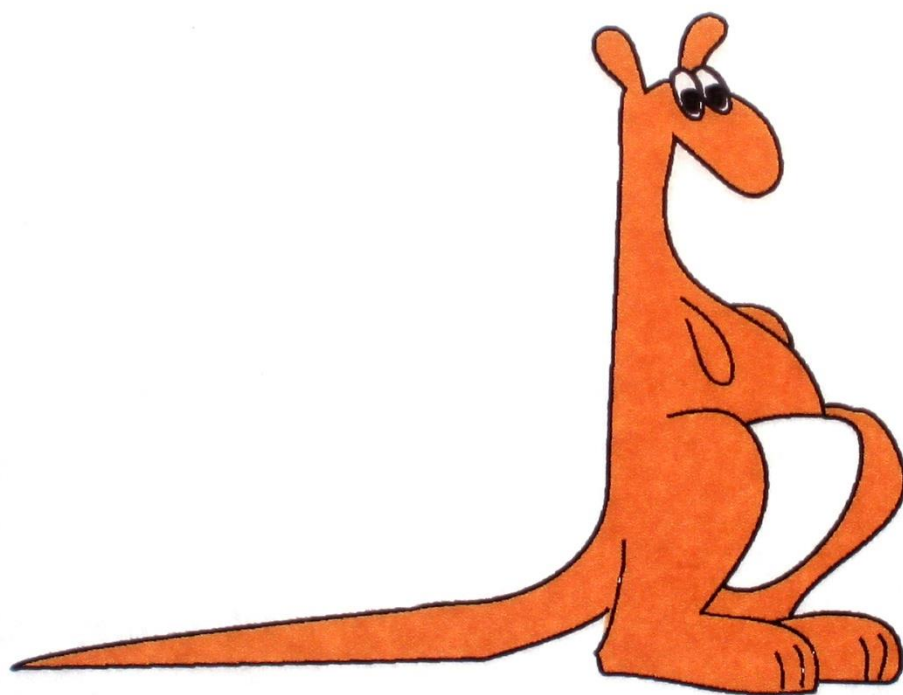


Kengurukonkurransen 2018

«Et sprang inn i matematikken»

Benjamin (6. – 8. trinn)

Hefte for læreren
Oppgaver på bokmål



MATEMATIKKSENTERET

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



Velkommen til Kengurukonkurransen! I år arrangeres den for 14. gang i Norge.

Dette heftet inneholder:

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

Fasit med korte løsningsforslag og skjema for retting og registrering finnes i et eget dokument. Fra 2017 er oppgavene tilgjengelige både på bokmål, nynorsk og engelsk. De to utgavene på bokmål og nynorsk er bearbejdet og tilpasset elever i Norge. Fasit finnes kun på bokmål.

Informasjon til læreren

Den offisielle konkurransedagen er i år **torsdag 15. mars**. Om det ikke passer å gjennomføre konkurransen akkurat denne dagen, går det bra å delta i perioden 15. mars til 13. 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.

Opgavene kan etter konkurranseperioden (15. mars til 13. april) brukes fritt i undervisningen. Vi ber om at læreren oppbevarer oppgavene i denne perioden.

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

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 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 8 tre-poengsoppgaver, 8 fire-poengsoppgaver og 8 fem-poengsoppgaver.

Alle oppgavene har 5 svaralternativ, A – E. Elevene skal velge **ett** svaralternativ. De 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 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 opptre under gjennomføringen.

Etter konkurransen

Læreren retter oppgavene. Sammen med fasit finnes det et skjema hvor elevenes 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.
- Antall elever som oppnår henholdsvis 0 – 24 poeng, 25 – 48 poeng, 49 – 72 poeng og 73 – 96 poeng.

På nettsidene offentliggjøres det en anonymisert ti-på-topp-liste for hvert trinn.

Elever med høyest poengsum på hvert trinn blir premiært. Premier til vinnere sendes til skolen. Vi gjør oppmerksom på at elever som eventuelt deltar på flere nivå i

Kengurukonkurransen, og som oppnår best resultat på flere prøver, maksimalt kan få én premie.

Blant de som registrerer sine resultater på nett, trekkes det også ut én klasse per årstrinn som får en overraskelse i posten. Denne uttrekningen er uavhengig av oppnådd poengsum.



Registreringsskjema finnes på: [Kengurukonkurransen registrering](#)

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

Siste frist for registrering er fredag 13. april 2018

På nettsiden til [Matematikksenteret](#) 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 ser muligheter til å bruke og utvikle oppgavene videre slik at Kengurukonkurransen kan stimulere til nye og varierte arbeidsmetoder i matematikkundervisningen.

Følg med i tidsskriftet Tangenten som har egne kengurusider. Her er forslag og tips til hvordan kenguruoppgaver kan brukes i problemløsning. Noen oppgaver kan også utvides slik at elever kan få en dypere forståelse for viktige matematiske ideer.

På Matematikksenteret sine nettsider finnes det også oppgavesett med temabaserte problemløsningsoppgaver hvor tidligere kenguruoppgaver er brukt.

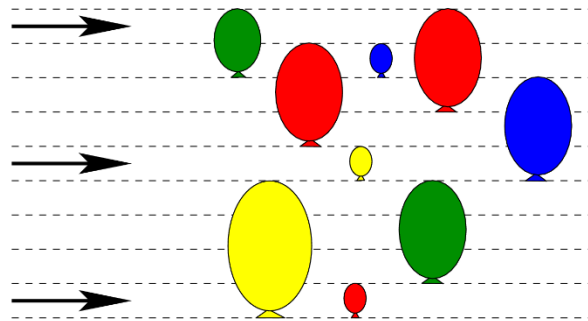
Dersom elevene arbeider med et sett med oppgaver med ulik tilnærming og med forskjellig vanskegrad innenfor ett og samme tema, kan sammenhenger som tidligere ikke har vært så tydelige bli mer synlig for elevene. Når elever arbeider med varierte oppgaver innenfor samme tema, kan erfaringene og forståelsen de får fra én oppgave videreføres eller utvikles og kanskje utfordres i den neste oppgaven.

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



3 poeng

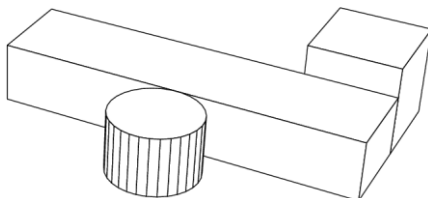
1. På bildet ser du 3 piler som beveger seg og 9 ballonger som sitter fast.
Når en pil treffer en ballong, sprekker ballongen. Pilen fortsetter i samme retning.



Hvor mange ballonger blir ikke truffet av en pil?

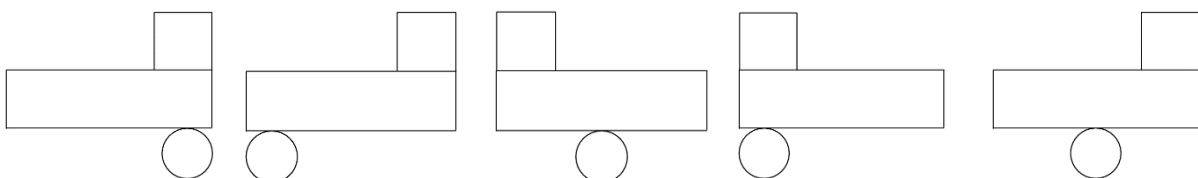
- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

2. Tre klosser er plassert på et bord slik bildet viser.



Hvilket bilde viser klossene sett rett ovenfra?

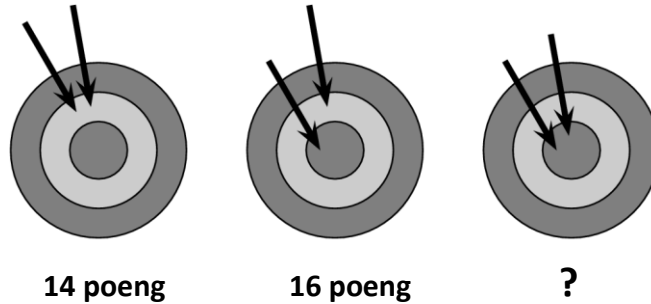
- (A) (B) (C) (D) (E)





3. Diana kaster på blink med to piler. I den første omgangen får hun 14 poeng. I den andre omgangen får hun 16 poeng.

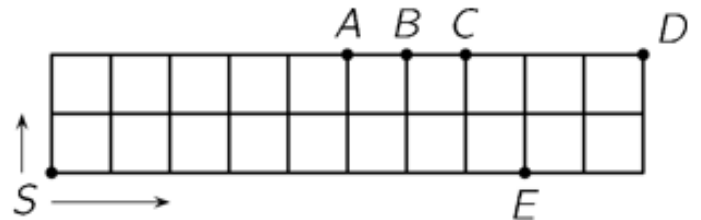
Hvor mange poeng får hun i den tredje omgangen?



- (A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20 (E) 22

4. Et område er delt i like store kvadrater. To snegler starter samtidig fra hjørnet S og kryper rundt området i hver sin retning slik pilene viser. Sneglen som kryper mot høyre kryper dobbelt så fort som den andre sneglen.

I hvilket punkt kommer de to sneglene til å møtes?



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

5. Alice trekker et tosifret tall fra et annet og regner riktig. Så maler hun over to av sifrene.

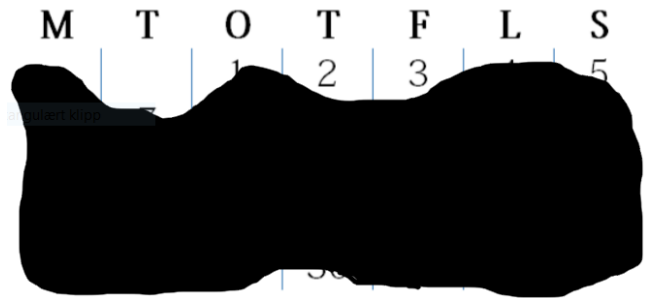
Hva er summen av de to sifrene hun har malt over?

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & 3 & - & 2 & = & 2 & 5 \\ \hline \end{array}$$

- (A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 13 (E) 15



6. Bildet viser kalenderen for en spesiell måned. Deler av kalenderen er dekket av en mørk flekk.



Hvilken ukedag er den 26. i denne måneden?

- (A) Mandag (B) Onsdag (C) Torsdag (D) Lørdag (E) Søndag

7. Du kaster en vanlig terning og noterer tallene du får.

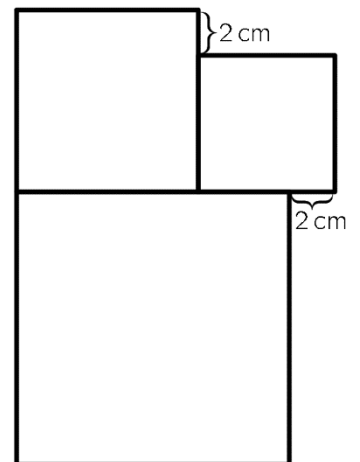
Hvor mange ganger må du kaste for å være sikker på at minst to av tallene skal være like?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 12 (E) 18

8. Figuren til høyre er satt sammen av tre kvadrater. Lengden til siden i det minste kvadratet er 6 cm.

Hvor lang er siden i det største kvadratet?

- (A) 8 cm (B) 10 cm (C) 12 cm (D) 14 cm (E) 16 cm

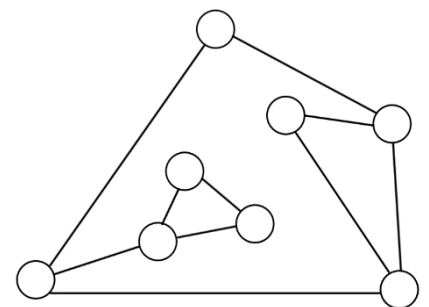


4 poeng

9. Sirklene i figuren er knapper som kan lyse. De er koblet sammen slik at når du trykker på en knapp, vil denne knappen og alle naboknappene lyse.

Hva er det minste antall knapper du må trykke på for at alle skal lyse?

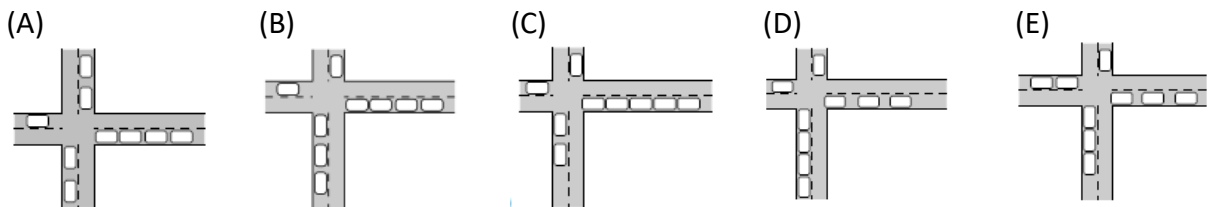
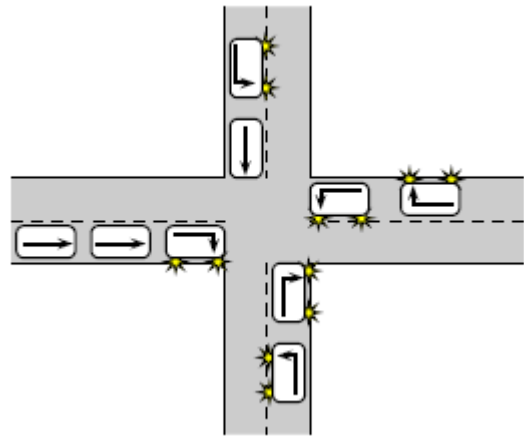
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6





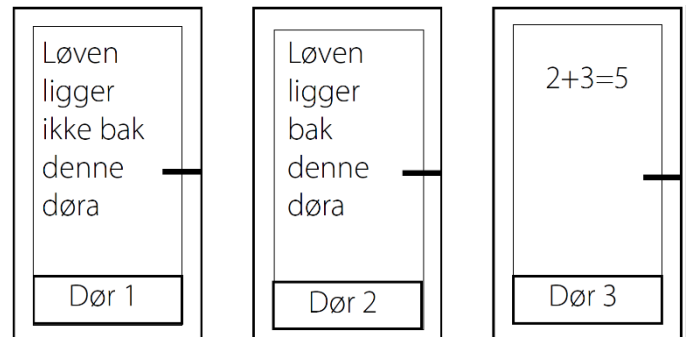
10. Ni biler møtes i et veikryss og kjører videre slik piler og blinklys på bilene viser.

Hvilket bilde viser bilene etter at de har kjørt gjennom krysset?



11. Bak en av de tre dørene ligger det en løve. Det står en opplysning på hver dør, men bare én av opplysningene er sann.

Bak hvilken dør ligger løven?



- (A) Dør 1 (B) Dør 2 (C) Dør 3 (D) Løven kan ligge bak hvilken som helst av dørene (E) Både dør 1 og dør 2 er mulig

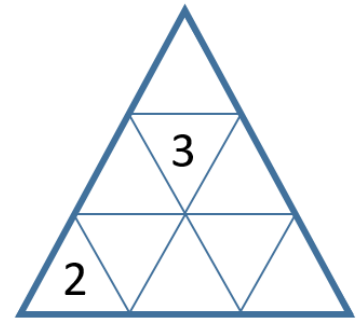
12. Kate er 8 år, og moren hennes er 28 år. Summen av alderen til moren og mormoren er 81 år.

Hvor gammel var mormor da Kate ble født?

- (A) 36 år (B) 45 år (C) 53 år (D) 61 år (E) 73 år



13. Emily skal skrive et tall i hver av de små trekantene. Tall som står i to trekanter som deler en side, kalles nabetall. Summen av to nabetall skal alltid være den samme. Emily har allerede skrevet inn to tall.

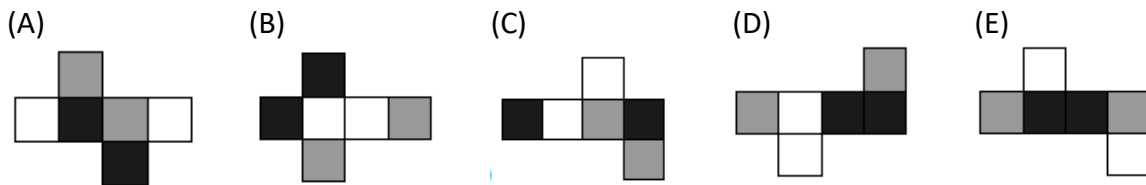


Hva blir summen av alle de ni tallene?

- (A) 18 (B) 20 (C) 21 (D) 22 (E) 26

14. Sidene på noen terninger er farget svart, hvit eller grå. Motstående sider på terningene har forskjellige farger.

Hvilken av de utbredte terningene viser ikke en slik terning?



15. Bokstavene A, B, C og D står for hvert sitt ulike siffer. Hvis du erstatter bokstavene med riktige siffer, blir regnestykket til høyre riktig.

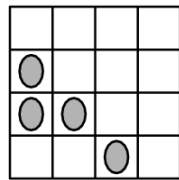
Hvilket siffer står bokstaven B for?

$$\begin{array}{r} + \quad \begin{array}{ccc} A & B & C \\ C & B & A \end{array} \\ \hline = \quad \begin{array}{cccc} D & D & D & D \end{array} \end{array}$$

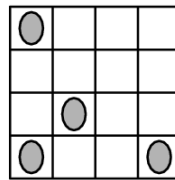
- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 6



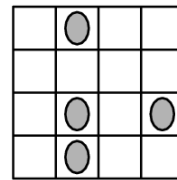
16. Fire marihøner har satt seg i hver si rute i rutenettet. En av dem sover og flytter seg ikke. Hver gang noen plystrer, flytter de tre andre marihønene seg til ei ledig rute. De kan flytte seg ei rute opp, ned, rett til høyre og rett til venstre, men ikke tilbake til den ruta de kom fra.



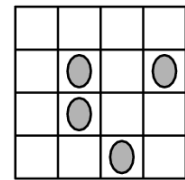
start



etter første
plystring

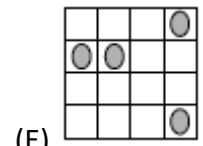
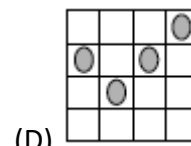
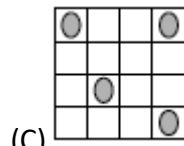
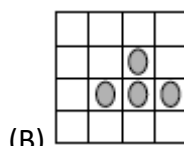
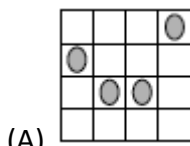


etter andre
plystring



etter tredje
plystring

Hvilket alternativ kan vise resultatet etter fire plystringer?



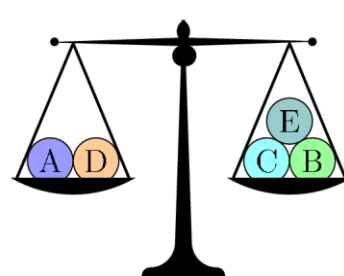
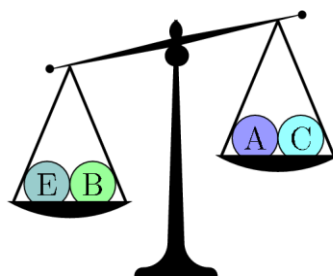
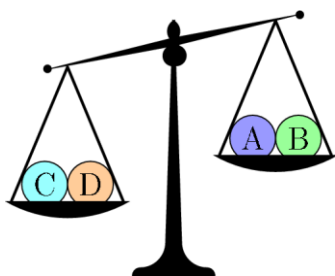
5 poeng

17. Masha og Dasha har ei liste med tallene 1, 2, 3, 4, 5, 6 og 7. Masha velger tre ulike tall, og summen av dem er 8. Dasha velger tre ulike tall med summen 7, og noen av dem kan være de samme som Masha har valgt.

Hvor mange felles tall har de valgt?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) umulig å vite

18. Vi har fem kuler. De veier henholdsvis 30 g, 50 g, 50 g, 50 g og 80 g.



Hvilken kule veier 30 g?

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

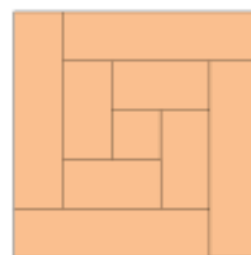


19. To jenter, Eva og Olga, og tre gutter, Adam, Isak og Urban, leker med en ball. Når ei jente har ballen, kaster hun den enten til den andre jenta eller til en gutt. Når en gutt har ballen, kaster han den til en annen gutt, men aldri tilbake til den gutten han fikk ballen fra. Eva gjør det første kastet og kaster ballen til Adam.

Hvem gjør det femte kastet?

- (A) Adam (B) Eva (C) Isak (D) Olga (E) Urban

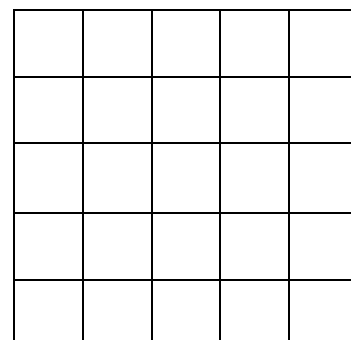
20. Peter sager en 8 cm bred treplanke i ni deler på tvers. En av bitene er et kvadrat, resten er rektangler. Han setter sammen alle de ni bitene og får et kvadrat slik bildet viser.



Hvor lang var treplanken?

- (A) 150 cm (B) 168 cm (C) 196 cm (D) 200 cm (E) 232 cm

21. I tabellen til høyre kan du finne mange kvadrater på 2×2 ruter. Du skal skrive 0 eller 1 i alle rutene i tabellen. Alle 2×2 kvadrater skal ha nøyaktig tre ruter med samme tall, uansett hvilket kvadrat du velger.

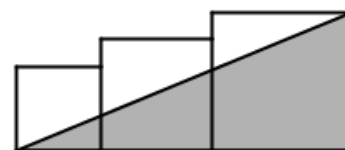


Hvor mange 1-tall kan tabellen maksimalt inneholde?

- (A) 22 (B) 21 (C) 20 (D) 19 (E) 18

22. Figuren viser tre kvadrater med areal 9 cm^2 , 16 cm^2 og 25 cm^2 .

Hvor stort er arealet til det grå området?



- (A) 50 cm^2 (B) 40 cm^2 (C) 30 cm^2 (D) 20 cm^2 (E) 12 cm^2



- 23.** Elevene i en klasse har lest bøker. Det er en blå, en gul og en grønn bok.
20 elever har lest den blå boka.
14 elever har lest den gule boka.
18 elever har lest den grønne boka.
10 elever har lest alle de tre bøkene. 8 elever har lest to av bøkene, og resten har bare lest ei bok.

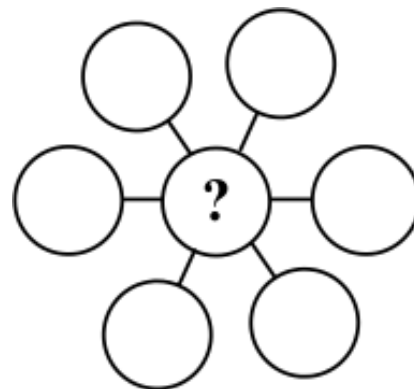
Hvor mange elever er det i klassen?

- (A) 18 (B) 20 (C) 22 (D) 24 (E) 30
-

- 24.** Skriv inn tallene 3, 4, 5, 6, 7, 8 og 9 i de sju sirklene slik at summen langs hver av de tre linjene blir den samme.

Hva er summen av alle tallene som kan stå i den midterste sirkelen?

- (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12 (E) 18





Svarskjema for eleven

Navn:.....

Marker svaret ditt ved å sette kryss i riktig rute

Oppgave	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						

