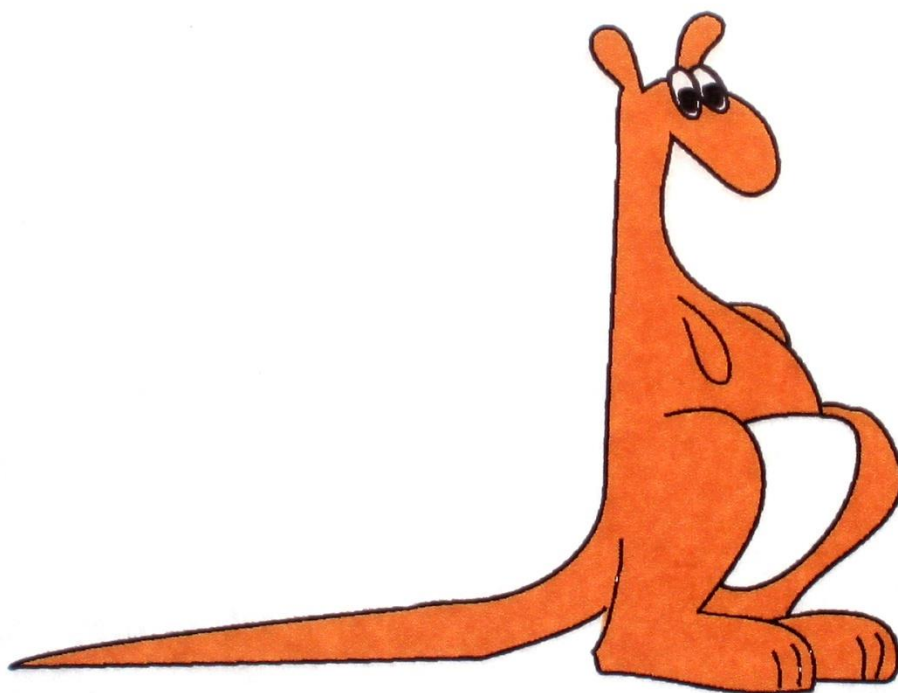


Kengurukonkurransen 2021

«Et sprang inn i matematikken»

Benjamin (6.–8. trinn)

Hefte for læreren/Booklet for the teacher
Problems in English



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.matematikkserveret.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.

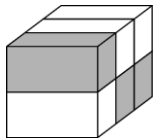
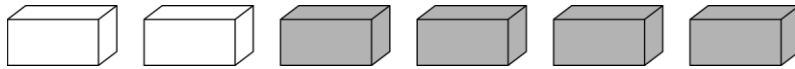
På Matematikksenteret sine nettsider finnes forslag og tips til hvordan kenguruoppgaver kan brukes i undervisningen. Disse er samlet under fanen «Hopp videre med Kenguru». Denne ressursen viser hvordan noen oppgaver kan utvides og legges til rette for at elever kan få en dypere forståelse for viktige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

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

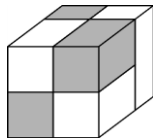


3 points

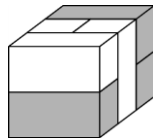
1. Which of the following solid shapes can be made with these 6 bricks?



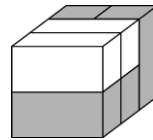
(A)



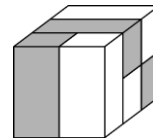
(B)



(C)



(D)



(E)

2. In how many places in the picture are two children holding each other with their left hands?



(A) 1

(B) 2

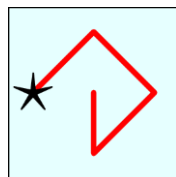
(C) 3

(D) 4

(E) 5

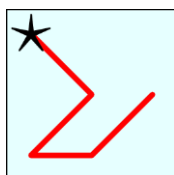
3. In the square you can see the digits from 1 to 9.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

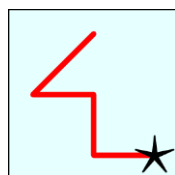


A number is created by starting at the star, following the line and writing down the digits along the line while passing. For example the line shown represents the number 42685.

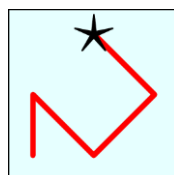
Which of the following lines represents the largest number?



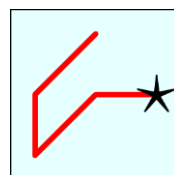
(A)



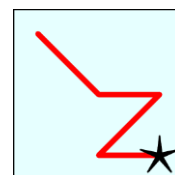
(B)



(C)



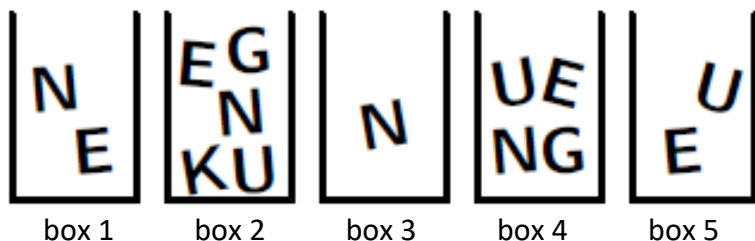
(D)



(E)



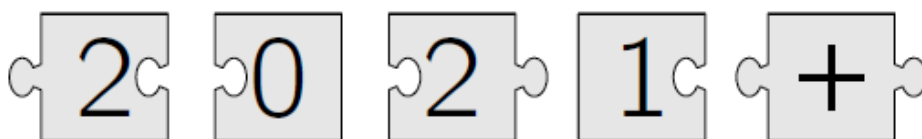
4. Sofie wants to write the word KENGU by using letters from the boxes. She can only take one letter from each box.



What letter must Sofie take from box 4?

- (A) K (B) E (C) N (D) G (E) U

5. When the 5 pieces shown are fitted together correctly, the result is a rectangle with a calculation written on it.



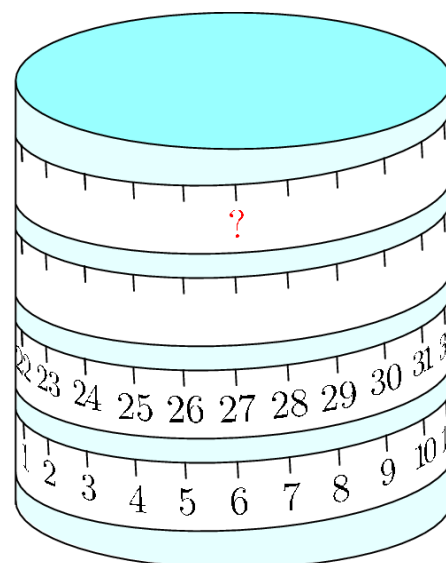
What is the answer to this calculation?

- (A) 22 (B) 32 (C) 41 (D) 122 (E) 203

6. A measuring tape is wound around a cylinder.

Which number should be at the place shown by the question mark?

- A) 53 (B) 60 (C) 69 (D) 77 (E) 81

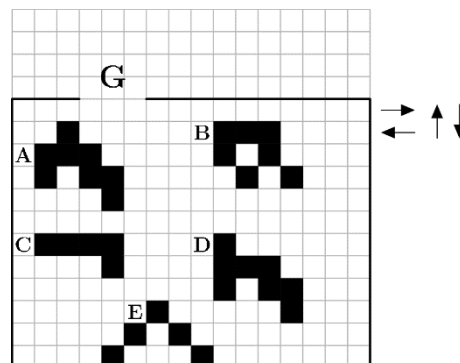




7. The 5 figures on the grid can only move in the directions indicated by the black arrows.

Which figure can leave through gate G?

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



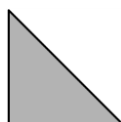
8. Carin is going to paint the walls in her room green. The green paint is too dark so she mixes it with white paint. She tries different mixtures.

Which of the following mixtures will give the darkest green colour?

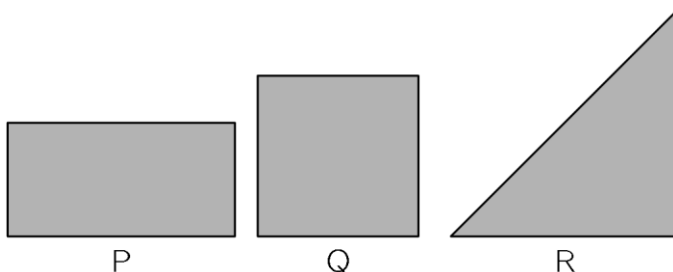
- | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------------------------|-----|
| 1 part green | 2 parts green | 3 parts green | 4 parts green | They will all be
equally dark | |
| + | + | + | + | | |
| 3 parts white | 6 parts white | 9 parts white | 12 parts white | | |
| (A) | (B) | (C) | (D) | | (E) |

4 points

9. Mary had a piece of paper.
She folded it exactly in half.
Then she folded it exactly in half again.
She got his shape:



Which of the shapes P, Q or R could have been the shape of her original piece of paper?

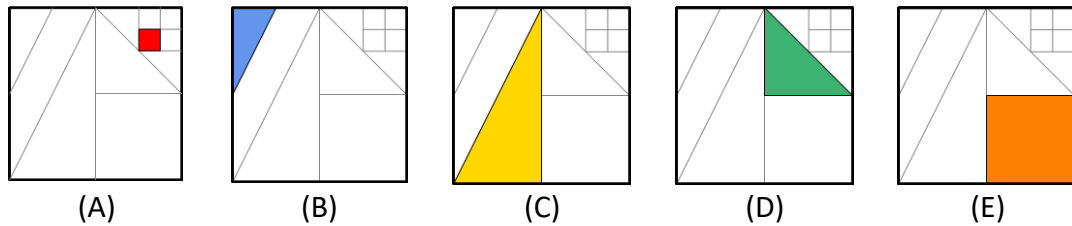


- (A) Only P (B) Only Q (C) Only R (D) Only P or Q (E) Any of P, Q or R



10. There is a square with line segments drawn inside it. The line segments are drawn either from the vertices or the midpoints of other line segments. We colored $\frac{1}{8}$ of the large square.

Which one is our coloring?

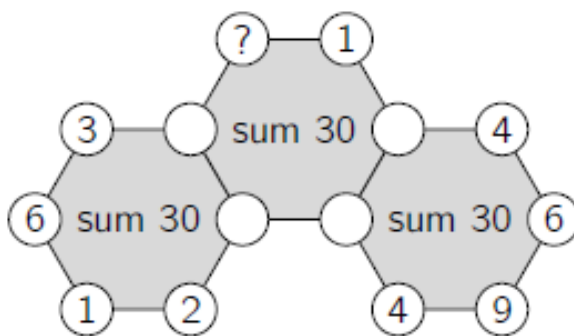


11. The number 5021972970 is written. Julian cuts the sheet twice so he gets three numbers.

What is the smallest sum he can get by adding these three numbers?

- (A) 3244 (B) 3444 (C) 5172 (D) 5217 (E) 5444

12. The diagram shows three hexagons with numbers at their vertices, but some numbers are invisible. The sum of the six numbers around each hexagon is 30.

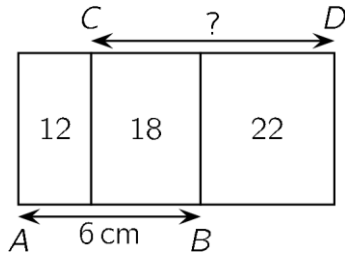


What is the number on the vertex marked with a question mark?

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



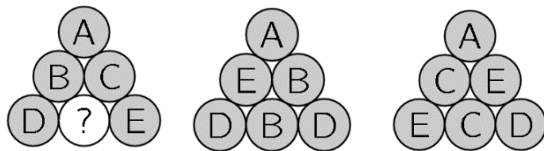
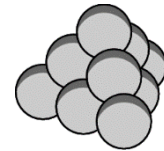
13. Three rectangles of the same height are positioned as shown. The numbers within the rectangles indicate their areas in cm^2 .



If $AB = 6 \text{ cm}$, how long is CD ?

- (A) 7 cm (B) 7,5 cm (C) 8 cm (D) 8,2 cm (E) 8,5 cm

14. A triangular pyramid is built with 10 identical balls, as shown. Each ball has one of the letters A, B, C, D and E on it. There are 2 balls marked with each letter. The picture shows three side views of the pyramid.

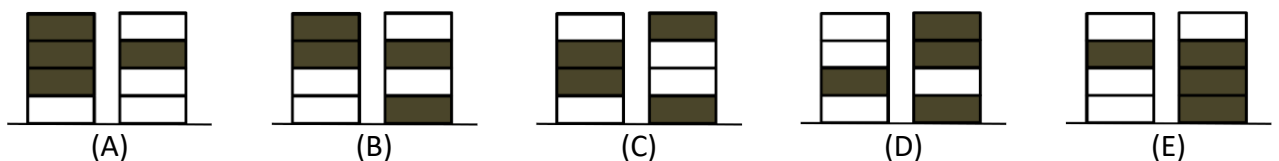


What is the letter on the ball with the question mark?

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

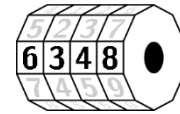
15. Ronja had four white tokens and Wanja had four grey tokens. They played a game in which they took turns to place one of their tokens to create two piles. Ronja placed her first token first.

Which pair of piles could they not create?





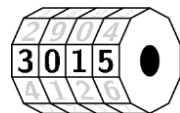
16. My little brother has a 4-digit bike lock with the digits 0 to 9 on each part of the lock as shown. He started on the correct combination and turned each part the same amount in the same direction and now the lock shows the combination 6348.



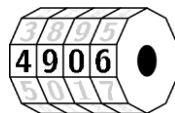
Which of the following cannot be the correct combination of my brother's lock?



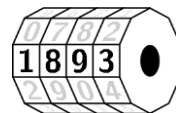
(A)



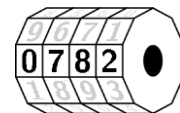
(B)



(C)



(D)

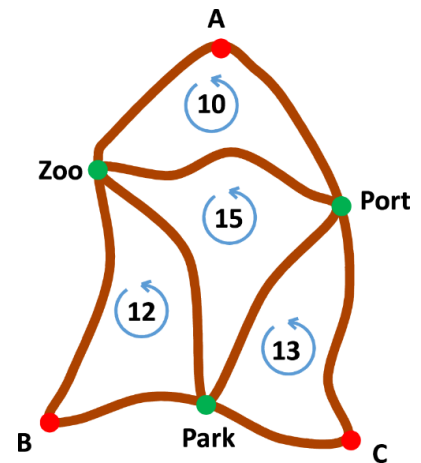


(E)

5 points

17. The map shows three bus station at points A, B and C.

- A tour from station A to the Zoo and the Port and back to A is 10 km long.
- A tour from station B to the Park and the Zoo and back to B is 12 km long.
- A tour from station C to the Port and the Park and back to C is 13 km long.
- Also a tour from the Zoo to the Park and the Port and back to the Zoo is 15 km.



How long is the shortest tour from A to B to C and back to A?

- (A) 18 km (B) 20 km (C) 25 km (D) 35 km (E) 50 km

18. There were 20 apples and 20 pears. Carl randomly took 20 pieces of fruit from the box and Luca took the rest.

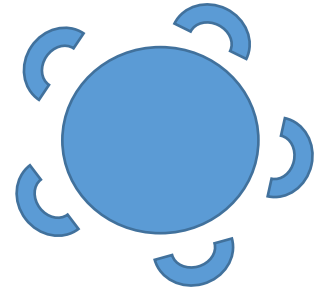
Which of the following statements is always true?

(A)	Carl got at least one pear
(B)	Carl got as many apples as pears
(C)	Carl got as many apples as Luca
(D)	Carl got as many pears as Luca got apples
(E)	Carl got as many pears as Luca



19. Ann, Bob, Carina, Dan and Ed are sitting at a round table.

- Ann is not next to Bob.
- Dan is next to Ed.
- Bob is not next to Dan.



Which two people are sitting next to Carina?

- (A) Ann and Bob (B) Bob and Dan (C) Dan and Ed (D) Ed and Ann (E) It is not possible to be certain

20. Maurice asked the canteen chef for the recipe for his pancakes.
Maurice has 6 eggs, 400 g flour, 0,5 litres of milk and 200 g butter.

Ingredients for 100 pancakes

25 eggs 4 l milk
5 kg flour 1 kg butter

What is the largest number of pancakes he can make using this recipe?

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 15

21. Three pirates were asked how many coins and how many diamonds their friend Graybeard had. Each of the three told the truth to one question but told a lie to the other. Their answers are written on the piece of paper pictured.

- (1) He has 8 coins and 6 diamonds.
(2) He has 7 coins and 4 diamonds.
(3) He has 7 coins and 7 diamonds.

What is the total number of coins and diamonds that Graybeard has?

- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

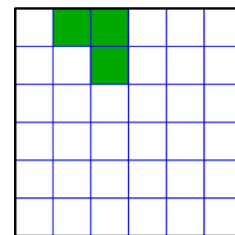


22. An apple and an orange weigh as much as a pear and a peach. An apple and a pear weigh less than an orange and a peach, and a pear and an orange weigh less than an apple and a peach.

Which of the pieces of fruit is the heaviest?

- (A) apple (B) orange (C) peach (D) pear (E) impossible to determine

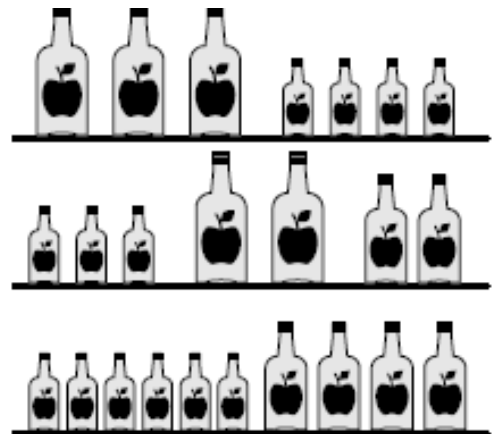
23. What is the smallest number of shaded squares that can be added to the diagram to create a design with four axes of symmetry?



- (A) 3 (B) 9 (C) 12 (D) 13 (E) 21

24. Each shelf holds a total of 64 decilitres of apple juice. The bottles have three different sizes: large, medium and small.

How many decilitres of apple juice does a medium bottle contain?



- (A) 3 (B) 6 (C) 8 (D) 10 (E) 14



Answer sheet for the student

Name:.....

Mark your answer in the schema below

Problem	A	B	C	D	E	Points
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						