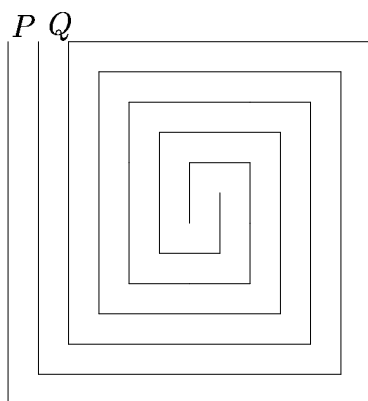


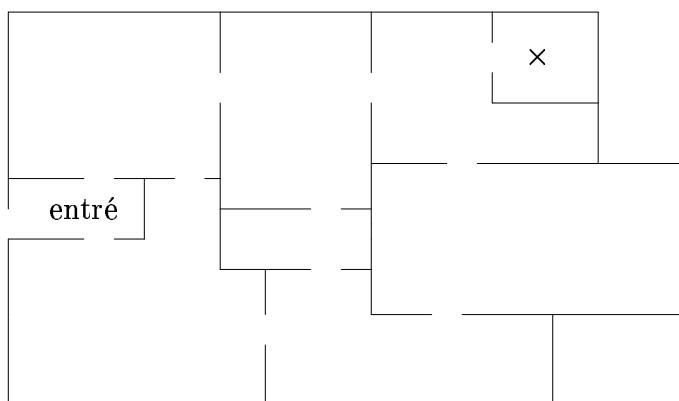
## Georg Mohr multiple choice 2005

1. Marie går ind i labyrinten ved  $P$  og kommer ud ved  $Q$ . Labyrintens gulv er belagt med kvadratiske fliser der er lige så brede som gangene.



Marie tæller fliserne undervejs. Hvilket antal kommer hun op på?

- A) 136   B) 140   C) 142   D) 144   E) 148
2. Om en funktion  $f$  oplyses at  $f(f(x)) = 4x + 3$  for alle  $x$ , og at  $f(f(f(0))) = 7$ . Hvad er  $f(7)$ ?
- A) 31   B) 15   C)  $4\sqrt{7} + 3$    D) 1   E) 0
3. Peter skal fra entréen til sit værelse (markeret med  $\times$ ). Hvor mange måder kan turen gøres på når hvert rum højst må passeres en gang?

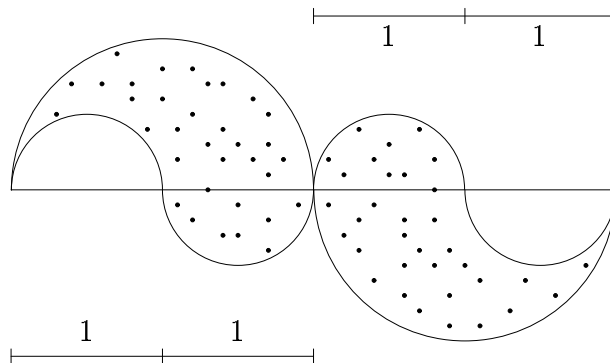


- A) 4   B) 6   C) 8   D) 9   E) 16

4. Hvilket af følgende tal er mindst?

- A)  $\frac{\sqrt{5}}{9}$  B)  $\sqrt{\frac{5}{9}}$  C)  $\sqrt{\frac{5}{3}}$  D)  $\sqrt{\frac{25}{9}}$  E)  $\frac{3\sqrt{5}}{5\sqrt{3}}$

5. Den prikkede figur er sammensat af halvcirkler. Hvad er dens areal?



- A)  $2\pi$  B)  $\pi$  C)  $\frac{7}{8}\pi$  D)  $\frac{\pi}{2}$  E)  $\frac{\pi}{4}$

6. Produktet af de ti mindste primtal (2, 3, ..., 23, 29) er et ticifret tal. Hvad er de to sidste cifre i produktet?

- A) 30 B) 47 C) 67 D) 70 E) 93

7. 13-skalaen har ti trin: 0, 3, 5, 6, ..., 10, 11 og 13. Et antal eksamensbesvarelser bedømmes så hver af de ti karakterer gives med samme sandsynlighed. Hvad kan man sige om det forventede gennemsnit ( $K$ )?

- A)  $K < 7$  B)  $7 < K < \frac{15}{2}$  C)  $\frac{15}{2} < K < 8$  D)  $K = 8$  E)  $K > 8$

8. For naturlige tal  $n$  og  $m$  sættes

$$S = 2^n + 2^{n+1} + 2^{n+2} + \dots + 2^{n+m} .$$

Hvilken formel er rigtig?

- A)  $S = 2^n \cdot (2^{m+1} - 1)$  B)  $S = 2^{m+1} \cdot (2^m - 1)$  C)  $S = 2 \cdot (2^{n+m} - 1)$   
D)  $S = 2^{n+m+1} - 1$  E)  $S = 2^{n+1} \cdot (2^{m-1} + 1)$

9. Et rektangel deles af en diagonal, der har længden 50, i to retvinklede trekanter. I hver af de to trekanter har højden på hypotenusen længden 24. Hvad er længden af den mindste side i rektangleret?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

10. I løbet af en måned køber Ole i alt 30 kakaoroulader à 9,95 kr. Reglerne for afrunding til betalbart beløb betyder at hvis han fordeler indkøbet med først 2 roulader, så 6, så 4, og derefter 6, 6 og 6, kommer han i alt til at betale 298,75 kr. Hvor langt ned kan den samlede pris komme ved en mere hensigtsmæssig disponering af indkøbet?

- A) 298,50 kr B) 298,25 kr C) 298,00 kr D) 297,75 kr E) 297,50 kr

11. Tallet  $G = 10^{100}$  (et et-tal efterfulgt af 100 nuller) kaldes en *gogol* (engelsk: googol). Hvilket af følgende tal er ikke lig med en gogol?  
 A)  $(10^{10})^{10}$  B)  $10.000^{25}$  C)  $100^{50}$  D)  $(10^{25})^{75}$  E)  $2^{100} \cdot 5^{100}$
12. Hvad kan man slutte af oplysningerne  $a < b + c$  og  $b < a + c$ ?  
 A)  $c = 0$  B)  $a = b$  C)  $a + b < a + b + c$  D)  $c > |a - b|$  E)  $\frac{a+b}{2} < c$
13. På hvilken af figurerne er cirklernes samlede areal størst?

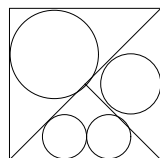


Fig. 1

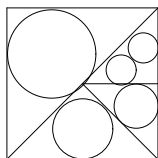


Fig. 2

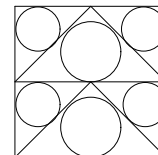
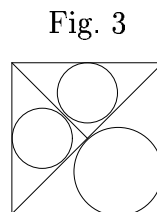
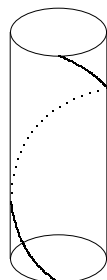


Fig. 4

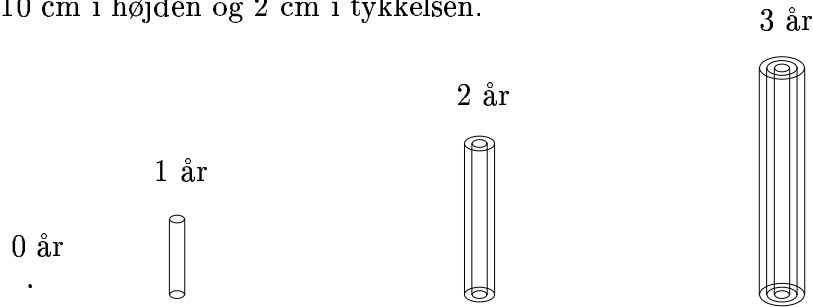
- A) Fig. 1 B) Fig. 2 C) Fig. 3 D) Fig. 4 E) det samlede areal er ens på alle fire figurer
14. En kurve snor sig rundt om en cylinder med omkreds 4 og højde 3. Den vinkel som kurven danner med vandret, er konstant.



Hvad er kurvens længde?

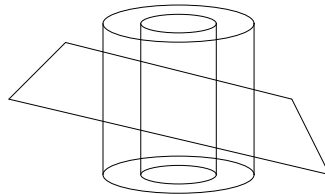
- A) 3 B)  $2\sqrt{3}$  C)  $\frac{7}{2}$  D) 4 E) 5
15. Angiv resultatet af følgende regnestykke:  
 $2 - 1 + 5 - 3 + 7 - 4 + 10 - 6 + 13 - 8 + 15 - 9 + 18 - 11 + 20 - 12 + 23 - 14$   
 A) 45 B) 44 C) 43 D) 42 E) 41
16. En skødesløs dansklærer og en ryggesløs matematiklærer giver karakterer fra 5 til 11 helt tilfældigt. Hvad er sandsynligheden for at ingen i klassen (21 elever) får samme karakter i dansk og matematik?  
 A)  $\frac{21}{5 \cdot 11}$  B)  $\frac{6}{49}$  C)  $21 \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{6}$  D)  $\frac{7}{21} \cdot \frac{6}{21}$  E)  $(\frac{6}{7})^{21}$

17. En genmodificeret søjlegran har en cylindrisk stamme som årligt vokser 10 cm i højden og 2 cm i tykkelsen.

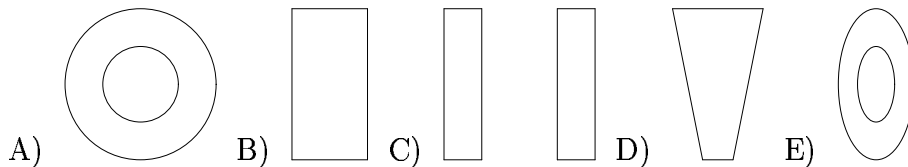


Efter hvor mange år er stammens volumen 1 m<sup>3</sup>?

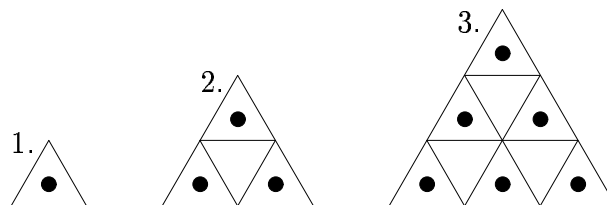
- A) ca. 10 B) ca. 20 C) ca. 30 D) ca. 40 E) ca. 50
18. Et terningeformet stykke ost måler 10 cm på hver led. Med en høvl skæres 1 cm tykke, rektangulære skiver af osten. Hvad er det største antal skiver man på den måde kan skære?
- A) 10 B) 27 C) 28 D) 29 E) 30
19. En udboret cylinder skæres med en plan, se illustrationen.



Hvilken af følgende figurer kan ikke fremkomme?



20. Figureerne herunder opbygges vha. sorte og hvide trekanter. Antallet af trekanter betegnes  $T$ , antallet af sorte (markeret med ●) trekanter betegnes  $S$ , og antallet af hvide trekanter betegnes  $H$ .



Størrelsen  $\frac{S-H}{T}$  er et mål for overskuddet af sorte trekanter. Hvilken værdi antager denne størrelse på den 20. figur?

- A) 0,00 B) 0,05 C) 0,10 D) 0,20 E) 0,50