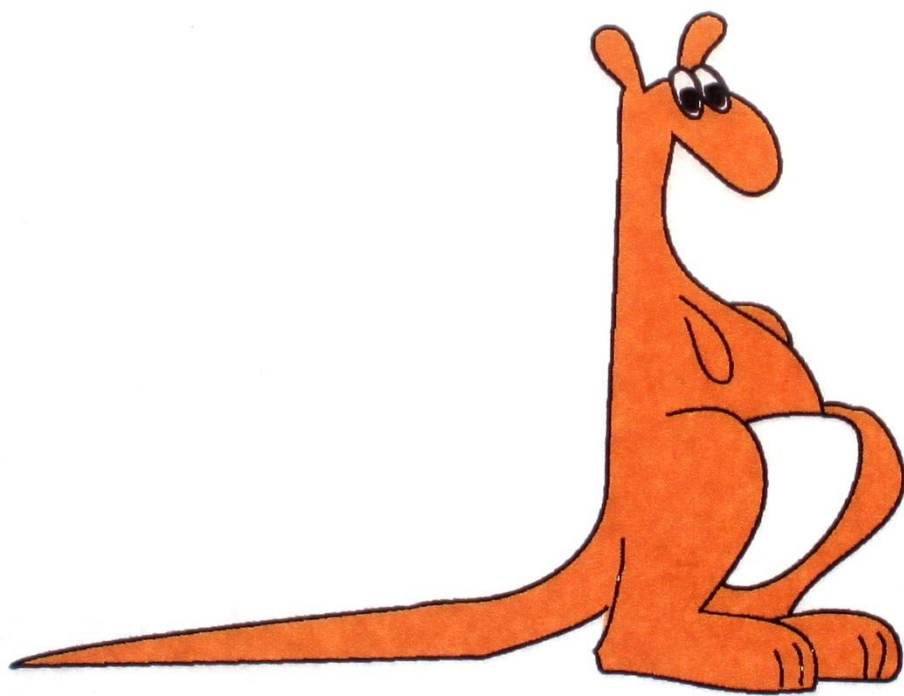


Kengurukonkurransen 2023

«Et sprang inn i matematikken»

Benjamin (6.–8. trinn)

Fasit og korte løsningsforslag



MATEMATIKKSENTERET

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

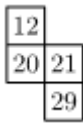


Fasit med korte kommentarer

Mange matematiske problem kan løses på ulike måter. Følgende forslag gir ingen fullstendig oversikt over løsningsmetoder. Diskuter gjerne ulike løsningsforslag i klassen.

3 poeng

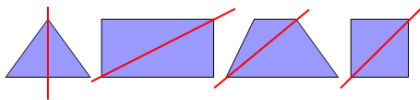
1. (C)



2. (D) 711.

3. (D) sekskanten

Eksempel på hvordan de andre figurene kan deles i to trekanter med en rett strek:



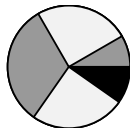
4. (B) 5

Hvis vi nummerer brikkene fra 1 – 5, kan vi bygge følgende tårn med fire brikker:
1, 2, 3, 4 – 1, 2, 3, 5 – 1, 2, 4, 5 – 1, 3, 4, 5 – 2, 3, 4, 5

5. (D) N, M, Q, P

6. (C) 4, 6 og 12

7. (C)



Jonte får alternativ A hvis han limer den grå biten på den svarte og deretter de to hvite slik at hver av disse bitene dekker like mye av den av den svarte som den grå biten.

B får han på samme måte som A, men de to hvite bitene dekker mer av den grå biten enn den svarte.

Alternativ D får han ved å lime en hvit bit oppå den svarte, deretter lime den grå biten litt over den hvite før han limer den siste hvite biten på til slutt. Alternativ E får han ved å lime den grå på den svarte og deretter en hvit midt oppå den grå biten og den andre hvite biten midt oppå den svarte.

C kan han ikke få. I så fall må den grå biten deles.



8. (A) ♥♥

Blant de tre påfølgende tallene skjer det en tier-overgang. De to siste tallene har den samme tieren, mens enerne er ulike. Ettersom det er påfølgende tall, må sifrene som står på ener-plassen i de to tallene være 0 og 1.

I det første tallet er sifferet på tier-plassen lik sifferet som står på ener-plassen i det tredje tallet. Symbolet \square må stå for sifferet 1 og ettersom det skjer en tier-overgang, må symbolet \diamond stå for siffer 9. Symbolet ♥ må stå for siffer 2 og det neste tallet må være 22 og skrives ♥♥.

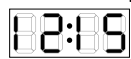
4 poeng

9. (C) 6

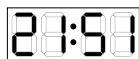
Omkretsen av kvadratet er 36 cm. Dette betyr at lengden til hver av de tre sidene i den likesidete trekanten blir $36 : 3 = 12$ cm. Samme lengde har de lengste sidene i rektanglet. De to korte sidene i rektanglet er 12 cm til sammen, dvs. hver av dem er 6 cm.

10. (D)

Klokka i speilet viser:



og da er klokka

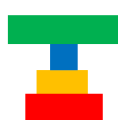


Om 30 minutter er klokka som speilet ser ut som

11. (B) 3



Start



1. vending



2. vending



3. vending

12. (A) 1 og 11

Summen av tallene i de grå rutene er 20 og summen av tallene i de hvite rutene er 40. Differansen er 20. Det vil si at to tall, et i ei hvit rute og et i ei grå rute, med differanse 10 må bytte plass. Det største av de to tallene må stå i ei hvit rute.

1	3	5	2	13
7	4	6	8	11



11	3	5	2	13
7	4	6	8	1



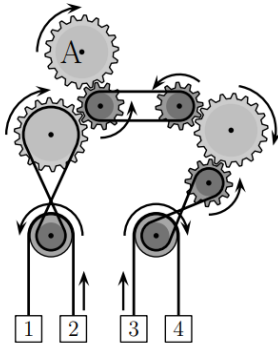
13. (E) Kenguruen og beveren

Hvis vi nummerer alle feltene fra start, vil feltet «Mål» være felt nummer 11.

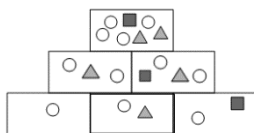
Det er til sammen 22 feltet rundt.

Haren som hopper to felt om gangen, et partalls antall hopp, vil aldri kunne lande på feltet «Mål». Beveren må gjøre 11 steg/hopp fra start før den landet på feltet med mål, og kenguruen hopper like mange ganger som beveren, men hopper 1, 5 runde før den lander på mål-feltet.

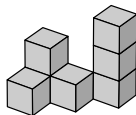
14. (B) 2 og 3



15. (D)



16. (D)



Martha trenger $3 + 2 + 3 + 2 + 1 + 2 + 1 + 0 + 1 = 15$ klosser for å bygge ferdig.

Hun har allerede brukt 8 klosser og mangler 7.

Det er kun alternativ D som har 7 klosser.



5 poeng

17. (B) R-S-R-R

Papiret blir rotert 90° tre ganger, men kun to ganger etter at det ble stemplet.

18. (C) 17

Største felles faktor til 24, 30 og 66 er 6. Det trengs 3 påler mellom de to første, det trengs 4 mellom de to neste og mellom de to siste pålene trengs 10 påler.

19. (E) 27 og 30

I det nye tårnet, nedenfor en brikke med et partall p , ligger en brikke med tallet $p - 1$. Over en brikke med et partall p ligger en brikke med tallet $p - 3$. Dette stemmer kun i alternativ E.

20. (B) 4

Den minste summen er summen av tallene på den hvite siden av kortet. Hver gang vi snur et av kortene øker summen med 3. Det kan skje på 3 måter. Med disse kortene er det er mulig å få 4 ulike summer.

21. (C) 8 skjerf og 6 luer.

Vi sammenligner verdien til 2 luer = 3 kapser og da vil 3 skjerf = 8 luer = 12 kapser, som betyr igjen at 1 skjerf = 4 kapser, 2 hatter = 5 skjerf = 20 kapser slik at 1 hatt = 10 kapser.

Da kan alle svaralternativene gjøres om til kapser slik at verdien kan sammenlignes:

a) $1 \cdot 10 + 5 \cdot 4 = 30$ kapser

b) $1 \cdot 10 + 3 \cdot 4 + 1 = 23$ kapser

c) $8 \cdot 4 + 6 \cdot \frac{3}{2} = 41$ kapser

d) 37 kapser

e) $3 \cdot 4 + 3 = 15$ kapser

22. (C) 7

Hvis det ligger igjen 1 brikke på bordet, vil Robert tape spillet. Hvis det ligger igjen 2, 3, 4, 5, eller 6 brikker, kan Robert alltid ta brikker slik at det ligger 1 brikke igjen på bordet. Den må Sonia ta, og hun taper spillet. Hvis Sonia lar det være igjen 7 brikker, kan Robert ta maks 5 brikker, og da vil det ligge igjen 2 til Sonia. Hun tar da 1 brikke, og Robert må ta den siste brikken. Hvis Robert bare tar 1 brikke, vil det ligge igjen 6 brikker til Sonia. Hun tar 5 av dem, og det ligger igjen 1 brikke som Robert må ta.





Rettingsmal

Rett svar på hver av oppgavene:

- 1 – 8 gir 3 poeng
- 9 – 16 gir 4 poeng
- 17 – 24 gir 5 poeng

Oppgave	A	B	C	D	E	Poeng
1			C			3
2				D		3
3				D		3
4		B				3
5				D		3
6			C			3
7			C			3
8	A					3
9			C			4
10				D		4
11		B				4
12	A					4
13					E	4
14		B				4
15				D		4
16				D		4
17		B				5
18			C			5
19					E	5
20		B				5
21			C			5
22			C			5
23			C			5
24		B				5
Høyeste mulige poengsum (Benjamin)						96

