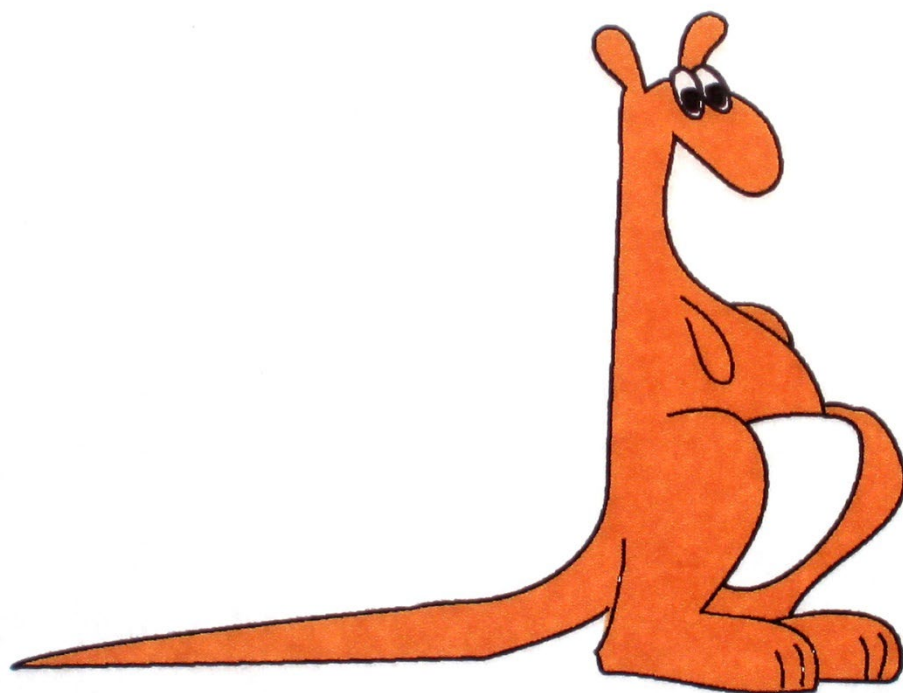


Kengurukonkurransen 2022

«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 18. 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 17. mars**. Om det ikke passer å gjennomføre konkurransen akkurat denne dagen, går det bra å delta i perioden 17. mars til 8. april, men ikke tidligere.

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 17. 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 uklårheter 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 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 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 spesiallaget 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 fredag 8. april 2022





[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. Noen oppgaver kan også utvides slik at elever kan få en dypere forståelse for viktige matematiske ideer.

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





3 poeng

1. Du skal setje saman dei fem lappane til eit ni-sifra tal med lågast mogleg verdi.

Kva for ein lapp må du setje lengst til høgre?

4

(A)

8

(B)

31

(C)

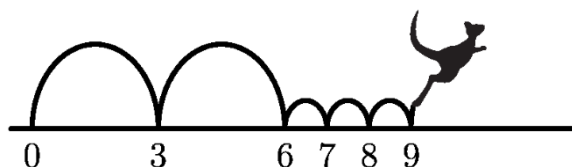
59

(D)

107

(E)

2. Kengu hoppar på tallinja etter eit bestemt mønster. Han hoppar alltid først to store hopp og så tre små hopp, slik du ser på figuren.



Kengu startar på 0.

Kva for eit av desse tala kjem Kengu til å lande på?

(A) 82

(B) 83

(C) 84

(D) 85

(E) 86

3. Nummerskiltet på bilen til Kaja datt av. Ho sette det på igjen opp ned, men heldigvis spela det inga rolle.

Kva for eit av desse nummerskilta er Kajas?

04 NSN 40

(A)

60 HOH 09

(B)

80 BNB 08

(C)

03 HNH 30

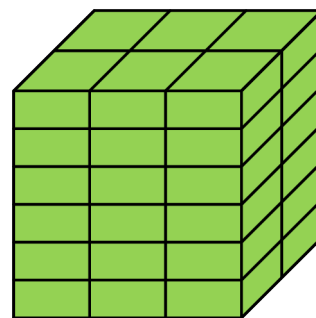
(D)

08 XBX 80

(E)



4. Rob har bygt ein kube som er sett saman av fleire like mursteinar. Den kortaste sida på mursteinane er 4 cm.



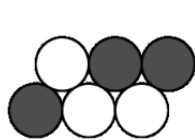
Kor lange er dei to andre sidene på mursteinane?

- (A) 6 cm og 12 cm (B) 6 cm og 16 cm (C) 8 cm og 12 cm (D) 8 cm og 16 cm (E) 12 cm og 16 cm

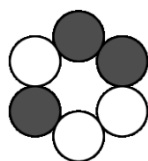
5. Den svarte og kvite larven krøllar seg saman for å sove.



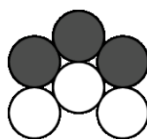
Kva for ein av desse figurane viser korleis larven kan sjå ut når han søv?



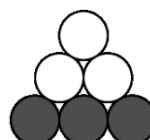
(A)



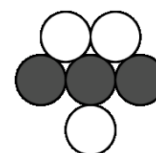
(B)



(C)



(D)



(E)

6. I uttrykket nedanfor er det fem tomme ruter.
Det skal stå + i fire av rutene, og – i ei av rutene.

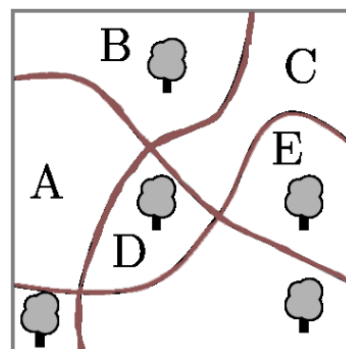
$$6 \square 9 \square 12 \square 15 \square 18 \square 21 = 45$$

Kva for ei rute skal – stå i?

- (A) Mellom 6 og 9 (B) Mellom 9 og 12 (C) Mellom 12 og 15 (D) Mellom 15 og 18 (E) Mellom 18 og 21



7. Det er fem tre og tre stiar i ein park.
Eit nytt tre blir planta i parken, slik at det blir like mange tre på begge sidene av kvar sti.



I kva del av parken blir det nye treet planta?

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

8. Kor mange heiltal mellom 100 og 300 har berre oddetal i siffera?

- (A) 25 (B) 50 (C) 75 (D) 100 (E) 150

4 poeng

9. Geir skreiv ned summen av kvadratet av to tal, slik du ser nedanfor. Dessverre kom det måling på nokre av siffera.

$$(2?)^2 + (1?)^2 = 7133029$$

Kva siffer stod på einarplassen til det første talet?

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



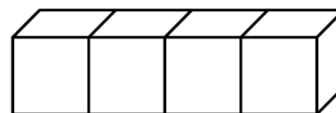
10. På kjøkkenet til Monica er avstanden mellom to hyller 36 cm. Ho veit at ein stabel med 8 glas er 42 cm høg, og ein stabel med 2 glas er 18 cm høg.



Kva er det største antalet glas Monica kan stable i hylla?

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

11. På ein vanleg terning er summen av antalet prikkar på motsette sider alltid lik 7. Fire vanlege terningar er limte saman, slik figuren viser.





Kor mange prikkar må det minst vere til saman på heile overflata?

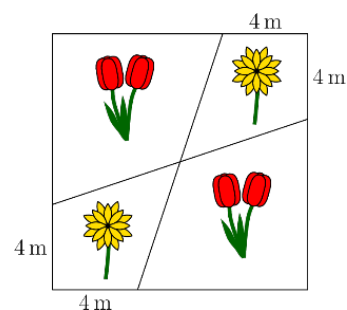
- (A) 52 (B) 54 (C) 56 (D) 58 (E) 60

12. Gjennomsnittsalderen for tre søstrer er 10 år. Dersom søstrene går saman i par, vil gjennomsnittsalderen vere 11 og 12 år for to av dei tre para dei kan lage.

Kor gammal er den eldste søstera?

- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 14 (E) 16

13. Gartnaren Tony planta tulipanar  og tusenfrydar  i eit kvadratisk blomsterbed med sidelengde 12 m.



Kor stort område planta Tony tusenfrydar på?

- (A) 48 m² (B) 46 m² (C) 44 m² (D) 40 m² (E) 36 m²



14. Det heng to klokker på veggen. Den eine klokka går eitt minutt for fort kvar time, og den andre går to minutt for seint kvar time. I går vart begge klokkene stilte samtidig til rett tidspunkt, men i dag viste den eine 11.00 og den andre 12.00.

Kva tidspunkt i går vart klokkene stilte?

- (A) 23.00 (B) 19.40 (C) 15.40 (D) 14.00 (E) 11.20

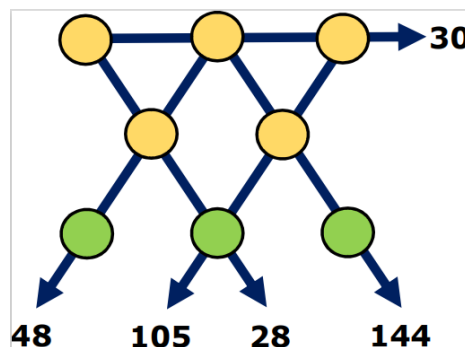
15. Werner skreiv nokre tal på eit papir. Ronja såg på dei, og laga reknestykke med desse tala. For kvart tal tok ho 7 minus Werners tal. Ho skreiv ned svara ho fekk. Summen av tala Werner skreiv, var 22. Summen av tala Ronja skreiv, var 34.

Kor mange tal skreiv Werner?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

16. Tala frå 1 til 8 er plasserte inni sirklane til høgre. Kvar pil peikar på produktet av dei tre tala som pila går gjennom.

Kva er summen av tala i dei tre nedste sirklane?



- (A) 11 (B) 12 (C) 15 (D) 17 (E) 19

5 poeng

17. Figuren til høgre er et 3 x 3-kvadrat. Plasser eit tal i kvar rute slik at summane i alle 2 x 2-kvadrata er dei same. Tala i tre av rutene er alt fylte ut.

2		4
?		3

Kva for eit tal skal stå i ruta med spørsmålsteiknet?

- (A) 0 (B) 1 (C) 4 (D) 5 (E) 6



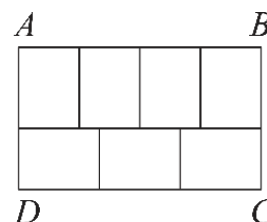
18. Byane A, B, C og D ligg langs ein lang, rett veg, men ikkje nødvendigvis i den rekkjefølgja. Avstanden frå A til C er 75 km, avstanden frå B til D er 45 km, og avstanden frå B til C er 20 km.

Kva alternativ kan *ikkje* vere avstanden frå A til D?

- (A) 10 km (B) 50 km (C) 80 km (D) 100 km (E) 140 km

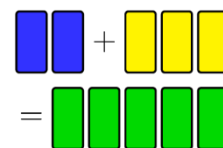
19. Rektangelet $ABCD$ er sett saman av sju identiske rektangel.

Kor stort er forholdet $\frac{AB}{BC}$?



- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $\frac{8}{5}$ (D) $\frac{12}{7}$ (E) $\frac{7}{3}$

20. Ein målar ville blande 2 liter blå måling med 3 liter gul måling for å få 5 liter grøn måling. Men så gjorde han ein tabbe og blanda 3 liter blå måling med 2 liter gul måling, slik at han fekk feil grønfarge. No vil han tømme ut så lite som mogleg, og fylle på med blå eller gul måling, slik at han får 5 liter med rett grønfarge.



Kor mykje måling må målaren minst tømme ut?

- (A) $\frac{5}{3}$ liter (B) $\frac{3}{2}$ liter (C) $\frac{2}{3}$ liter (D) $\frac{3}{5}$ liter (E) $\frac{5}{9}$ liter

21. Mowgli spør ein sebra og ein panter kva dag det er. Sebraen lyg alltid om måndagen, tysdagen og onsdagen, men snakkar sant resten av dagane i veka. Panteren lyg alltid om torsdagen, fredagen og laurdagen, men snakkar sant resten av dagane. Både sebraen og panteren seier: «I går var ein av dei dagane eg lyg.»

Kva dag er det når Mowgli spør?

- (A) Torsdag (B) Fredag (C) Laurdag (D) Søndag (E) Måndag



22. Nokre punkt er markerte på ei linje. Renate set eit nytt punkt mellom alle punkta som ligg ved sida av kvarandre. Ho gjer det tre gonger til. Til slutt er det 225 punkt på linja.

Kor mange punkt var det på linja til å begynne med?

- (A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 16 (E) 25

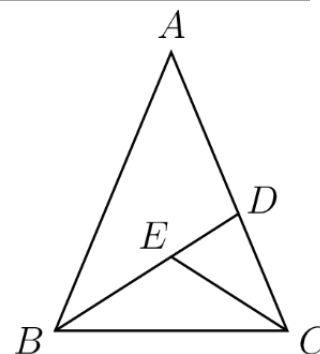
23. Ein likebeint trekant ABC , der $AB = AC$, er delt inn i tre mindre, likebeinte trekantar slik at:

$$AD = DB$$

$$CE = CD$$

$$BE = EC$$

Kor stor er vinkelen BAC ?



- (A) 24° (B) 28° (C) 30° (D) 35° (E) 36°

24. Det er 2022 kenguruar og mange koalaer som bur i sju parkar. I kvar park er det like mange kenguruar som det er koalaer til saman i alle dei andre seks parkane.

Kor mange koalaer bur det i dei sju parkane totalt?

- (A) 288 (B) 337 (C) 576 (D) 674 (E) 2022



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						