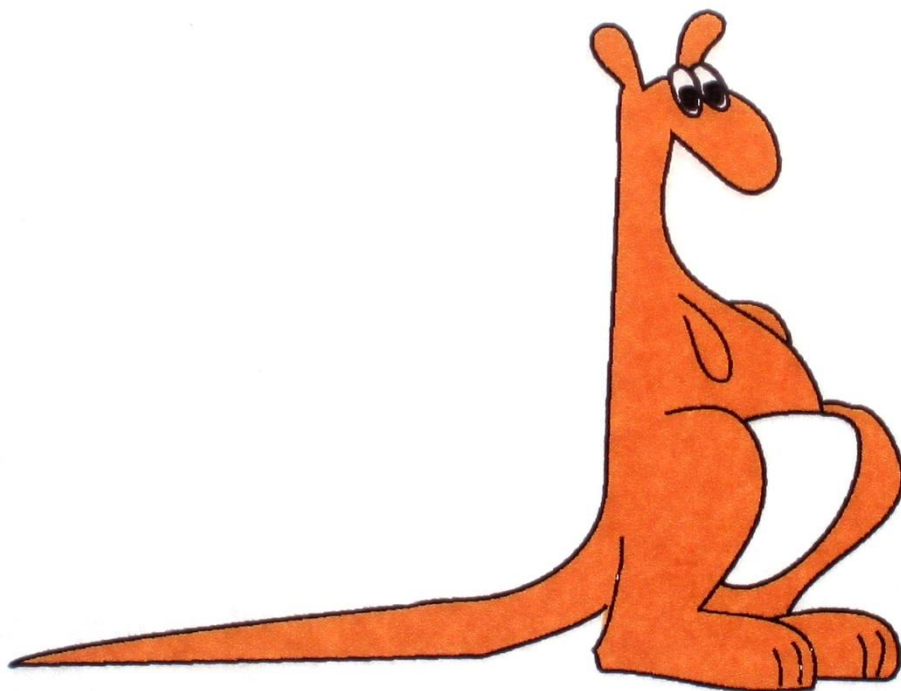


Kengurukonkurransen 2021

«Et sprang inn i matematikken»

Cadet (9. – 10. trinn)

Hefte for læreren
Oppgaver på nynorsk



MATEMATIKKSENTERET

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



Velkommen til Kengurukonkurransen! I år arrangeres den for 17. gang i Norge.

Dette heftet inneholder:

- Informasjon til læreren
- Oppgavesettet (kopieringsoriginal)
- Svarskjema for eleven

Oppgavene er tilgjengelige både på bokmål, nynorsk og engelsk. Den engelske versjonen er lik den internasjonale, mens utgavene på bokmål og nynorsk er oversatt og bearbeidet ut fra norske forhold.

Fasit med korte løsningsforslag kan lastes ned på samme sted som elevenes resultater registreres. Du må logge inn med eget passord, se egen e-post. Fasit finnes kun på bokmål.

Informasjon til læreren

Den offisielle konkurransedagen er i år **torsdag 18. mars**. Om det ikke passer å gjennomføre konkurransen akkurat denne dagen, går det bra å delta i perioden 18. mars til 18. april, men ikke tidligere. Merk at deler av konkurranseperioden sammenfaller med påskeferien.

Norsk arrangør er Matematikksenteret (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.

Vi ber om at læreren samler inn og oppbevarer oppgavene i konkurranseperioden slik at alle kan delta i Kengurukonkurransen på like premisser.

Etter 18. april kan oppgavene brukes fritt i undervisningen.

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 oppgavene selv, slik at du vet hvilke uklarheter som eventuelt må forklares.

Informasjon til elevene

Over 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 for elever som går på 4. og 5. trinn, Benjamin for 6., 7. og 8. trinn og Cadet for 9. og 10. trinn. Oppgavesettene består av åtte 3-poengsoppgaver, åtte 4-poengsoppgaver og åtte 5-poengsoppgaver.

Alle oppgavene har fem svaralternativer, A – E, og elevene skal velge **ett** svaralternativ.

Elevene krysser av for det svaret de mener er riktig, enten direkte i oppgavesettet eller på et eget svarskjema (kopieringsoriginal i heftet). Selvfølgelig er det en fordel om elevene har løst





noen tidligere kenguruoppgaver på forhånd, slik at de blant annet 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 finnes ingen lurespørsmål.
- Be elevene studere svaralternativene. Kan noen alternativer utelukkes? Kan svaralternativene være til hjelp eller brukes 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.
- Oppfordre elevene til å kladde, tegne og gjøre beregninger på papir.
- Det er **ikke** tillatt for elevene å bruke lommeregner. Ingen oppgaver skal løses ved målinger, så elevene trenger ikke linjal.
- Forbered elevene på at det ikke er sikkert at de klarer alle oppgavene. Det er helt i orden. Om de står fast på en oppgave, kan de gjerne hoppe over denne og fortsette på neste oppgave.
- Forbered elevene på at det er helt i orden om ikke alle rekker å bli ferdig med alt.

Læreren kan gjerne lese oppgaven høyt, 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 under gjennomføringen.

Etter konkurransen

Registrering av elevenes svar har blitt forbedret og forenklet for lærerne! Innlogging skjer på samme nettsted som ved påmelding til konkurransen. Der skal læreren legge inn elevenes navn og svaralternativer. Poengsummen til hver elev blir automatisk regnet ut. Det er ikke lenger nødvendig å rette oppgavene før registrering!

Elever med best skår havner på en 10-på-topp-liste, men navnet blir som tidligere anonymisert. Når en lærer er innlogget, kan han/hun se navnet på sine elever på denne lista. Elever med høyest poengsum på hvert trinn får tilsendt et spesialdesignet diplom. Diplomet sendes til skolen.

Blant de som registrerer sine resultater på nett, trekkes det ut to klasser per årstrinn som får brettspillpremier i posten. Denne uttrekningen er uavhengig av oppnådd poengsum.

Registrering av elevsvar:

<https://www.matematikkenteret.no/kengurukonkurransen/registrer-resultat>

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

Siste frist for registrering er 18. april 2021





Bruk av ideene i den ordinære undervisningen

Oppgavene er ikke brukt opp når konkurransen er over. Det viktigste og artigste arbeidet gjenstår. Vi håper lærere ser muligheter til å utvikle og bruke oppgavene videre i klasserommet slik at Kengurukonkurransen kan stimulere til varierte arbeidsmetoder i matematikkundervisningen.

På Matematikksenteret sine nettsider finnes forslag og tips til hvordan kenguruoppgaver kan brukes i undervisningen. Disse er samlet under fanen «Hopp videre med Kenguru». Denne ressursen viser hvordan noen oppgaver kan utvides og legges til rette for at elever kan få en dypere forståelse for viktige matematiske ideer.

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





3 poeng

1. Kva for ein av desse figurane kan vi teikne ei symmetrilinje gjennom?



(A)



(B)



(C)

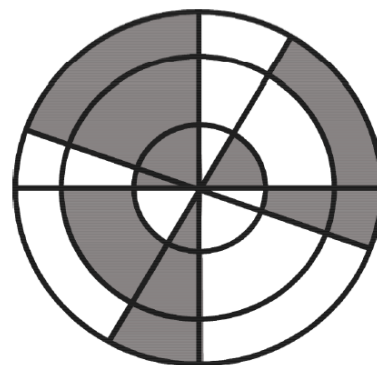


(D)



(E)

2. Kor stor del av sirkelen er grå?



(A) 30 %

(B) 35 %

(C) 40 %

(D) 45 %

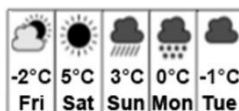
(E) 50 %

3. Svein ser på eit vêrvarsel at temperaturen kjem til å falle kvar dag dei neste 5 dagane.

Kva for eit vêrvarsel ser Svein på?



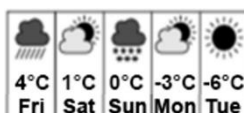
(A)



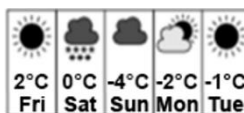
(B)



(C)



(D)



(E)



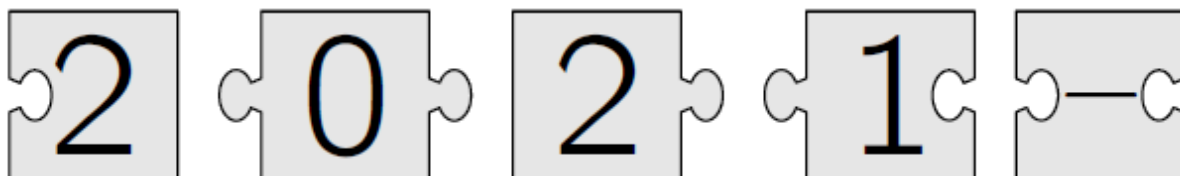
4. Leit etter tal som har alle desse eigenskapane:

- Talet skal ha fire siffer.
- Dei fire siffera i talet skal vere tal som kjem rett etter kvarandre.
- Siffera i talet skal vere i stigande rekkjefølgje, med det minste sifferet til venstre.

Kor mange slike tal finst det?

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

5. Set saman desse puslespelbitane slik at dei dannar eit reknestykke.

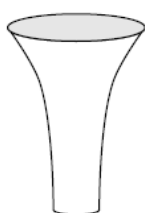


Kva blir svaret på reknestykket?

- (A) -100 (B) -8 (C) -1 (D) 199 (E) 208

6. Vasane nedanfor har same høgde, og alle rommar 1 liter.
Du skal tømme ein halv liter vatn i kvar av vasane.

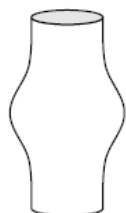
Kva for ein vase vil vatnet stå høgast i?



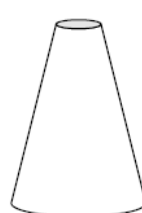
(A)



(B)



(C)



(D)

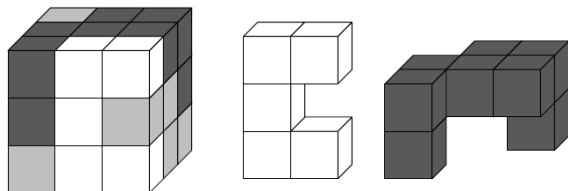


(E)

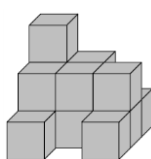


7. Ein 3 x 3 x 3-kube er sett saman av kvite, grå og svarte 1 x 1 x 1-kubar, som vist til venstre nedanfor.

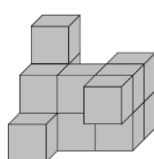
I midten og til høgre ser du den kvite og den svarte delen av kubene.



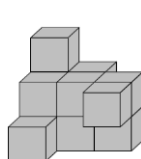
Kva bilete viser den grå delen?



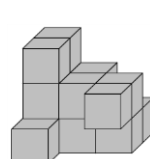
(A)



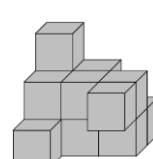
(B)



(C)



(D)



(E)

8. Ein kodelås har fire hjula med siffera 0–9 i stigande rekkjefølgje. Kvart av dei fire hjula på biletet til høgre blir rotert 180° for å få rett kode.



Kva er den rette koden?



(A)



(B)



(C)



(D)



(E)

4 poeng

9. Ei sjokoladecake med form som eit rektangel består av like, kvadratiske bitar. Nora tek to rader av kaka, og et dei 12 bitane i desse radene. Seinare kjem June og tek ei rad av kaka. Denne rada har 9 bitar.

Kor mange bitar er det igjen av sjokoladecake no?

(A) 72

(B) 63

(C) 54

(D) 45

(E) 36





10. Ei flaske som er fylt $\frac{1}{5}$ med vatn, veg 560 g. Når den same flaska er fylt $\frac{4}{5}$ med vatn, veg ho 740 g.

Kor mykje veg flaska når ho er tom?

- (A) 60 g (B) 112 g (C) 180 g (D) 300 g (E) 500 g

11. Christine skal byggje eit gjerde i hagen sin. Ho bruker 25 plankar. Kvar planke er 30 cm lang. Ho skal setje plankane slik at det er like lang overlapping mellom dei.

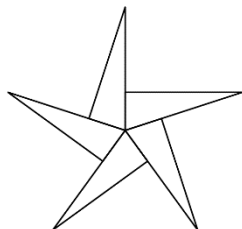


Gjerdet skal vere 6,9 meter langt.

Kor lang må kvar overlapping mellom plankane vere?

- (A) 2,4 cm (B) 2,5 cm (C) 3 cm (D) 4,8 cm (E) 5 cm

12. Stella skal lage ei stjerne ved å bruke identiske rettvinkla trekantar. Ho legg den største spisse vinkelen i midten rundt same punktet.



Ho vil også lage ei stjerne der ho legg den minste vinkelen i trekantane i midten.

Kor mange trekantar treng Stella for å lage denne stjerna?

- (A) 10 (B) 12 (C) 18 (D) 20 (E) 24

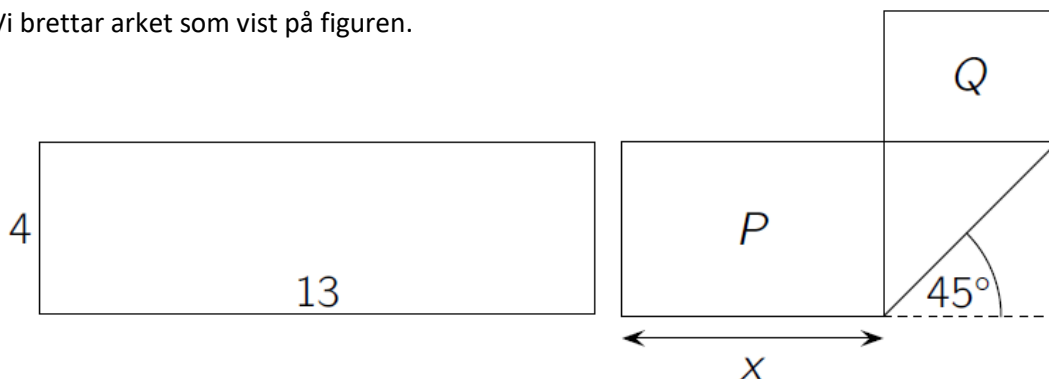
13. Det er 20 spørsmål i ein quiz. Kvant rett svar gir 7 poeng, og kvant feil svar gir -4 poeng. Kvant spørsmål som det ikkje blir svart på, gir 0 poeng. Erik tok quizen og fekk 100 poeng.

Kor mange spørsmål vart det ikkje svart på?

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



14. Eit ark med form som eit rektangel, er 13 cm langt og 4 cm breitt.
Vi brettar arket som vist på figuren.



Vi får to rektangel der arealet av P er dobbelt så stort som arealet av Q .

Kor lang er x ?

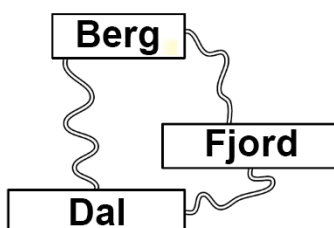
- (A) 5 cm (B) 5,5 cm (C) 6 cm (D) 6,5 cm (E) $4\sqrt{2}$ cm

15. Ein boks med frukt inneheld dobbelt så mange eple som pærer.
Kristina og Lilly fordelte fruktene slik at Kristina hadde dobbelt så mange frukter som Lilly.

Kva for ei utsegn vil alltid vere sann?

- (A) Kristina har minst éi pære
(B) Kristina har dobbelt så mange eple som pærer
(C) Kristina har dobbelt så mange eple som Lilly
(D) Kristina har dobbelt så mange eple som Lilly har pærer
(E) Kristina har like mange pærer som Lilly har eple

16. Kartet viser vegane mellom tre bygder.



Frå Dal til Berg er omvegen om Fjord 1 km lengre enn vegen som går direkte.
Frå Dal til Fjord er omvegen om Berg 5 km lengre enn vegen som går direkte.
Frå Berg til Fjord er omvegen om Dal 7 km lengre enn vegen som går direkte.

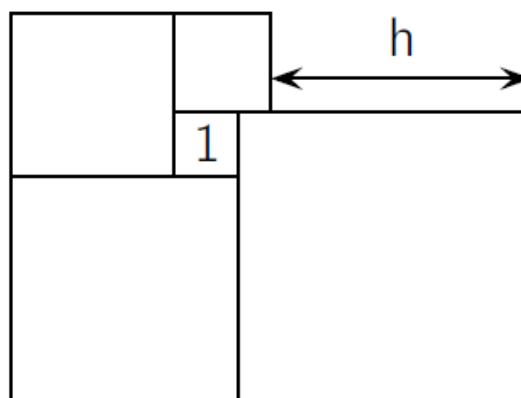
Kor lang er den kortaste av dei tre vegane som går direkte mellom to bygder?

- (A) 1 km (B) 2 km (C) 3 km (D) 4 km (E) 5 km



5 poeng

17. Fem kvadrat er plasserte som vist på figuren.
Det minste kvadratet har areal 1.

Kor lang er h ?

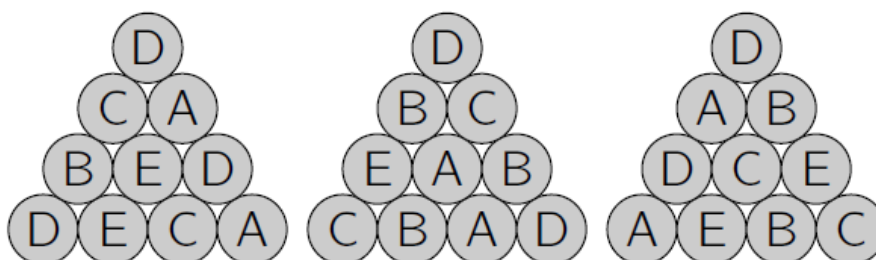
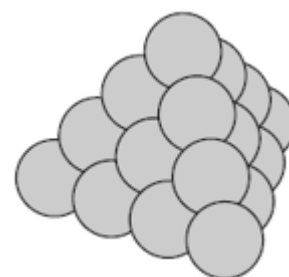
- (A) 3 (B) 3,5 (C) 4 (D) 4,2 (E) 4,5

18. I ein bestemt brøk er både teljaren og nemnaren positive.
Teljaren i brøken blir auka med 40 %.

Kor mykje må nemnaren reduserast for at den nye brøken skal få dobbelt så stor verdi som den opphavlege brøken?

- (A) 10 % (B) 20 % (C) 30 % (D) 40 % (E) 50 %

19. Tjue ballar er merkte med A, B, C, D eller E. Det er fire ballar med kvar bokstav. Dei blir stabla slik at dei får form som ein trekanta pyramide, som vist til høgre. Nedanfor ser du bilete av korleis tre av sidene i pyramiden er merkte, men du ser ikkje grunnflata.



Kva bokstav er det på den ballen som ligg i midten av grunnflata?

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



20. Eit tal med seks siffer skriv vi 1ABCDE, der bokstavane står for siffer.
Om vi multipliserer dette talet med 3, får vi det sekssifra talet ABCDE1.

Kor stor er summen av siffera i dette talet?

- (A) 24 (B) 27 (C) 30 (D) 33 (E) 36
-

21. Ein boks inneheld berre grønne, raude, blå og gule brikker.
- Mellom kva som helst 27 brikker i boksen er det alltid minst 1 grøn.
 - Mellom kva som helst 25 brikker i boksen er det alltid minst 1 raud.
 - Mellom kva som helst 22 brikker i boksen er det alltid minst 1 blå.
 - Mellom kva som helst 17 brikker i boksen er det alltid minst 1 gul.

Kor mange brikker kan det på det meste vere i boksen?

- (A) 27 (B) 29 (C) 51 (D) 87 (E) 91
-

22. På ein fotball er det kvite sekskantar og svarte femkantar som vist på biletet. Det er i alt 12 svarte femkantar.



Kor mange sekskantar er det?

- (A) 12 (B) 15 (C) 18 (D) 20 (E) 24



23. 2021 kenguruar står på rekkje frå nummer 1 til nummer 2021. Kenguruane er anten raude, grå eller blå. Av tre kenguruar på rad er det alltid éin av kvar farge.

Bjarne gjettar fargane på fem kenguruar. Slik gjetta han:

- a) Kenguru nummer 2 er grå
- b) Kenguru nummer 20 er blå
- c) Kenguru nummer 202 er raud
- d) Kenguru nummer 1002 er blå
- e) Kenguru nummer 2021 er grå

Berre éi av gjettingane hans er feil.

Kva nummer er det på kenguruene som Bjarne gjetta feil?

- (A) 2 (B) 20 (C) 202 (D) 1002 (E) 2021

24. I ei turnering spelte kvart av dei seks laga éin kamp mot kvart av dei andre laga.

I kvar runde vart tre kampar spelte samtidig.

Ein TV-kanal har bestemt kva for ein kamp dei skal vise i kvar av dei fem rundane, som vist nedanfor.

1	2	3	4	5
A – B	C – D	A – E	E – F	A – C

I kva for ein runde skal lag D spele mot lag F?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5



Svarskjema for eleven

Namn:.....

Marker svaret ditt ved å setje kryss i rett rute

Oppgåve	A	B	C	D	E	Poeng
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
Sum						