

Fasit og løsningsforslag til Julekalenderen for ungdomstrinnet

01.12: Svaret er 11

Hvert kutt kan maksimalt skjære hvert av de andre kuttene 1 gang. Ett kutt går gjennom ett område mer enn antall kutt det skjærer. Det vil si at hvert kutt maksimalt deler så mange biter som nummeret på det siste kuttet du gjør. Antall nye biter for hvert kutt blir altså lik nummeret på dette kuttet. Vi kan lage en tabell:

Antall kutt	Antall nye biter	Antall biter totalt
0	0	1
1	1	2
2	2	4
3	3	7
4	4	11
5	5	16
osv.		

Svaret er altså 11.

02.12: Dagens tall er 23

Du kan være skikkelig uheldig å trekke ut alle de 6 blå, begge de grønne og 7 gule før du får 8 røde. Dermed må du trekke ut $6 + 2 + 7 + 8 = 23$ kuler for å være helt sikker.

03.12: Svaret er 5

Hvis du ikke lar noen av linjene krysse hverandre, så er det minste antall områder 5.

04.12: Svaret er 81

Sidene i det opprinnelige papirstykket er x cm. Dermed må sidestykkene i det brettede papiret være halvparten av x . Omkretsen kan derfor skrives som

$$x + x + 0,5x + 0,5x = 27, \text{ slik at } 3x = 27 \text{ og } x = 9.$$

Da vet vi at sidene i det opprinnelige papirstykket er 9, og dermed at arealet er $9 \cdot 9 = 81$.

05.12: Svaret er 321

$13\,867\,200$ får presang. 12 timer = $(12 \cdot 60 \cdot 60)$ sekunder = 43200 sekunder.

$13\,867\,200 / 43\,200 = 321$ presanger per sekund.

06.12: Svaret er 34

$$\text{Areal} = 4 \cdot 10 - (2 \cdot 6)/2 = 40 - 6 = 34.$$

07.12: Svaret er 55

00:00, 01:10, , 05:50

10:01, 11:11,, 15:51

20:02, 22:22,, 25:52

.....

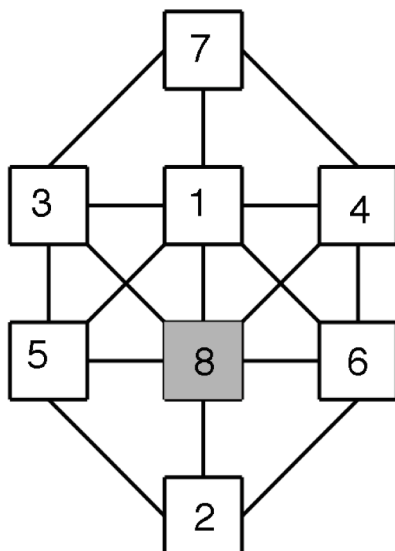
80:08, 81:18,, 85:58

90:09

Totalt 55 palindromtall.

08.12: Svaret er 8

1 og 8 har bare 2 og 7 som påfølgende tall, derfor plasseres de i midten. Sett 2 og 7 lengst borte fra sine påfølgende tall. Det er 8 som skal stå i den markerte ruten. (NB! Det er flere løsninger. 4 og 6 kan for eksempel bytte plass.)

**09.12: Svaret er 9**

Her er det bare å sette i gang å lete. Tallet som oppfyller kravet er 18 fordi $1 + 8 = 9$, som er halvparten av 18. Tverrsummen er derfor 9.

10.12: Svaret er 144

På 1 kvadratmeter trenger han 16 fliser. Terrassen er $3 \times 3 = 9$ kvadratmeter stor. Han trenger derfor $16 \cdot 9 = 144$ fliser.

11.12: Svaret er 2

Alle primtall bortsett fra 2 er oddetall. Når en legger sammen to oddetall får en alltid partall. 103 er et oddetall. De to primtallene som sammen blir 103 er 2 og 101. Svaret er derfor 2.

12.12: Svaret er 333

108	115	110
113	111	109
112	107	114

$$108 + 111 + 114 = 333.$$

13.12: Svaret er 776

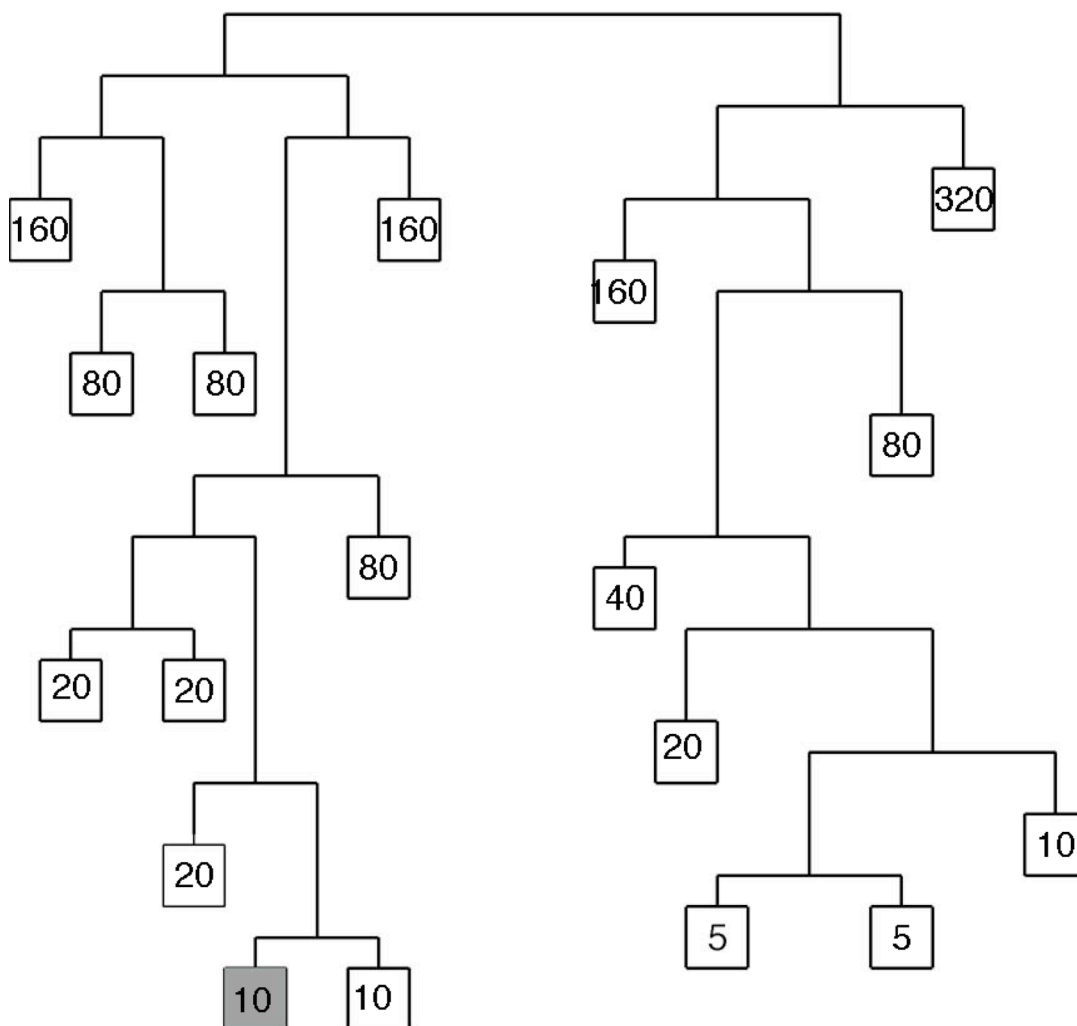
Det var x antall personer som spiste pizza.

$$120x + 56 = 130x - 4$$

$$x = 6$$

Regningen var på til sammen 776 kroner.

14.12: Svaret er 10



Tallet i den markerte skåla er 10.

15.12: Svaret er 987

Vi begynner med å se på primtallene mindre enn 10: 2, 3, 5, 7.

Kvadrat av primtall som gir svar med kun ett siffer: $2^2 = 4$, $3^2 = 9$

Kubikk av primtall som gir svar med kun ett siffer: $2^3 = 8$

Av dette vet vi at 8 må være med. Siden kvadrattallet skal være laget av et annet primtall enn kubikkallet, så må det være 3^2 , altså 9. Dermed har vi at 8 og 9 skal være med i tallet. Siden vi er ute etter det størst mulige tallet, og det sifferet vi nå mangler skal være et primtall, må vi velge det største ensifrede primtallet: 7. Vi har altså 8, 9 og 7. Disse skulle stå i synkende rekkefølge. Tallet blir derfor 987.

16.12: Svaret er 15

Det minste antall flytt som er mulig er 15. Prøv dere fram, så finner dere fort ut av det. Det kan være lurt å bruke noen konkreter så en har noe å flytte på. Da ser en lettere mønsteret.

17.12: Svaret er 97

Etter x antall dager	Dekket område
100	1 (hele)
99	1/2 (halve)
98	1/4
97	1/8

Etter 97 dager.

18.12: Svaret er 25

Når du har fulgt prosedyren i oppgaveteksten, ser du at du til slutt står igjen med 25 tall som ikke er strøket ut.

19.12: Svaret er 8

Jeg kan sette dem sammen på $2 \times 2 \times 2 = 8$ forskjellige måter.

20.12: Svaret er 44

La x være antall ender i dammen til å begynne med.

$$(x + 1/2x)^{2/3} = 44.$$

Løser du denne likningen får du at $x = 44$. Det var 44 ender til å begynne med.

21.12: Svaret er 181

$100 + 50 = 150$. $1/3$ av 150 er 50. $50 + 61 = 111$. Videre får du 121. 60% av 100 er 60.

$$121 + 60 = 181.$$

22.12: Svaret er 6

Hansen maler 5 hus på 60 dager, Olsen 3 hus på 60 dager og Jensen 2 hus på 60 dager. Til sammen maler de 10 hus på 60 dager, og altså ett hus på 6 dager.

Alternativ forklaringsmåte:

Hansen maler $1/12$ av et hus på 1 dag.

Olsen maler $1/20$ av et hus på 1 dag.
Hansen maler $1/30$ av et hus på 1 dag.

Til sammen maler disse $1/12 + 1/20 + 1/30 = 10/60 = 1/6$ av huset på 1 dag. Dermed trenger de 6 dager på å male hele huset.

23.12: Svaret er 7

$$3s + 1u + 0t = 30$$

$$s + u + t = 26$$

Fra dette får en at $u = 30 - 3s$ og $t = 2s - 4$

Ved å prøve seg fram får en at $s = 7$, $u = 9$ og $t = 10$. Laget hadde 7 seire.

Eller Vi vet at antall seire $<$ antall uavgjort $<$ antall tap

Om vi ser på mulige måter å fordele 26 spilte kamper og samtidig har oppgitt at poengsummen er 30, kan vi prøve oss fram:

$$26 = 6 + 9 + 11 \text{ (her blir poengsummen } 3 \cdot 6 + 9 \cdot 1 + 11 \cdot 0 = 27)$$

$$26 = 7 + 9 + 10 \text{ (her blir poengsummen } 3 \cdot 7 + 9 \cdot 1 + 10 \cdot 0 = 30)$$

24.12: Svaret er 65

Sett antall nye formler lik x .

$$x \cdot 3 - (19 \cdot 5) = 100$$

$$3x - 95 = 100$$

$$3x = 100 + 95$$

$$x = 195/3$$

$$x = 65$$