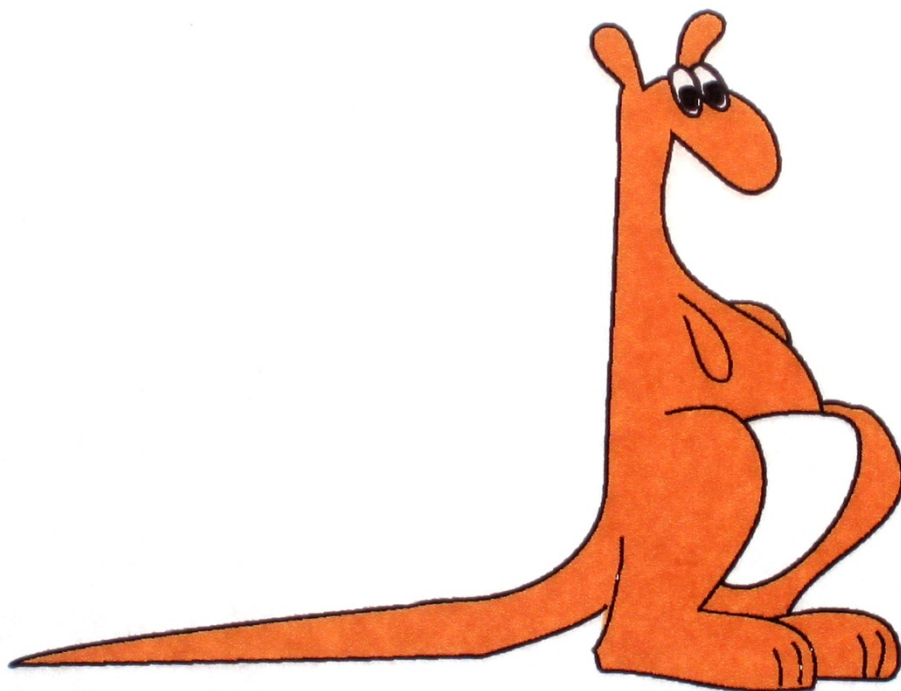


Kengurukonkurransen 2020

«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 16. 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 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. 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 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 ukklarheter 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 opptre 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 17. april 2020





Bruk av ideene i den ordinære undervisningen

Opgavene 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 Kengurukonkurransen – Et sprang inn i matematikken!



3 points

1. Which piece completes the picture?



(A)



(B)



(C)



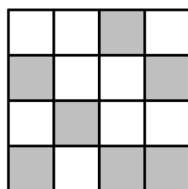
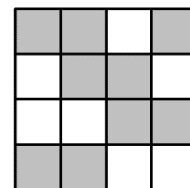
(D)



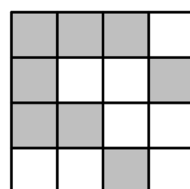
(E)

2. A large square consists of small white and grey squares.

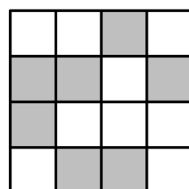
What does the large square look like if the colours are interchanged?



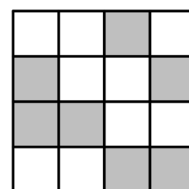
(A)



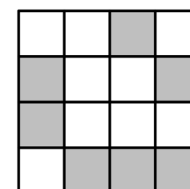
(B)



(C)

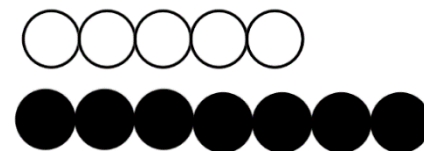


(D)



(E)

3. Kim has several chains of length 5 white pearls and of length 7 black pearls. By joining chains one after the other, Kim can create different lengths. He will create a necklace with both black pearls and white pearls.



How many pearls can his necklace contain?

(A) 14

(B) 15

(C) 16

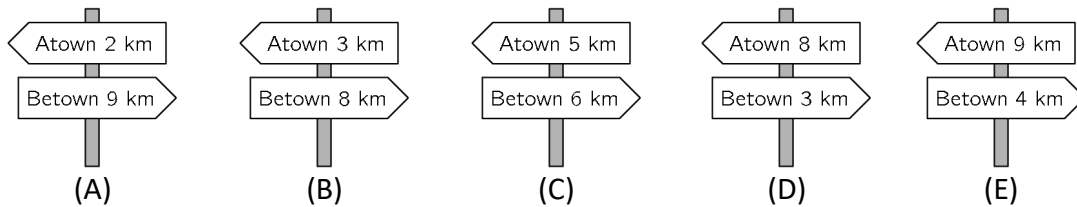
(D) 17

(E) 18



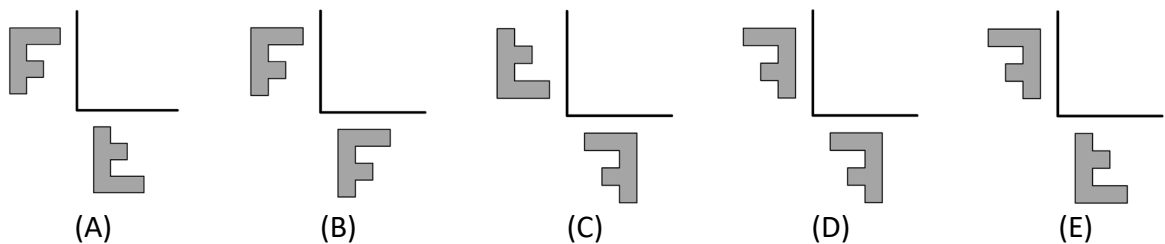
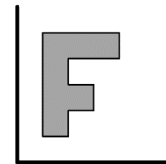
4. As Amira is walking from Atown to Betown she passes the five signposts shown. One of them is incorrect.

Which one?



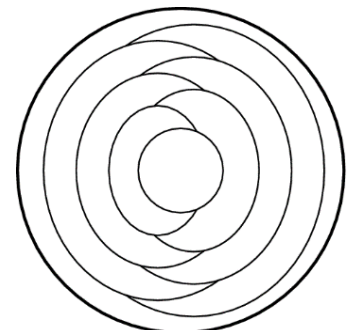
5. Fanny reflects the letter F about the two lines shown.

What will the reflection look like?



6. Cindy colours each region on the plate with either red, blue or yellow. She colours neighbouring regions with different colours. She colours the outer ring of the plate blue.

How many of the regions will be blue in the end?



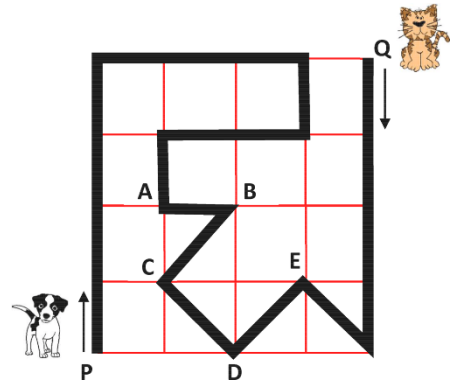
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6



7. A dog and a cat walk in the park along the path marked by the thick black line. At the same time, the dog starts from P and the cat from Q.

If the dog walks three times as fast as the cat, where are they going to meet?

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



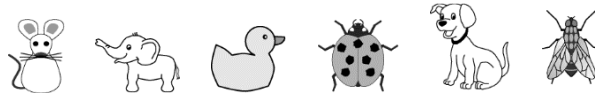
8. Four baskets contain 1, 3, 7 og 9 apples respectively.

How many apples do we need to move among the baskets in order to get the same number of apples in each basket?

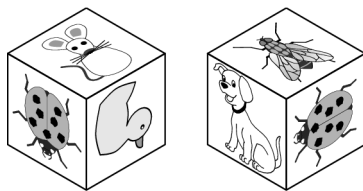
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

4 points

9. Annie glues these 6 stickers to the faces of a cube.



The pictures show the cube in two positions.



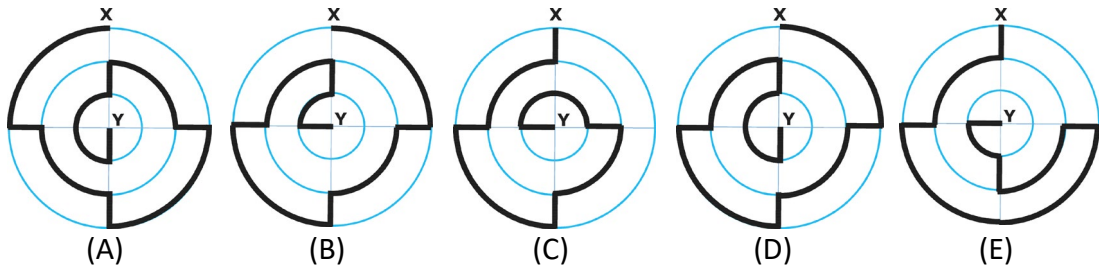
Which sticker is on the opposite face to the mouse?

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



10. There are five paths from X to Y marked with the thick line.

Which is the shortest one?



11. Mathias wants to bake 24 muffins for his birthday party. To bake six muffins two eggs are needed. Eggs are sold in boxes of six.

How many boxes does Mathias need to buy?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 8

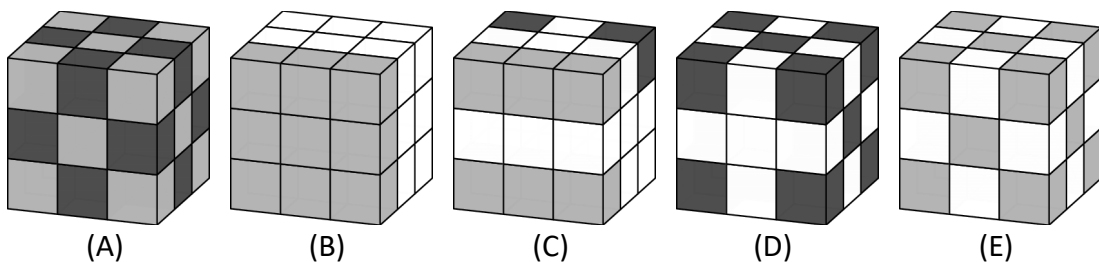
12. Maria had 10 sheets of paper. She cuts some of the sheets into five parts each. After that Maria has 22 pieces in total.

How many sheets did she cut?

- (A) 2 (B) 3 (C) 6 (D) 7 (E) 8

13. Lucas has 10 white cubes, 9 light grey cubes og 8 black cubes, all of the same size. He glues all these cubes together, to a big cube.

Which of the cubes below can be the one he built?



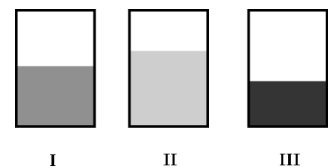


14. A father lives with his three children. They decide on all matters by vote, and each member of the family gets as many votes as its age. The father is aged 36 and the children are 13, 6 and 4 years old, so the father always wins.

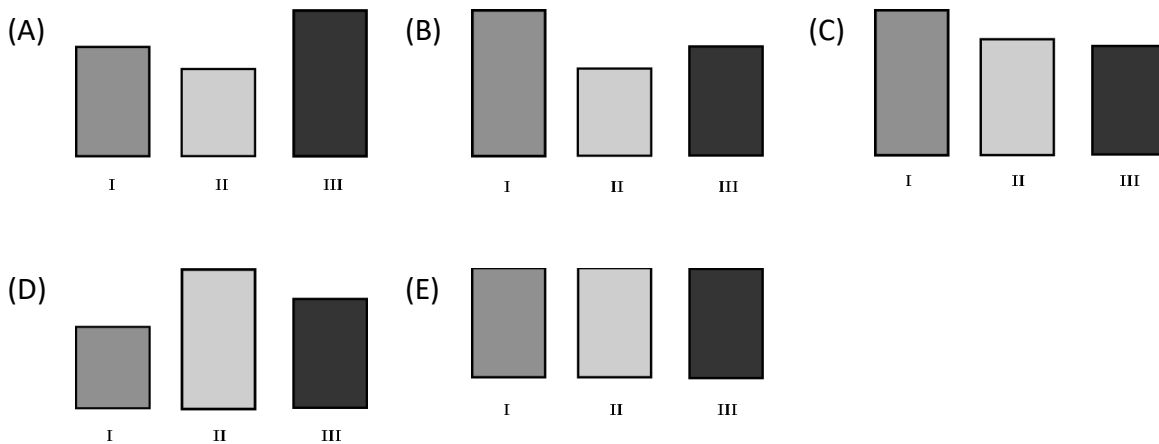
How many years will it take for the children to win all votes, if they all agree?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 13 (E) 14

15. Martin put the same amount of liquid in three rectangular vessels. Viewed from the front, they seem to have the same size, but the liquid has risen to different levels in the three vessels.



Which of the following images represents the three vessels viewed from above?



16. An elf and a troll meet. The troll always lies, while the elf always tells the truth. They have both just said one of the following sentences.

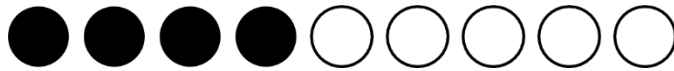
Which one?

- (A) I am telling the truth (B) You are telling the truth (C) We are both telling the truth (D) I always lie (E) One and only one of us is telling the truth



5 points

17. Nine tokens are black on one side and white on the other. Initially, 4 tokens have the black side upwards.



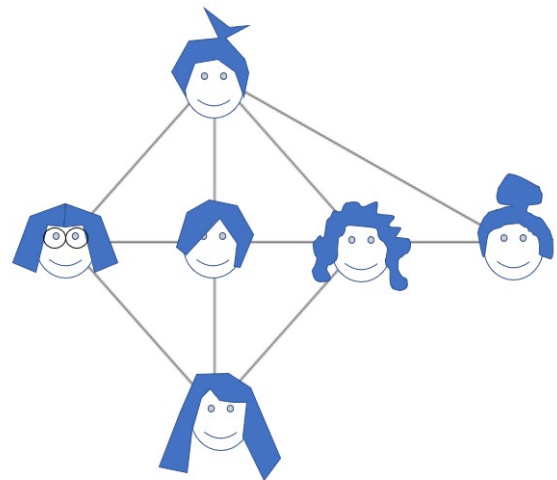
In each turn you have to flip 3 tokens.

What is the least number of turns you need to have all tokens showing the same colour?

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

18. The following scheme shows the friendship among Ann, Beatrice, Chloe, Diana, Elisabeth and Fiona. Each picture represents one of the girls and each line represents a friendship between two girls.

Each of the 3 girls Chloe, Diana and Fiona has four friends. Chloe and Diana are both friends of Beatrice. Beatrice has no other friends.



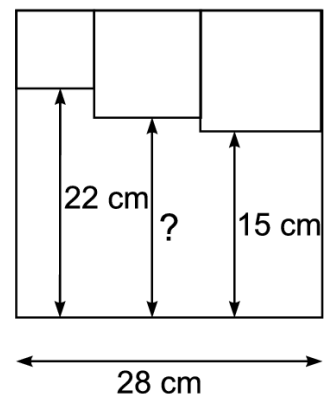
Which picture is Fiona?

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

19. Three small squares are drawn inside a big square as shown.

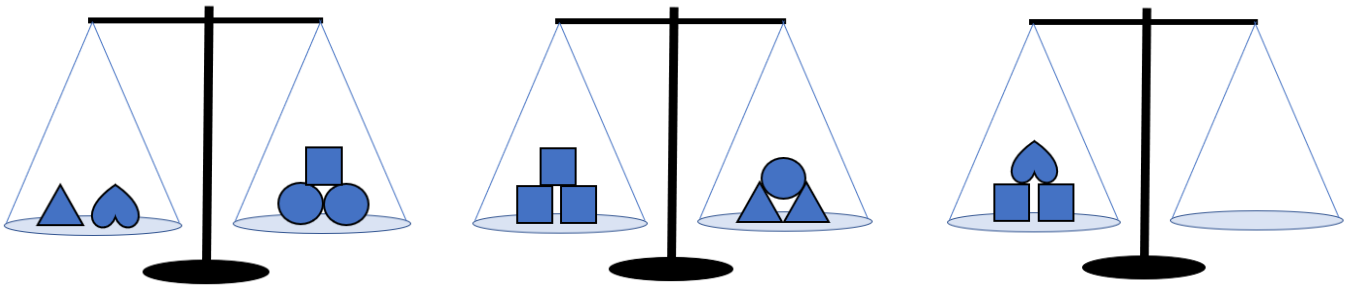
What is the length of the segment with the question mark?

- (A) 17 cm
- (B) 17,5 cm
- (C) 18 cm
- (D) 18,5 cm
- (E) 19 cm





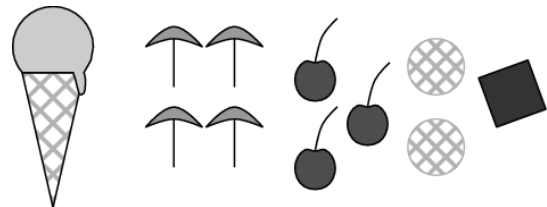
20. Three scales are in balance.



Which of the following options balances the third scale for sure?

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

21. Ten people ordered ice cream, one scoop each:
4 scoops vanilla
3 scoops chocolate
2 scoops lemon
1 scoop mango



The scoops were decorated with 4 umbrellas, 3 cherries, 2 wafers and 1 chocolate chip, one decoration on each scoop, such that no two ice creams were alike.

Which of the following combinations was NOT served?

- (A) chocolate with cherry
- (B) mango with an umbrella
- (C) vanilla with an umbrella
- (D) lemon with a wafer
- (E) vanilla with chocolate chip

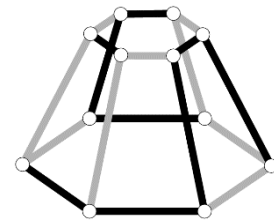


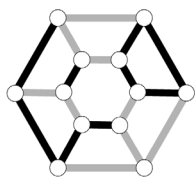
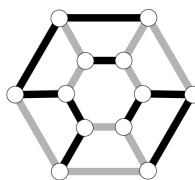
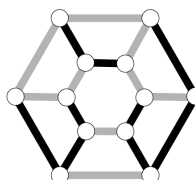
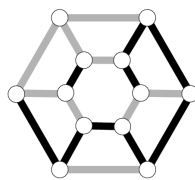
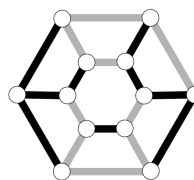
22. In a chess tournament, Magnus has 15 games to play. Some time during the tournament he has won half of the games he has played, he has lost one third and two have ended in a draw.

How many games has Magnus still to play in the tournament?

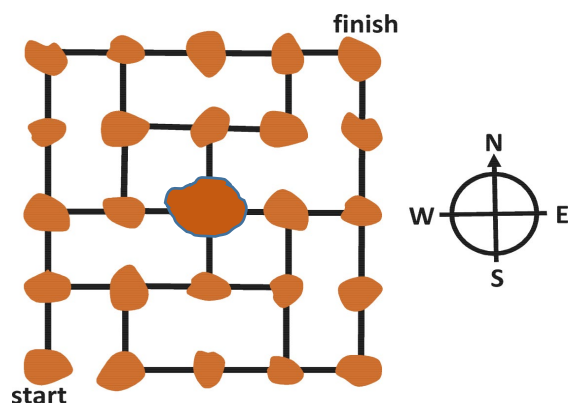
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

23. What does the object in the picture look like when viewed from above?



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

24. The figure shows a map of islands and how they are connected by bridges. A postman has to visit all the islands exactly once. He started at the island marked "start" and would like to end at "finish". He has just reached the large island at the centre of the map.



How must he move on his next step?

- (A) By going North (B) By going East (C) By going South (D) By going West (E) There is no such path as the postman wishes to follow



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						