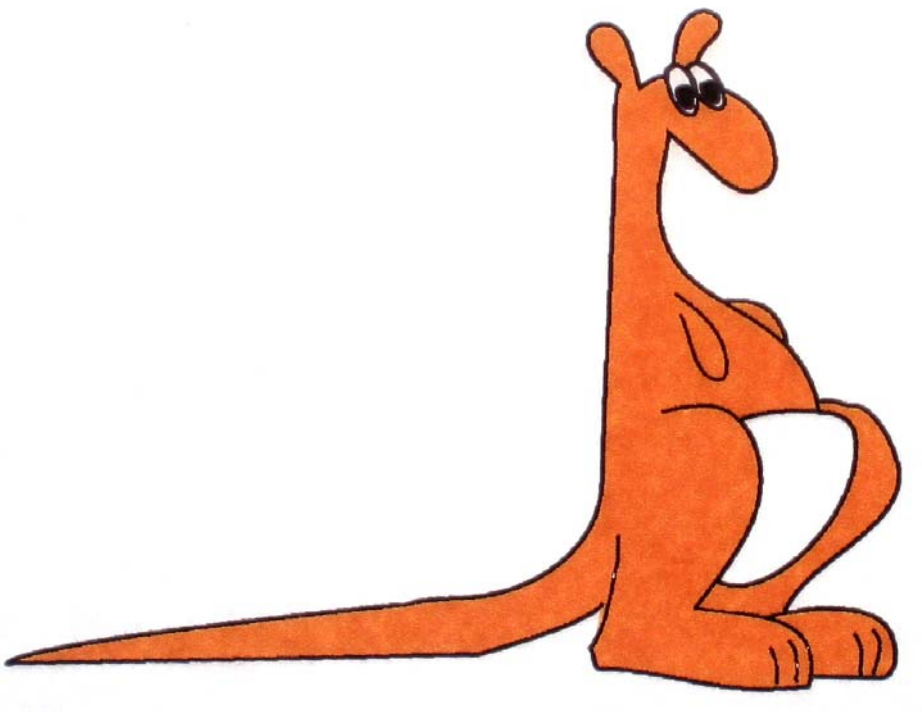
Kenguru - konkurransen

> Et sprang inn i matematikken <

Benjamin (6. –7. trinn) 2006

Hefte for læreren



Arrangert av:

Nasjonalt senter for Matematikk

i Opplæringen

Matematikksenteret

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Velkommen til Kengurukonkurransen 2006
Et sprang inn i matematikken

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

Dette heftet inneholder:

- Informasjon til læreren.
- Oppgavesettet (kopieringsoriginal).
- Fasit med kommentarer.
- Ulike skjema for retting og registrering.

Heftet kan etter konkurranseperioden brukes fritt i undervisningen. Vi håper at oppgavene skal stimulere og inspirere lærere og elever til mange spennende matematikkøkter.

Den offisielle konkurransedagen er i år 16. mars. Om det ikke passer å gjennomføre konkurransen akkurat denne dagen går det bra å delta i perioden 17. mars – 7. april, men ikke tidligere. Norsk arrangør er 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.

Før konkurransedagen

- Sørg for at alle berørte lærere får denne informasjonen. Informer skoleledelsen om at dere deltar.
- *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 problemene selv slik at du vet hvilke uklarheter som eventuelt må forklares.*

Informasjon til elevene

Over 3 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 som er for 4. og 5. trinn og Benjamin som er for elever som går på 6. og 7. trinn. Benjamin består av tre deler, 8 tre-poengsproblem, 8 fire-poengsproblem, 8 fem-poengsproblem. Alle oppgavene har 5 svaralternativ, A – E. Elevene skal velge et svaralternativ. De krysser av for det svaret de mener er riktig, enten direkte på prøven eller på et eget svarskjema (kopieringsoriginal i heftet).

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?
- Del ut papir slik at elevene kan kladde 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. Snakk også om at elevene gjerne kan hoppe over oppgaver de ikke klarer og forsøke seg på neste oppgave i stedet.

Lærere 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 opptrer konkurransedagen.

Etter konkurransen

Læreren retter oppgavene. I heftet finnes det et skjema hvor klassens resultater kan registreres.

Vi ber om tilbakemelding på våre nettsider om følgende:

- Skoleinfo. Det trekkes ut i alt 4 premier (spill) blant alle som registrerer resultatene.
- Hvor mange jenter og gutter fra hvert trinn som har deltatt.
- Hvor mange elever som har svart riktig for hver oppgave slik at vi får en pekepinn på om oppgavene er passe vanskelige. Dette er viktig i forhold til neste års konkurranse.
- Navn og poengsum på de elevene med best resultat. Den eleven i Norge med høyest poengsum vinner et spill. Det kåres en vinner fra 6. trinn og en fra 7. På nettsidene offentliggjøres det en ti-på-topp-liste for hvert trinn.
- Hvor mange av elevene som oppnår henholdsvis 0 – 24 poeng, 25 – 48 poeng, 49 – 72 poeng og 73 – 96 poeng.

Registreringsskjema finnes på Matematikksenterets Kengurusider:
(http://www.matematikksenteret.no/kenguru)

På samme side finner dere diplomer til deltakerne.

Siste frist for registrering er 20. april.

ALLE SOM REGISTRERER RESULTATER FÅR TILSENDT FORSLAG TIL VIDERE ARBEID MED OPPGAVENE I KONKURRANSEN.

Bruk av ideene i den ordinære undervisningen

Oppgavene er ikke brukt opp når dere har sendt inn resultatene. Det viktigste og artigste arbeidet gjenstår! De som sender inn elevenes resultater elektronisk får tilsendt ideer til hvordan dere kan jobbe videre med oppgavene. Vi håper dere vil bruke og utvikle disse videre og at Kengurukonkurransen dermed stimulerer til nye arbeidsmetoder i matematikk-undervisningen.

Lykke til med årets Kenguru-konkurranse – Et sprang inn i matematikken!

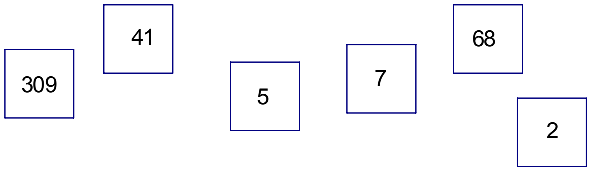
Anne-Gunn Svorkmo **Arne Gravanes** **Ingvill Stedøy**

3 poengsoppgaver

1. $3 \bullet 2006 = 2005 + 2007 + \ ?$. Finn ?

A) 2005 B) 2006 C) 2007 D) 2008 E) 2009

2. Vi har seks kort. På hvert kort er det skrevet tall. Hva er det største tallet du kan lage ved å legge alle kortene etter hverandre?

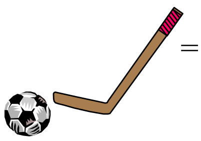


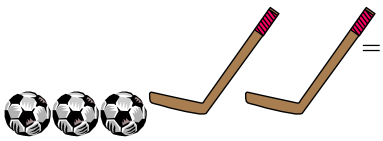
A) 9 876 543 210 B) 4 130 975 682 C) 3 097 568 241
D) 7 685 413 092 D) 7 568 413 092

3. Det er plass til fire elever rundt et kvadratisk bord. Elevene lager et langbord ved å sette ti slike bord inntil hverandre. Hvor mange elever blir det plass til rundt dette langbordet?

A) 22 B) 24 C) 30 D) 32 E) 40

4.

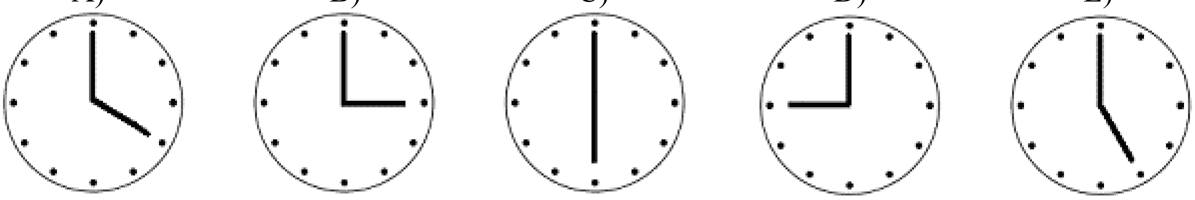

= 500 kroner


= 1200 kroner

Hvor mye koster en ball?
A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 500

5. Velg den klokka hvor vinkelen mellom viserne er 150°.

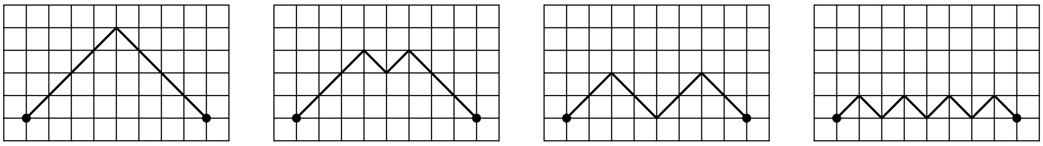
A) B) C) D) E)



6. I gata vår ligger alle husene med oddetall nummer fra 1 til 39 på høyre side. På venstre side ligger husene med partall nummer fra 2 til 34. Hvor mange hus er det i gata vår?

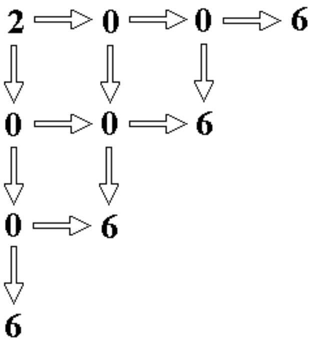
A) 8 B) 36 C) 37 D) 38 E) 73

7. Under har vi tegnet noen streker. Hvilken er kortest?



A) B) C) D)
E) Alle er like lange

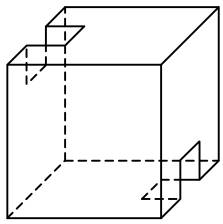
8. På hvor mange måter kan du få tallet 2006 ved å følge pilene på figuren?

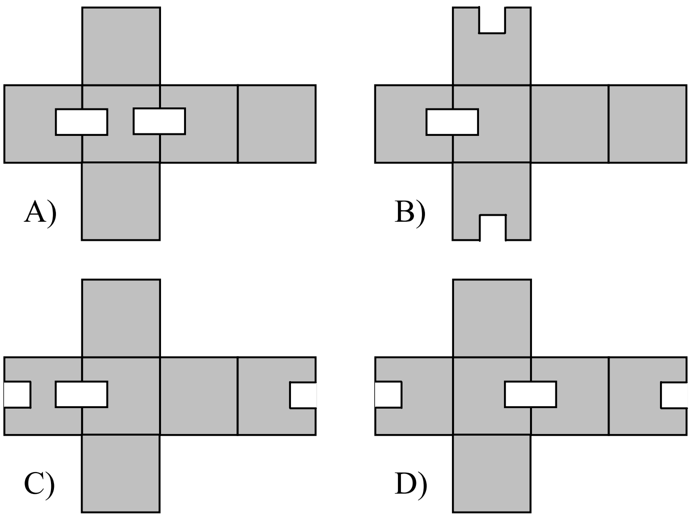


A) 12 B) 11 C) 10 D) 8 E) 6

4 poengsoppgaver

9. Hvilken av disse figurene kan klippes ut og brettes slik at du får terningen på bildet?

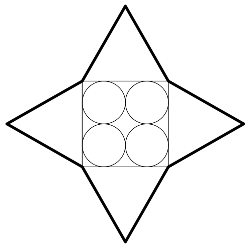




E) ingen av disse

10. Stjerna på bildet er satt sammen av fire like sirkler med radius lik 5 cm, et kvadrat og fire likesidede trekanter.
Hva er omkretsen av stjerna ?

A) 80 cm B) 120 cm C) 160 cm D) 200 cm E) 240cm

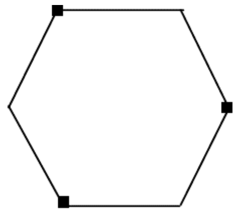


11. Hvis du legger sammen de 1000 første partallene og gjør det samme med de 1000 første oddetallene, hva blir da forskjellen mellom de to svarene du får?

A) 1 B) 200 C) 500 D) 1000 E) 2000

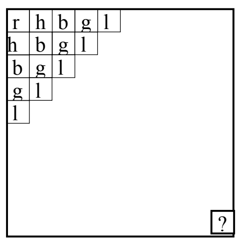
12. Sekskanten på bildet bretter du slik at de markerte hjørnene møtes akkurat i sentrum av sekskanten. Hvilken figur får du da?

A) seks hjørnet stjerne B) tolvkant C) sekskant D) kvadrat E) trekant



13. Et kvadrat består av 10 ganger 10 mindre kvadrater. De små kvadratene er fargelagt diagonalt i rødt, hvitt, blått, grønt, lilla, rødt, hvitt, blått… Hvilken farge har ruta i nederste høyre hjørne?

A)rød B)hvit C)blå D)grønn E)lilla



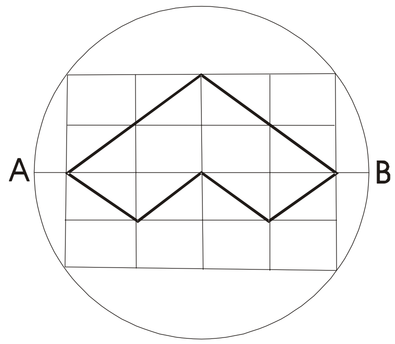
14.

```
  1111111111
-  111111111
+   11111111
-    1111111
+     111111
-      11111
+       1111
-        111
+         11
-          1
-----------
     ?
```

A) 111111111
B) 1010101010
C) 100000000
D) 999999999
E) 0

15. AB er diameterern til sirkelen på bildet, og den er 10 cm. Hva er omkretsen til figuren markert med dobbel strek?

A) 8 cm B) 16 cm C) 20 cm D) 25 cm E) 30 cm



16. En 15 dm lang trestokk skal kuttes opp. Det er om å gjøre å få flest biter, men alle bitene skal ha forskjellige lengder. Lengdene på bitene skal være hele desimeter. Hvor mange ganger må du kutte trestokken?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 15.

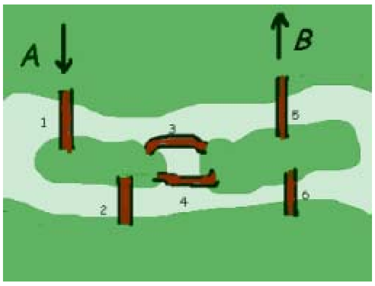
5 poengsoppgaver

17. I løpet av en måned var det fem mandager. Hva kunne det ikke være den samme måneden?

A) 5 Lørdager B) 5 Søndager C) 5 Tirsdager D) 5 Onsdager E) 5 Torsdager

18. Gjennom en by renner ei elv og i elva er det to øyer. Det er også seks broer som vist på bildet. Du og familien din skal gå en tur fra A til B og krysse alle broene, hver bro bare en gang. Hvor mange forskjellige veier kan dere gå?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) mer enn 6



19. Hvilken av disse gruppene med tre tall representerer tre punkter med lik avstand mellom hverandre hvis de plasseres på ei tallinje?

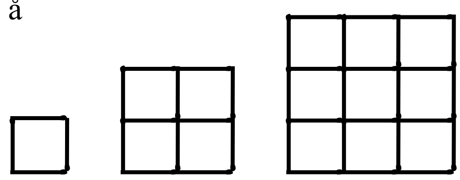
A) $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}$ C) 0.3, 0.7, 1.3 D) 12, 21, 32 E) 24, 48, 64

20. Ann fant summen av det største og det minste tosifrede tallet som begge er delelig med tre. Bjørn fant summen av det største og det minste tosifrede tallet som <u>ikke</u> er delelig med tre. Hvor stor er forskjellen mellom summen til Ann og summen til Bjørn?

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

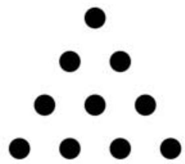
21. Bente bygger kvadrater av fyrstikker og legger små kvadrater til det forrige ved å følge et mønster.
Hvor mange fyrstikker må hun legge til figur nr. 30 for å bygge figur nr. 31?

A) 124 B) 148 C) 180 D) 242 E) 254



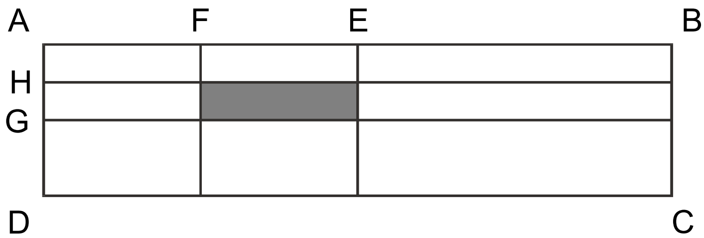
Nr. 1 Nr. 2 Nr. 3

22. Du skal fjerne prikker fra figuren slik at det ikke kan lages likesidete trekanter av de gjenværende prikkene. Hva er det minste antall prikker du må fjerne?



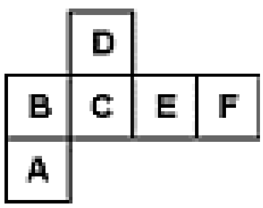
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

23. Avstanden mellom A og B er 4 cm og avstanden mellom B og C er 1 cm.
E ligger midt mellom A og B, F ligger midt mellom A og E, G ligger midt mellom A og D and H ligger midt mellom A og G. Hva er arealet av det grå feltet?

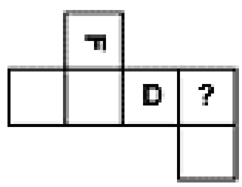


A) $\frac{1}{4}$ cm^2 B) 1 cm^2 C) $\frac{1}{8}$ cm^2 D) $\frac{1}{2}$ cm^2 E) $\frac{1}{16}$ cm^2

24. Alle sidene i en terning er markert med bokstaver. Av figur 1 kan man brette en terning. Hvilken bokstav må stå på spørsmåltegnets plass (figur 2) for å kunne brette en likedan terning?



Figur 1



Figur 2

A) A B) B C) C D) E E) Det er umulig å finne ut

Svarskjema

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	

Navn:..........................…………...

Klasse/Trinn/Gruppe: ....

Navn	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
Antall med riktig svar																									

Rettingsmal

Rett svar på oppgave 1 – 8 gir 3 poeng
Rett svar på oppgave 9 – 16 gir 4 poeng
Rett svar på oppgave 17 – 24 gir 5 poeng
Oppgaver som ikke er besvart gir 0 poeng.

Oppgave	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**		**Poeng**
1		B					3
2				D			3
3	A						3
4		B					3
5					E		3
6			C				3
7					E		3
8				D			3
9				D			4
10			C				4
11				D			4
12					E		4
13				D			4
14		B					4
15			C				4
16	A						4
17					E		5
18				D			5
19		B					5
20		B					5
21	A						5
22			C				5
23	A						5
24				D			5
HØYESTE MULIGE POENGSUM							96

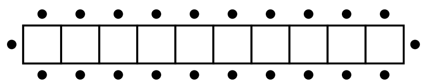
Fasit med kommentarer

Mange matematiske problem kan løses på mange ulike måter. Følgende forslag gir ingen fullstendig oversikt over løsningsmetoder.

1. (B) 2006

2. (D) 7 685 413 092

3. (A) 22



4. (B) 200. Man må betale 1000 kroner for to baller og to køller. Differansen mellom to baller/to køller og to køller/ tre baller er da 200 kroner. Det er prisen for en ball.
5. (E) Når klokka er fem.
Det er 30° mellom hver time, dvs mellomrommet mellom 6 markeringer på klokka gir 150° mellom de to viserne.
6. (C) Det er 37 hus i gata. Det mangler to hus, nr 36 og nr 38, på at det skal være 39 hus.
7. (E) Alle er like lange. Tell diagonalene i rutenettet og alle er til sammen 8 diagonaler lange.
8. (D) 8 forskjellige måter.
9. (D). Forstørr/kopier og klipp ut malene. Brett og lim sammen og sjekk hvilken mal som må være den riktige.

10. (D) 160 cm. Siden i kvadratet: 4 • radius = 20 cm, omkretsen av stjerna : 8 • 20cm = 160cm
11. (D) 1000. Differansen mellom et partall og det påfølgende oddetallet er 1. Summen av differansen mellom de 5 første partallene og de 5 første oddetallene er 5.
12. (E) En trekant. Klipp ut og brett.

13. (D) grønn

14. (B) 1010101010

15. (C) 20 cm. Radiusen i sirkelen er lik 5 cm og det tilsvarer diagonalen i to ruter.

16. (A) 4. Trestokken kan kuttes opp i lengder på:
1dm+2dm+3dm+4dm+5dm= 15dm, dvs at trestokken må kuttes opp med fire"kutt".

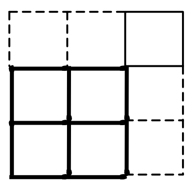
17. (E) 5 torsdager

18. (D) 6 forkjellige veier. Se små tall på tegningen i følgende rekkefølge:
1 3 4 2 6 5, 1 4 3 2 6 5, 1 2 6 4 3 5,
1 2 6 3 4 6, 1 3 6 2 4 5 og 1 4 6 2 3 5.

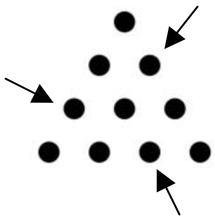
19. (D) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}$.

20. (B) 3.
99+12=111 og 98+11=109. 111-109=3

21. (A) 124. Figur nr. 30 har 30 små kvadrater i sidekantene. Figuren skal bygges ut både i høyden og bredden, dvs. det er 60 små kvadrater som skal utvides. Hver av de små kvadratene utvides med to fyrstikker (markert med stiplet linje på figuren under) i tillegg til 4 fyrstikker i hjørnet. (60 • 2) + 4 = 124



22. (C) 4 prikker.
I tillegg til de tre prikkene som er markert med piler på teningen under, må en av prikkene som fungerer som hjørner i den store trekanten fjernes. Da er det umulig å tegne en likesidet trekant ved hjelp av de gjenværende prikkene



23. (D) Bokstaven E skal erstatte spørsmålstegnet.
Med utgangspunkt i figur 1 i oppgaven, er de sammenhengende sideflatene på terningen rundt bokstaven B brettet ut. (Se tegning under) Da ser man at det er bokstaven E som skal stå på spørsmålstegnet sin plass (figur 2 i oppgaven).