

GEORG MOHR-KONKURRENCEN 2008

Første runde

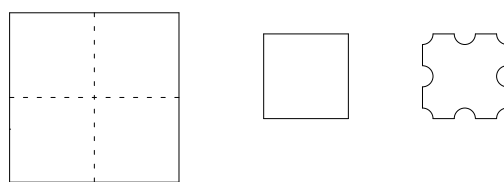
4. december 2007

Varighed: 45 minutter

Tilladte hjælpemidler: ingen

Svarene markeres ved afkrydsning på det medfølgende svarark

1. Hvis papirservietten vist på figuren i midten foldes ud, fremkommer den hele serviet vist til venstre. Hvis vi klipper i kanten af den sammenfoldede serviet som vist til højre inden den foldes ud, hvor mange huller vil der så være i den udfoldede serviet?

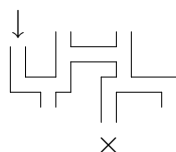


A) 0 B) 2 C) 4 D) 5 E) 8

2. A og B starter samtidig i hver sin ende af en lang snoet skovsti og løber mod hinanden indtil de mødes, hvorefter de vender om og løber tilbage. A løber noget hurtigere end B. Hvem kommer først tilbage til sit udgangspunkt?

A) A B) B C) de kommer samtidig D) det afhænger af hvor de mødes E) det afhænger af om A er over dobbelt så hurtig som B

3. Marie går ind i labyrinten ved \downarrow , og ved hver forgrening slår hun plat og krone om hvilken gren hun skal vælge. Hvad er sandsynligheden for at hun kommer ud ved \times ?



A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

4. Højden på grundlinjen i en ligebenet trekant med areal 60 er 5. Hvad er trekantens omkreds?

A) 50 B) 38 C) 20 D) 60 E) 24

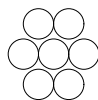
5. Hvilket af følgende tal er ikke deleligt med 18?

- A) 540 B) $1818 + 7216$ C) $36 \cdot 4226$ D) $2007 \cdot 2008 \cdot 2009$
E) $9 \cdot 888 - 8 \cdot 999$

6. Legen 7-bom består i at man tæller højt fra 1 til 100, men hver gang man støder på et tal der er deleligt med 7, eller hvori 7 indgår som ciffer, skal man sige ”bom” i stedet for tallet. Hvor mange gange skal der siges ”bom”?

- A) 10 B) 14 C) 24 D) 30 E) 34

7. De syv tal $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ og 3 anbringes tilfældigt i de syv ringe. Hvad er sandsynligheden for at summen af tallene i de seks yderste ringe er -3 ?



- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{3}{49}$

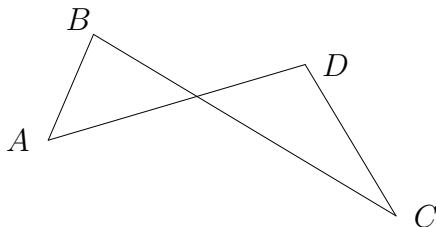
8. Hvilket tal er løsning til ligningen $1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{x}}} = 3$?

- A) 0 B) $\sqrt{6}$ C) 6 D) 64 E) ligningen har ingen løsning

9. X siger: ”Jeg er glad”. Y siger: ”X lyver”. Z siger: ”X og Y er begge to sure”. Netop én af personerne lyver. Hvad kan heraf sluttes?

- A) X er glad B) Y er glad C) Z er glad
D) Y er sur E) Z er sur

10. En plan figur $ABCD$ bestående af linjestykker AB, BC, CD og DA , hvor BC og DA krydser hinanden, kaldes en sløjfe. Hvad kan man sige om vinkelsummen $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D$ i en sløjfe? Den er:



- A) over 90° B) 180° C) under 360° D) 360° E) 540°

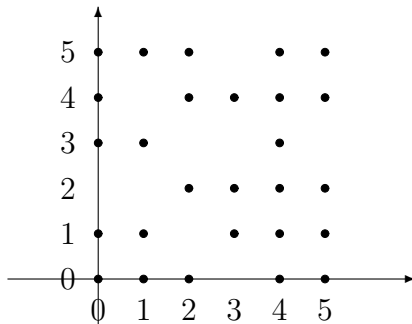
11. Ved et valg i to runder med kandidaterne P1, P2 og P3 går kun P1 og P2 videre til anden runde. I første runde fik P3 25 % af stemmerne. Hans vælgere forventes i anden runde at fordele sig med 20 % til P1 og 80 % til P2, som hermed må forventes at opnå ialt 55 % af stemmerne. Hvor stor var P1's stemmeandel i første runde?

A) 30 % B) 35 % C) 40 % D) 45 % E) 50 %

12. Hvilket af følgende udtryk er lig med $(a + b)^2 - (a - b)^2$?

A) 0 B) $2a^2$ C) $2b^2$ D) $2a^2b^2$ E) $4ab$

13. I et koordinatsystem er anbragt en del store sten (se placeringen på figuren). Du står i $(0,0)$ og kan hoppe fra sten til sten med hop af længden 1 eller $\sqrt{2}$. De sten som kan nås ud fra $(0,0)$ i højst 5 hop, er dine! Hvor mange sten er ikke dine?

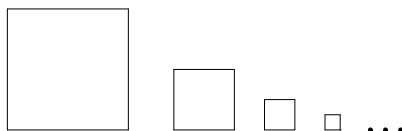


A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 9

14. Hvilket produkt er billigst? For 6 kg A betales 11 kroner, 7 kg B koster 12 kroner, kiloprisen på C er 2 kroner, 5 kroner rækker til 11 kg D, og 600 g E fås for 1 krone.

A) A B) B C) C D) D E) E

15. Ved siden af hinanden tegnes uendelig mange kvadrater. Hvert kvadrat har halvt så stor sidelængde som det foregående. Det første kvadrat har sidelængden 1. Hvad er kvadraternes samlede areal?

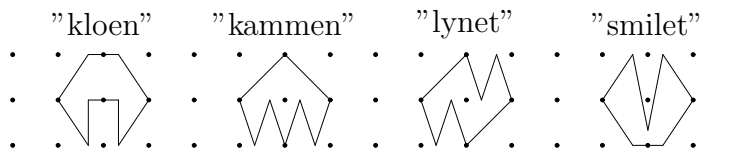


A) $1\frac{1}{2}$ B) $1\frac{1}{3}$ C) $1\frac{1}{4}$ D) $1\frac{3}{8}$ E) arealet er uendelig stort

16. Det tager 5 minutter at udfylde et bestemt spørgeskema på computer. Hvor mange computere er der brug for hvis x personer skal kunne udfylde spørgeskemaet i løbet af en time? Der er brug for cirka

A) $\frac{x}{5 \cdot 60}$ B) $\frac{60 \cdot x}{5}$ C) $\frac{x}{12}$ D) $\frac{12}{x}$ E) $\frac{60 \cdot 5}{x}$

17. Hvilket logo har det største areal?

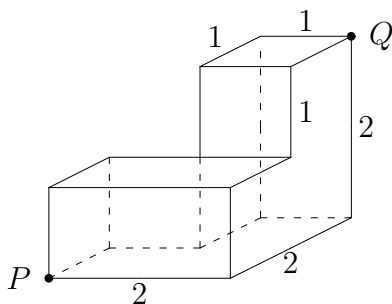


- A) "kloen" B) "kammen" C) "lynet" D) "smilet"
E) de har alle samme areal

18. Lad os med $m(a, b)$ betegne det største af tallene a og b . Hvilken af følgende regneregler er korrekt?

A) $m(a, a) + m(b, b) = m(a, b)$ B) $m(a + b, b + c) = m(a + c, a + b)$
C) $m(a, b) + m(b, c) = m(a, c)$ D) $m(a + c, b + c) = m(a, b) + c$
E) $m(a, b) = a + b$

19. En bille skal kravle på ydersiden af den viste klods fra P til Q . Hvor lang er den korteste rute?



A) $3\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $1 + \sqrt{5} + \sqrt{2}$ D) $2 + 2\sqrt{2}$ E) 5

20. Ved et binært ord af længde n forstås en serie på n cifre som hver er enten 0 eller 1. Ved afstanden mellem to binære ord af samme længde forstås antallet af pladser hvor de to ord afviger. Eksempelvis er afstanden mellem de to ord 100010 og 010011 lig med 3. Hvor mange binære ord af længde 6 har afstanden højst 4 fra ordet 100010?

A) 6 B) 18 C) 24 D) 31 E) 57