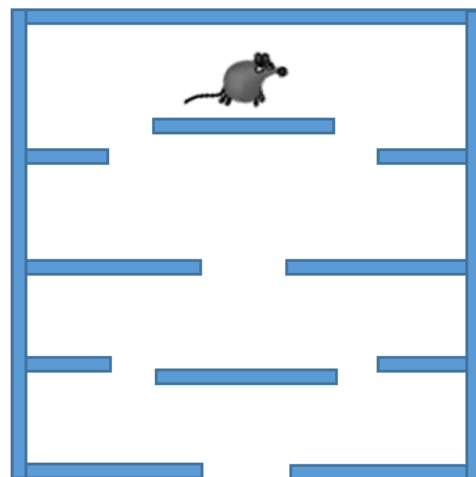
7. Hvilken påstand er riktig?

- (A) Det er like mange sirkler som kvadrater
- (B) Det er færre sirkler enn trekkanter
- (C) Det er dobbelt så mange sirkler som det er trekkanter
- (D) Det er flere kvadrater enn trekkanter
- (E) Det er to flere trekkanter enn sirkler



8. Musa vil ut av labyrinten.

Hvor mange forskjellige veier kan musa velge uten at den går gjennom samme åpning mer enn en gang?

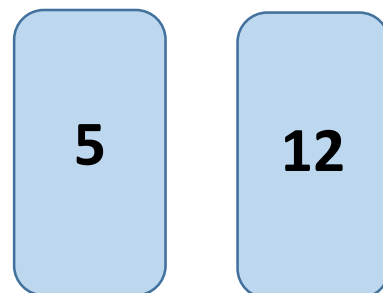


- (A) 2
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

9. Zara har to kort. Hun har skrevet ett tall på begge sider av kortene.

Summen av tallene på det ene kortet er lik summen av tallene på det andre kortet. Summen av de fire tallene er 32.

Hvilke tall er skrevet på baksiden av kortene?



- (A) 7 og 0
- (B) 8 og 1
- (C) 11 og 4
- (D) 9 og 2
- (E) 9 og 6



10. Hvilken brikke passer i midten slik at linjer som er like kobles sammen?



(A)



(B)



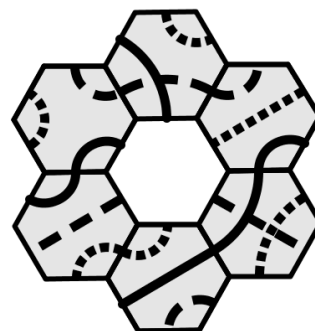
(C)



(D)

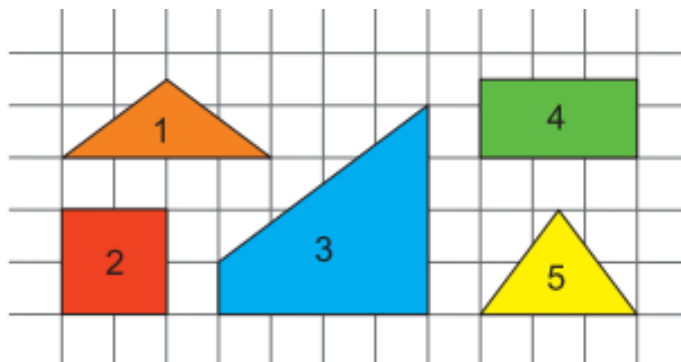


(E)



11. Hvilke av de tre brikkene nedenfor kan vi sette sammen til et kvadrat?

Ingen av brikkene skal ligge oppå hverandre.



(A) 1, 3 og 5

(B) 1, 2 og 5

(C) 1, 4 og 5

(D) 3, 4 og 5

(E) 2, 3 og 5

12. Amalie har skrevet noen tall i en tabell. Hun bestemmer seg for at hun i hver rad og hver kolonne bare kan skrive tallene 1, 2 og 3 en gang.

Hva er summen av de to tallene i de grå rutene?

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

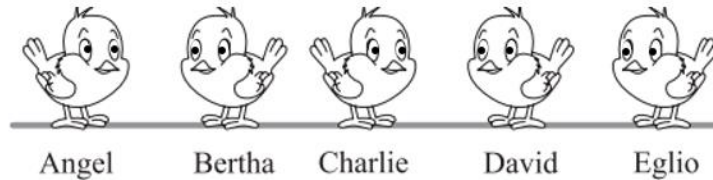
(E) 6

1		
	2	



5 poeng

13. Fem spurver satt på et gjerde slik bildet viser. Hver spurv kvitret like mange ganger som antall spurver den så. For eksempel kvitret David 3 ganger.



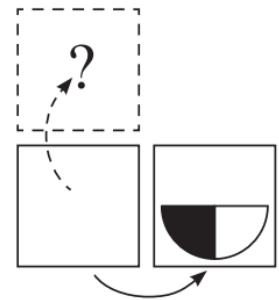
En av spurvene snudde seg og så i motsatt retning. Da ble det til sammen kvitret flere ganger. Fremdeles kvitret hver spurv like mange ganger som antall spurver den så.






Hvilken spurv snudde seg i motsatt retning?

- (A) Angel (B) Bertha (C) Charlie (D) David (E) Eglio

14. Niklas vendte et kort mot høyre slik som bildet viser.

Hvordan vil kortet se ut hvis han i stedet for å vende det mot høyre, vender det oppover?



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

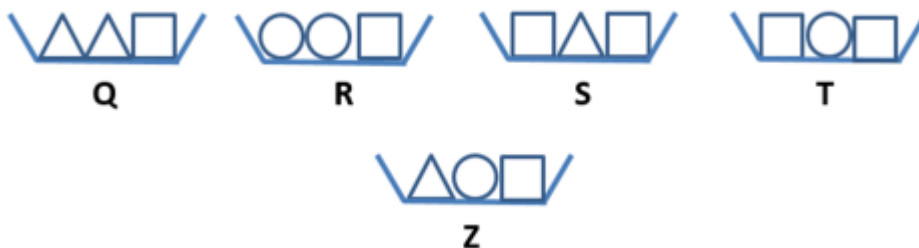
15. Tomas, Martin og Erik er trillinger. De har en bror som er tre år eldre.

Hvilket av tallene nedenfor kan være summen av alderen til de fire brødrene?

- (A) 25 (B) 27 (C) 29 (D) 30 (E) 60



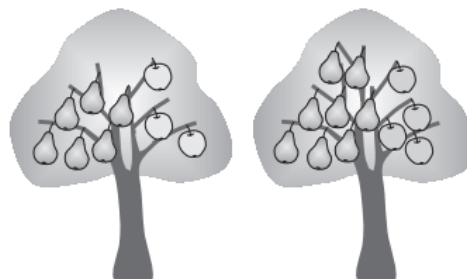
16. Karin skal plassere fem skåler i riktig rekkefølge etter hvor mye de veier. Hun har allerede plassert skål Q, R, S og T i riktig rekkefølge. Skål Q veier minst og skål T veier mest.



Hvor må hun plassere skål Z?

- (A) til venstre for skål Q (B) mellom skål Q og skål R (C) mellom skål R og skål S (D) mellom skål S og skål T (E) til høyre for skål T

17. Magiske trær vokser i en magisk hage. Hvert tre har enten 6 pærer og 3 epler eller 8 pærer og 4 epler. Det er 25 epler i hagen.



Hvor mange pærer er det?

- (A) 35 (B) 40 (C) 45 (D) 50 (E) 56

18. Malvin bygget et tårn med 27 legoklosser.

Han delte tårnet i to slik at den ene biten fikk dobbelt så mange legoklosser som den andre. Så tok han en av de nye bitene og delte den på samme måte. Slik fortsatte han.

Hvilket antall legoklosser er det umulig å få ved å dele tårnet på denne måten?



(A) 2



(B) 4



(C) 6



(D) 8



(E) 10





Svarskjema for eleven

Navn: _____ Klasse: _____

Marker svaret ditt ved å sette kryss i riktig rute

<i>Oppgave</i>	A	B	C	D	E	<i>Poeng</i>
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) Ernst

2. (A) 24

$$(17 + 3) + (20 - 16) = 24$$

3. (A)



4. (D) Pilen som peker



opp til høyre.

5. (A) Trekant

Det som er skjult bak gardina har form som en trekant.

6. (D) 2025

2025 er det neste året etter 2016 som har siffrer sum 9.

7. (C) Det er dobbelt så mange sirkler som det er trekkanter.

8. (B) 4

Musa kan velge fire forskjellige veier ut av labyrinten.

9. (C) 11 og 4

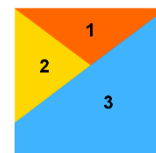
10. (E)

Brikke E passer i midten slik at like linjer kobles sammen.



11. (A) 1, 3 og 5

Brikke 1, 3 og 5, det vil si femkanten og de to trekantene.



12. (C) 4

Summen av de to tallene er 4.

1	3	2
3	2	1
		3

13. (B) Bertha

Når spurvene sitter slik bildet viser kvitrer de 14 ganger til sammen.

Dersom spurven Bertha snur seg, øker antall kvitter med 2.

14. (D)



15. (B) 27

27 er summen av alderen til de fire brødrene. Trillingene er 6 år gamle og broren er 9 år.

16. (B) Mellom skål Q og skål R.

17. (D) 50 pærer

Hvis det er 25 epler, så er det 3 trær med 3 epler og 6 pærer og 4 trær med 4 epler og 8 pærer. Da blir antall pærer lik: $(6 \times 3) + (8 \times 4) = 50$.

18. (E) Biten med 10 klosser kan ikke lages på denne måten.

Tårnet deles først i to med 9 klosser i den ene biten og 18 klosser i den andre. Vi kan da få biter med 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, og 18 klosser.



Rettingsmal for læreren

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

