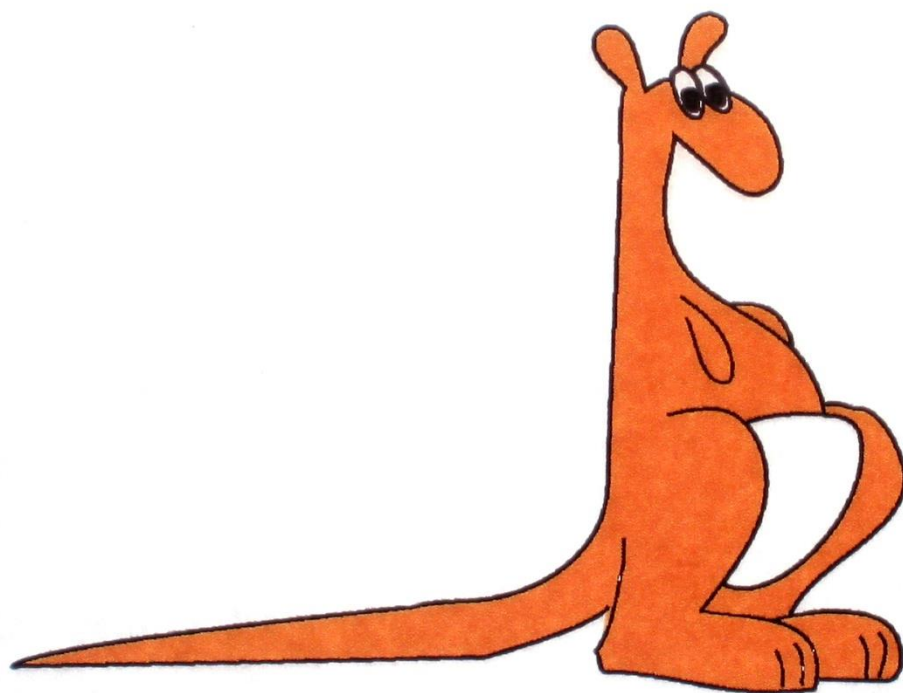


# Kengurukonkurransen 2017

«Et sprang inn i matematikken»

Benjamin (6. – 8. trinn)

Hefte for læreren  
Oppgaver på nynorsk



**Matematikksenteret**  
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



Velkommen til Kengurukonkurransen! I år arrangeres den for 13. 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 i år er oppgavene tilgjengelige både på bokmål, nynorsk og engelsk. De to utgavene på bokmål og nynorsk er bearbeidet og tilpasset elever i Norge. Fasit finnes kun på bokmål.

## Informasjon til læreren

Den offisielle konkurransedagen er i år **torsdag 16. mars**. Om det ikke passer å gjennomføre konkurransen akkurat denne dagen, går det bra å delta i perioden 16. mars til 21. 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, er det mulig å gjennomføre konkurransen i to økter med en liten pause midt i.

Oppgavene kan etter konkurranseperioden (16. mars til 21. 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 4. og 5. trinn, Benjamin for elever som går på 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 oppgavesette 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 premiert. 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 21. april 2017**

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!***



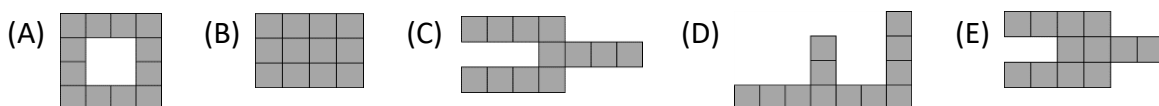
3 poeng

1. Kva for eitt av reknestykka nedanfor har største sum?

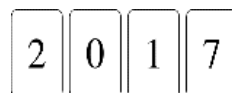
- (A)  $201+720+17$       (B)  $20+17+20+17$       (C)  $2017+2017$       (D)  $2+0+1+7+2+0+1+7$       (E)  $20+1720+17$

2. Alice har fire brikkar som ser slik ut: 

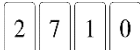
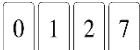
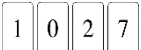
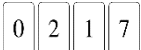
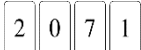
Kva for eitt av bileta nedanfor kan ho ikkje lage med fire av desse brikkane?



3. Hanna har fire kort og har laga talet 2017.  
Ho vil lage eitt nytt tal ved at ho let to kort bytte plass.



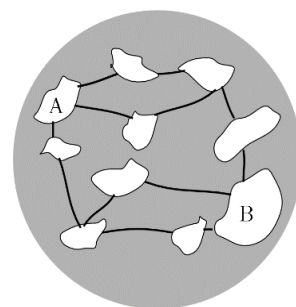
Kva for eitt av tala kan Hanna ikkje lage?

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

4. På ein planet er det ti øyer og tolv bruer.

Kva er det minste talet på bruer du må stenge for å stoppe trafikken mellom øy A og øy B?

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



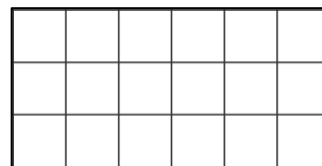
5. Ein spesiell terning har tala 2, 3, 4, 6 og 8 på fem av sideflatene. Når du legg saman tala på to motstående sideflater, får du alltid same sum.

Kva for eit tal står på den sjette sideflata?

- (A) 1      (B) 5      (C) 7      (D) 9      (E) 10



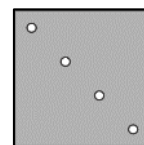
6. Martin skal fargeleggje alle kvadrata i rektangelet. Ein tredel av alle kvadrata skal vere blå, og halvparten av alle kvadrata skal vere gule. Resten av kvadrata skal vere raude.



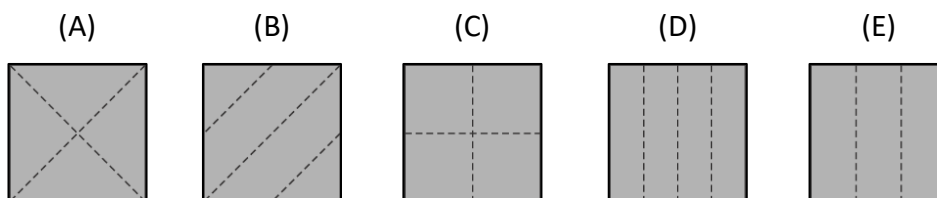
Kor mange kvadrat må Martin fargeleggje raude?

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

7. Emilie bretta eit papir, brukte ei holmaskin og laga berre eitt hol i papiret. Deretter bretta ho ut papiret slik biletet viser.



Kva for eitt av bileta viser linjene papiret vart bretta etter?



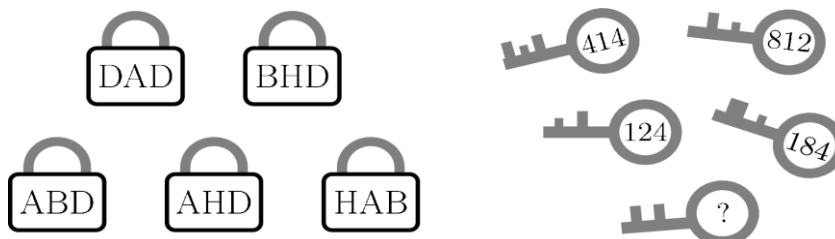
8. Karl veit at  $1111 \cdot 1111 = 1234321$ .

Kor mykje er  $1111 \cdot 2222$ ?

- (A) 2468642      (B) 2345432      (C) 2234322      (D) 3456543      (E) 4321234

4 poeng

9. Biletet viser fem nøklar som passar til kvar sin lås. Sifra er ein kode som koplar nøkkelen saman med låsen.



Kva for eit tal skal stå på den siste nøkkelen?

- (A) 382      (B) 282      (C) 284      (D) 823      (E) 824



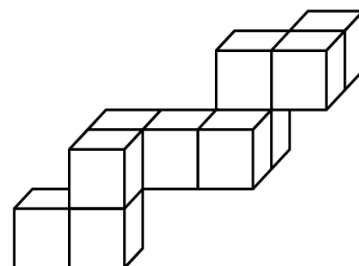
10. Peter og Nils løyer oppgåver i ulikt tempo.  
Når Peter har løyst to oppgåver, har Nils løyst tre.  
Til saman har gutane løyst 30 oppgåver.

**Kor mange fleire oppgåver har Nils løyst enn Peter?**

- (A) 5                      (B) 6                      (C) 8                      (D) 10                      (E) 15

11. Konstruksjonen på biletet er laga av kubar med sidelengde 1.  
David skal plassere konstruksjonen i ein rektangulær boks.

**Kva for ein av desse boksane er den minste han kan bruke?**



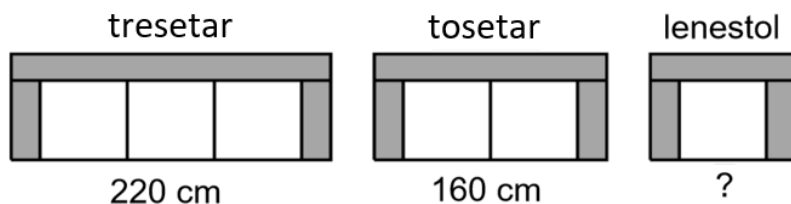
- (A)  $3 \times 3 \times 4$                       (B)  $3 \times 4 \times 5$                       (C)  $3 \times 5 \times 5$                       (D)  $4 \times 4 \times 4$                       (E)  $4 \times 4 \times 5$

12. Lena var på fjelltur i fem dagar. Ho starta ein måndag, og den siste turen var på fredag. Kvar dag gjekk ho 2 km lenger enn ho gjorde dagen før. Da turen var over, hadde ho til saman gått 70 km.

**Kor langt gjekk Lena på torsdag?**

- (A) 12 km                      (B) 13 km                      (C) 14 km                      (D) 15 km                      (E) 16 km

13. Ein møbelbutikk sel tresetarar, tosetarar og lenestolar laga av like modular. Med begge armlenene er tresetaren 220 cm og tosetaren 160 cm.

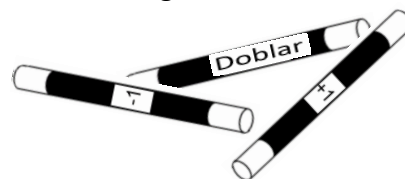


**Kva mål har lenestolen?**

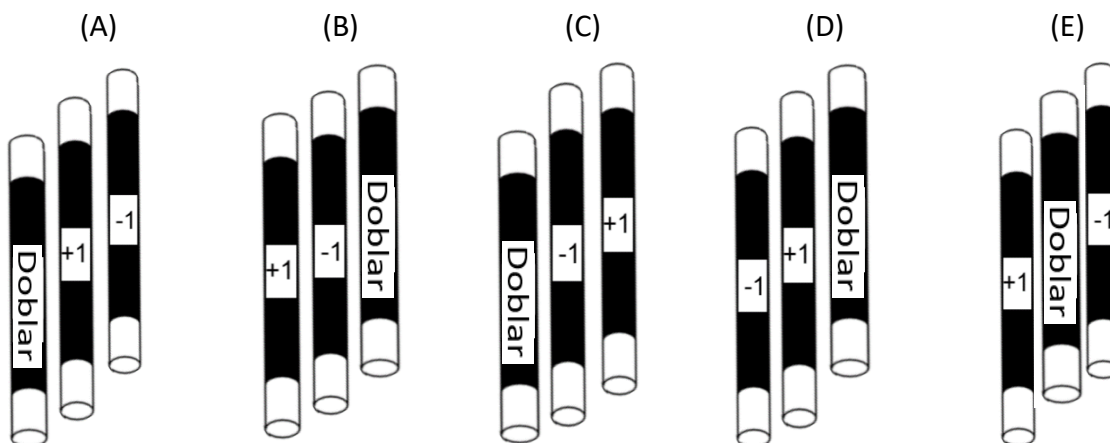
- (A) 60 cm                      (B) 80 cm                      (C) 90 cm                      (D) 100 cm                      (E) 120 cm



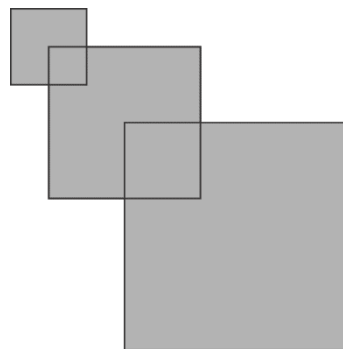
14. Boris har nokre euro og tre tryllestavar. Han må bruke kvar av tryllestavane ein gong. Den eine tryllestaven legg til 1 euro, den andre trekkjer frå 1 euro og den siste tryllestaven doblar beløpet han har.



I kva rekkefølge må Boris bruke tryllestavane for å få størst mogleg beløp?



15. Rafael har teikna ein figur sett saman av tre kvadrat. Sidelengda til det minste kvadratet er 2 cm. Sidelengda til det andre kvadratet er 4 cm, med eit hjørne i midtpunktet i det minste kvadratet. Sidelengda til det største kvadratet er 6 cm, med eit hjørne i midtpunktet i det andre kvadratet.



Kor stort er arealet til figuren?

- (A)  $55 \text{ cm}^2$  (B)  $51 \text{ cm}^2$  (C)  $46 \text{ cm}^2$  (D)  $40 \text{ cm}^2$  (E)  $36 \text{ cm}^2$
16. I ein handballkamp skåra fire spelarar mål. Ingen av dei fire skåra like mange mål. Mia var den som skåra færrest mål. Dei tre andre hadde skåra 20 mål til saman.

Kor mange mål kan Mia maksimalt ha skåra?

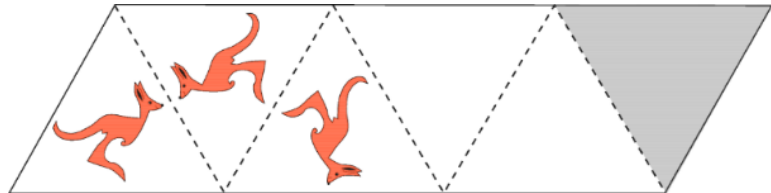
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6



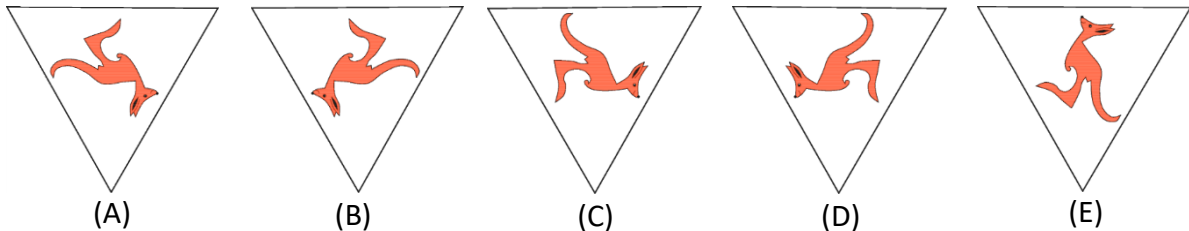


5 poeng

17. I den første trekanten er det eit bilete av ein kenguru. Dei prikka linjene fungerer som spegel. Dei to første speglingane er vist på biletet.



Korleis vil spegelmiletet sjå ut i den grå trekanten?



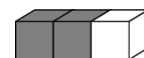
18. Vi adderer tala i kvar rad og kvar kolonne og får summane slik biletet viser.

a	b	→ 2
c	d	→ 3
↓	↓	
1	4	

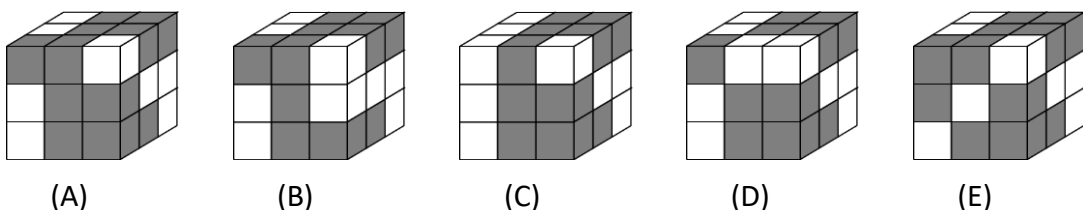
Kva for ein påstand stemmer?

- (A)  $a = d$     (B)  $b = c$     (C)  $a > d$     (D)  $a < d$     (E)  $c > b$

19. Ein byggekloss er sett saman av to grå kubar og ein kvit kube.



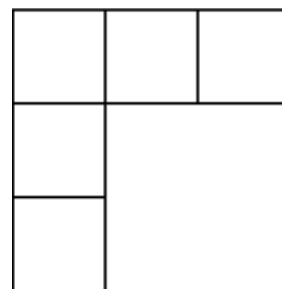
Kva for ein av figurane nedanfor kan du bygge med 9 av desse byggeklossane?





20. Du skal skrive tala 1, 2, 3, 4 og 5 i dei fem rutene etter følgjande regel:

- Når to tal står ved sida av kvarandre, er talet til høgre størst.
- Når to tal står under kvarandre, er det nederste talet størst.



Kor mange ulike måtar kan du gjere dette på?

- (A) 3                      (B) 4                      (C) 5                      (D) 6                      (E) 8

21. Åtte kenguruar står på linje.



To kenguruar, som står med ansikta mot kvarandre, byter plass ved at den eine hoppar over den andre. Dette fortset heilt til ingen kenguruar står ansikt til ansikt.

Kor mange gongar byter to kenguruar plass?

- (A) 2                      (B) 10                      (C) 12                      (D) 13                      (E) 16

22. Ein pose inneheld berre raude og grønne klinkekuler. Dersom vi trekkjer 5 kuler frå posen, må minst ei av kulene være raud. Dersom vi trekkjer 6 kuler, må minst ei av kulene vere grøn.

Kor mange klinkekuler kan det maksimalt vere i posen?

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





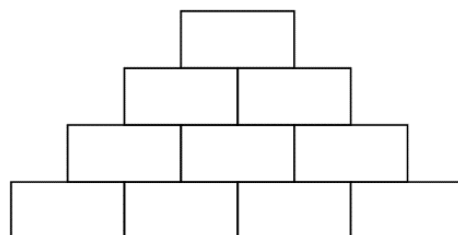
23. Tre jenter har sine favorittal. Anna likar partal, Birgitta likar tal som er deleleg med 3 og Celina likar tal som er deleleg med 5.

På eit bord ligg det åtte lappar med jentene sine favorittal. Først går ei av jentene og hentar alle lappane med sine favorittal. Deretter går neste jente og hentar sine favorittal blant lappane som er igjen. Til slutt hentar den siste jenta sine favorittal. Anna tok lappar med tala 32 og 52, Birgitta tok dei med tala 24, 33 og 45 og Celina tok lappar med tala 20, 25 og 35.

I kva rekkefølge gjekk jentene til bordet?

- (A) Birgitta, Celina, Anna      (B) Celina, Birgitta, Anna      (C) Birgitta, Anna, Celina      (D) Anna, Celina, Birgitta      (E) Celina, Anna, Birgitta

24. Jon skal fylle rutene i talpyramiden med naturlege tal. Tal som står ved sida av kvarandre skal han leggje saman, og summen skal han skrive i ruta over begge tala. Jon vil prøve å skrive flest mogeleg oddetal i pyramiden.



Kor mange oddetal kan han maksimalt skrive i talpyramiden?

- (A) 4      (B) 5      (C) 6      (D) 7      (E) 8



## 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						

