

GEORG MOHR-KONKURRENCEN 2010

Første runde

24. november 2009

Varighed: 60 minutter

Tilladte hjælpemidler: ingen

Svarene markeres ved afkrydsning på det medfølgende svarark

1. Hvilket af følgende tal er størst?

A) $\frac{1}{4}$ B) 0,47 C) $\frac{4}{7}$ D) $(\frac{1}{4})^2$ E) $\frac{7}{40}$

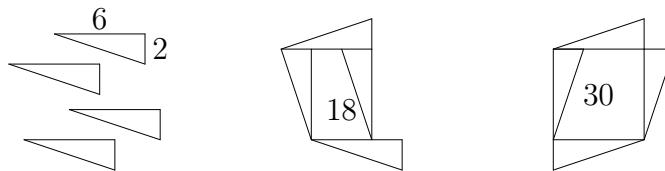
2. Bo er den næsthøjeste af drengene i klassen, men han er ikke lige så høj som Ane, der er den tredjehøjeste af pigerne. Heraf følger at antallet af elever der er højere end Bo, er

A) 1 B) 2 C) 3 D) højst 4 E) mindst 4

3. Hvis $\frac{1}{n+3} = \frac{1}{7}$, så er $\frac{1}{n^2+9}$ lig med

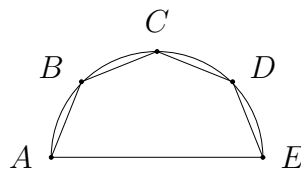
A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{1}{14}$ C) $\frac{1}{49}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{25}$

4. Hvad er det størst mulige areal der kan opnås for et firkantet område afgrænset af de fire brikker vist til venstre? Figuren viser et par eksempler. Brikkerne må vendes og drejes efter behag.



A) 32 B) 36 C) 40 D) 42 E) 48

5. Punkterne A , B , C , D og E ligger med samme indbyrdes afstand på en halvcirkel som vist. Hvor stor er vinkel E i femkanten $ABCDE$?



A) 60° B) 45° C) 135° D) 72° E) $67,5^\circ$

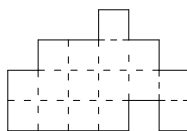
6. I hvilken af følgende ligninger er $x = 5$ løsning?

- A) $(x - 1) + (x - 6) = 0$ B) $(x - 4)^2 + (x - 5)^2 = 0$
C) $(x - 3)^3 + (x - 7)^3 = 0$ D) $(x - 5)^4 + (x - 2)^4 = 0$
E) $(x - 1)^5 + (x - 5)^5 = 0$

7. Anna har kastet en terning tre gange og fået tre forskellige øjental. Summen af disse øjental er 11. I første og tredje kast viste terningen et lige tal. Intet af kastene var en toer. Hvad viste terningen i andet kast?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

8. En eller flere af de kedelige grå fliser i det viste område skal hver især erstattes med en gul eller en sort flise. Hvor mange forskellige muligheder er der for det nye udseende af fliseområdet?



- A) $16 \cdot 15$ B) $3^{16} - 1$ C) $2^{16} - 1$ D) $16^2 - 1$ E) 31

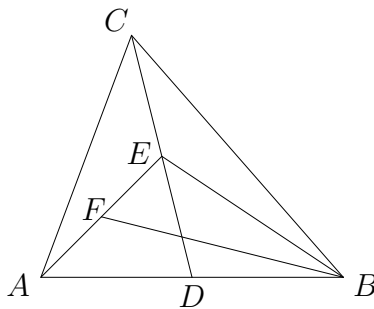
9. Til en sammenkomst laver n personer hver s liter suppe. Suppen skal fyldes i store dunke der hver rummer d liter. Hvor mange dunke er der mindst brug for når hver dunk kun må fyldes halvt op?

- A) $\frac{2ns}{d}$ B) $\frac{\frac{1}{2}ds}{n}$ C) $\frac{2s}{dn}$ D) $\frac{nds}{2}$ E) $\frac{ns}{2d}$

10. Et tal hvori alle cifre er 2-taller eller 7-taller, kaldes et *lykketal*. Hvor mange lykktal mellem 1 og 10.000 er delelige med 9?

- A) ingen B) 8 C) 12 D) 72 E) over 100

11. I trekant ABC er D midtpunktet af AB , E midtpunktet af CD og F midtpunktet af AE . Hvis arealet af trekant ABC er 1, hvad er så arealet af trekant BEF ?

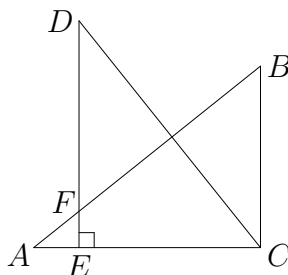


- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{2}{9}$

12. Vælg ved lodtrækning et tilfældigt tocifret tal (dvs. et tal blandt tallene 10, 11, ..., 99). Byt derefter cifrene om. Hvad er sandsynligheden for at det fremkomne tal er større end det udtrukne?

A) 50 % B) 40 % C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{36}{89}$ E) $\frac{7}{18}$

13. Trekkanterne ABC og DCE er kongruente (dvs. ensvinklede og lige store), og der gælder $|AC| = 5$ og $|BC| = 4$. Hvad er længden af liniestykket DF ?

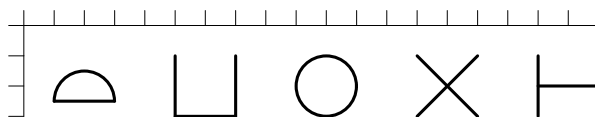


A) $3\frac{4}{5}$ B) 4 C) $4\frac{1}{5}$ D) $4\frac{1}{4}$ E) $4\frac{1}{3}$

14. Et måleinstrument registrerer resultaterne af en serie målinger og viser til slut talsættet $[x; y; z]$, hvor x er den mindste målte værdi, y antallet af målinger og z gennemsnittet af de målte værdier. Hvis der vises $[3; 12; 5]$, hvad var så den højeste målte værdi?

A) 12 B) 4 C) 7 D) 15 E) det kan man ikke vide

15. Hver af figurerne nedenfor skal tegnes op med tusch. Hvilken figur har den største samlede længde?



A) B) C) D) E)

16. På kurset »Tryl med mad« har de ni kursister hver lært én ting: nr. 1 kan trylle is om til øl, nr. 2 øl til is, nr. 3 mel til kål, nr. 4 is til kål, nr. 5 ost til øl, nr. 6 ost til mel, nr. 7 mel til is, nr. 8 kål til ost og nr. 9 øl til mel. Ved fælles hjælp kan holdet faktisk trylle hvad som helst om til hvad som helst. Men hvis kun otte af kursisterne er mødt frem, kan dette ikke nødvendigvis lade sig gøre. Hvilken kursist kan ikke undværes?

A) nr. 1 B) nr. 4 C) nr. 7 D) nr. 8 E) nr. 9

17. Prisen på hvert af fem produkter, som i år 1990 alle kostede 125 kroner, stiger eksponentielt. A fordobler sin pris på ti år, B's pris fordobles på tolv år, C's pris stiger med 20 % hvert andet år, D bliver 10 % dyrere om året, og E kostede 135 kroner i 1991. Hvilket produkt er dyrest i 2010?

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

18. Peter har nummereret 100 sedler med tallene fra 1 til 100. Han deler dem ud til sine fem børn, lige mange til hver. Nu skal hvert barn lægge sine tal sammen og sammenligne med de andre. Hvad er den størst mulige forskel der kan forekomme mellem to børns resultater?

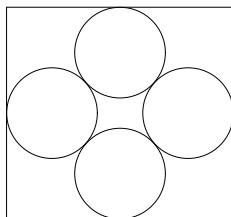
A) 100 B) 20 C) 475 D) 1600 E) 500

19. Sæt $a_0 = 3$ og $a_1 = 5$ og derefter

$$a_2 = a_1 - a_0, \quad a_3 = a_2 - a_1, \quad \dots$$

Hvad sker der med tallene a_n i det lange løb?

- A) tallene bliver større og større
B) fra et vist trin er alle tallene positive
C) fra et vist trin er alle tallene negative
D) tallene nærmer sig 0 E) tallene gentager sig periodisk
20. Fire cirkler med radius 1 tangerer hinanden og siderne i et kvadrat som vist. Hvad er sidelængden i kvadratet?



A) 2 B) 4 C) $2 + 2\sqrt{2}$ D) $4 + \frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $2\sqrt{5}$