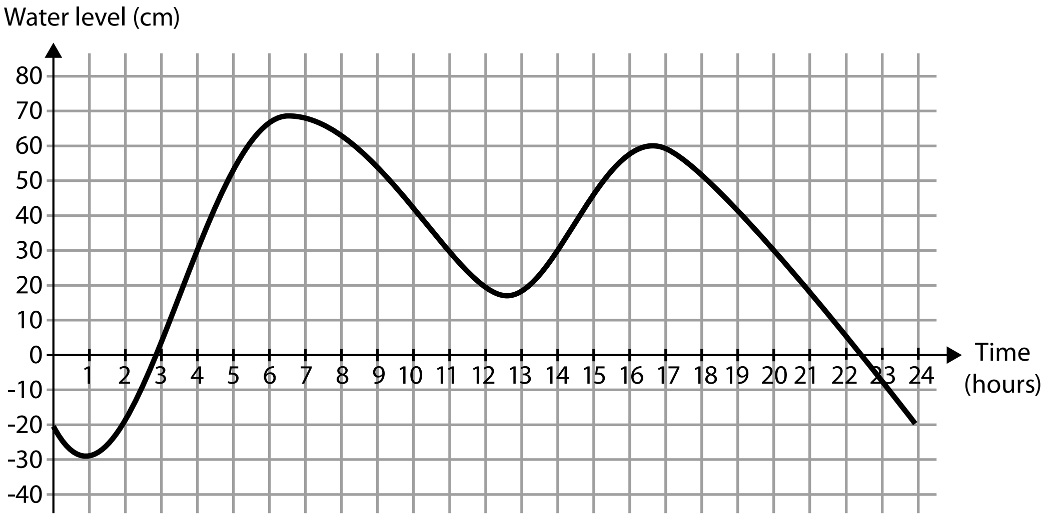
Trepoängsproblem

1 Diagrammet visar hur vattennivån i en hamn förändras under en viss dag.
Under hur många timmar var vattennivån över 30 cm?

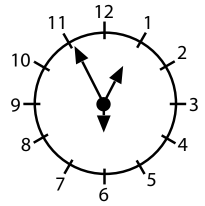


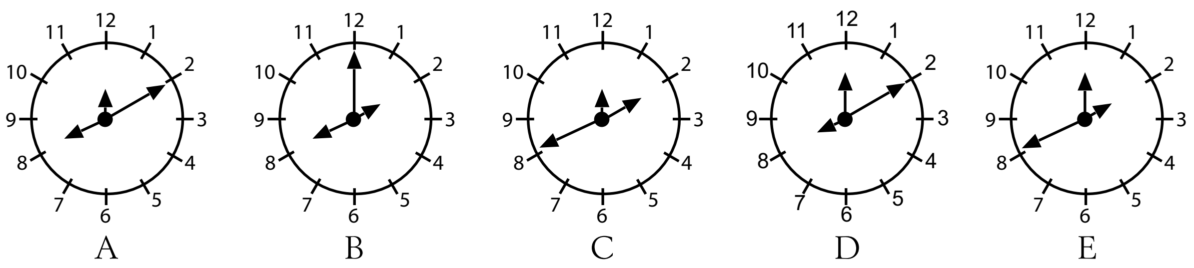
A: 5 B: 6 C: 7 D: 9 E: 13

2. I en lista med fem tal är det första talet 2 och det sista 12. Produkten av de tre första talen är 30, produkten av de tre mittersta talen är 90 och produkten av de tre sista talen är 360. Vilket är det mittersta talet?

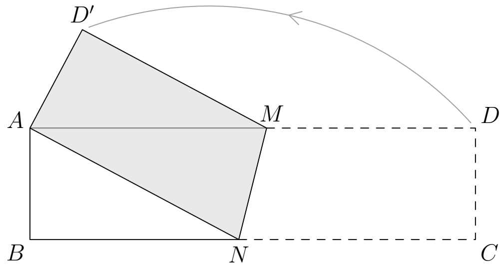
A: 3 B: 4 C: 5 D: 6 E: 10

3. En klocka har tre visare av olika längd, en timvisare, en minutvisare och en sekundvisare. Vi vet inte vilken visare som visar vad men vi vet att klockan visar rätt tid. Klockan 12:55:30 stod visarna i de positioner som bilden till höger visar.
Vilken av bilderna A–E visar klockan 8:10:00?



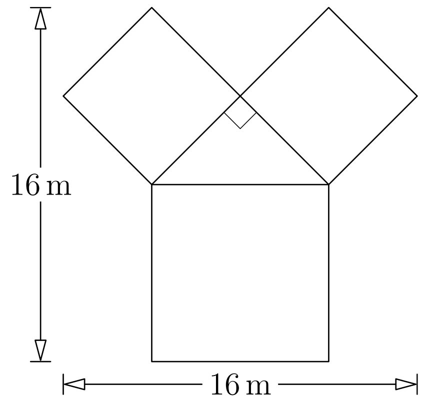


4. Ett rektangulärt papper *ABCD* med måtten 4 cm x 16 cm viks längs linjen *MN* så att hörnet C möter hörnet *A*, se figuren.
Vilken area har fyrhörningen *ANMD*'?



A: 28 cm^2 B: 30 cm^2 C: 32 cm^2
D: 48 cm^2 E: 56 cm^2

5. Bilden visar en rabatt där man odlar rosor. Vita rosor odlas i de lika stora kvadraterna, röda rosor i den tredje kvadraten. Gula rosor odlas i den rätvinkliga triangeln. Rabatten får precis plats inom ett område som är 16 m långt och 16 m brett.
Vilken area har rabatten?

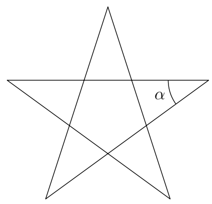


A: 114 m^2 B: 130 m^2 C: 144 m^2
D: 160 m^2 E: 186 m^2

6. Ett reellt tal x uppfyller olikheten $x^3 < 64 < x^2$. Vilket påstående är korrekt?

A: $0 < x < 64$ B: $-8 < x < 4$ C: $x > 64$ D: $-4 < x < 8$ E: $x < -8$

7. Hur stor är vinkeln α i den regelbundna femuddiga stjärnan?



A: 24° B: 30° C: 36°
D: 45° E: 72°

8. Min ålder är ett tvåsiffrigt tal som är en potens av 5. Min grannes ålder är ett tvåsiffrigt tal som är en potens av 2. Siffersumman av våra åldrar är ett udda tal.
Vilken är sifferprodukten av våra åldrar?

A: 240 B: 2010 C: 60 D: 50 E: 300

Fyrapoängsproblem

9. En resebyrå erbjöd fyra olika utflyktsmål för en grupp turister. Varje utflyktsmål hade ett deltagande på 80 %.
Vilken är den minsta möjliga andel turister som besökte alla fyra utflyktsmålen?

A: 80 % B: 60 % C: 40 % D: 20 % E: 16 %

10. I Slovakien har de en femgradig betygskala, 1–5, där 1 är högsta betyg. På ett prov i en fjärde klass gick det inte bra, medelbetyget blev 4. Pojkarna var lite bättre, deras medelbetyg blev 3,6 medan flickornas medelbetyg blev 4,2. Vilket av följande påståenden är korrekt?

A: Det finns dubbelt så många pojkar som flickor i klassen.
B: Det finns fyra gånger så många pojkar som flickor i klassen.
C: Det finns dubbelt så många flickor som pojkar i klassen.
D: Det finns fyra gånger så många flickor som pojkar i klassen.
E: Det finns lika många pojkar som flickor i klassen.

11. Talet $\sqrt[3]{2\sqrt{2}}$ är lika med

A: 1 B: $\sqrt{2}$ C: $\sqrt[6]{4}$ D: $\sqrt[3]{4}$ E: 2

12. Vilket är det största heltalet n för vilket $n^{200} < 5^{300}$?

A: 5 B: 6 C: 8 D: 11 E: 12

13. På en bio hade man sålt alla biljetterna till en föreställning. Platserna i salongen är konsekutivt numrerade från 1. Av misstag sålde man en extra biljett till en plats. Summan av alla platsnummer på sålda biljetter blev därför 857.
Vilket nummer har platsen till vilken man sålt två biljetter?

A: 4 B: 16 C: 25 D: 37 E: 42

14. För vilken av följande funktioner gäller $f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{f(x)}$ om $x \neq 0$?

A: $f(x) = \frac{2}{x}$ B: $f(x) = \frac{1}{x+1}$ C: $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$

D: $f(x) = \frac{1}{x}$ E: $f(x) = x + \frac{1}{x}$

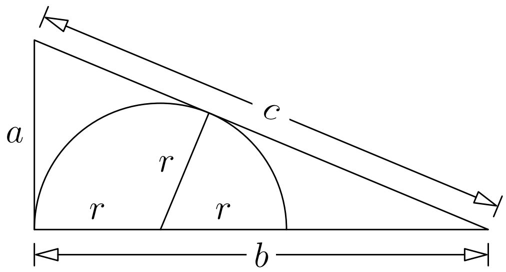
15. En kvadrat *ABCD* har sidlängd 2. *E* och *F* är mittpunkterna på sidorna *AB* respektive *AD*. *G* är en punkt på *CF* sådan att 3*CG*=2*GF*. Vilken area har triangeln *BEG*?

A: $\frac{7}{10}$ B: $\frac{4}{5}$ C: $\frac{8}{5}$ D: $\frac{3}{5}$ E: $\frac{6}{5}$

16. En rätvinklig triangel har sidorna *a*, *b* och *c*. Vilken radie har den inskrivna halvcirkeln?

A: $\frac{a(c-a)}{2b}$ B: $\frac{ab}{a+b+c}$ C: $\frac{ab}{b+c}$

D: $\frac{2ab}{a+b+c}$ E: $\frac{ab}{a+c}$

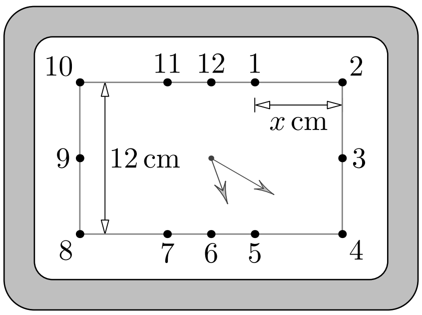


Fempoängsproblem

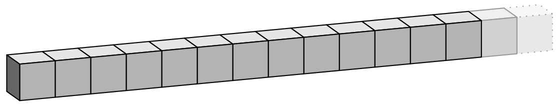
17. Bildens klocka har formen av en rektangel. Vilket är avståndet *x* mellan talen 1 och 2 på urtavlan om avståndet mellan talen 8 och 10 är 12 cm?

A: $3\sqrt{3}$ B: $2\sqrt{3}$ C: $4\sqrt{3}$

D: $2+\sqrt{3}$ E: $12-3\sqrt{3}$



18. En känguru vill klistra samman en rad av speltärningar så att de sidor som klistras samman har samma antal prickar. Han vill att summan av samtliga synliga prickar på tärningarnas yttersidor ska vara 2012. Det sammanlagda antal prickar på en tärnings två motsatta sidor är alltid 7.
Hur många tärningar behöver han?



A: 70   B: 71   C: 142   D: 143

E: Det är omöjligt att exakt 2012 prickar kan vara synliga.

19. Vilken är den minsta möjliga storleken på en vinkel i en likbent triangel, som har en median som delar triangeln i två likbenta trianglar?

A: 15°   B: 22,5°   C: 30°   D: 36°   E: 45°

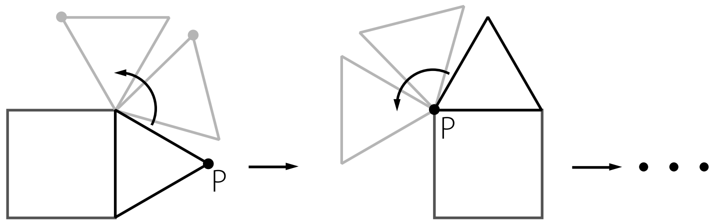
20. Två operationer får utföras på ett bråk:

1. att öka täljaren med 8
2. att öka nämnaren med 7

Vi börjar med $\frac{7}{8}$ och efter att ha utfört totalt n sådana operationer i någon ordning får vi ett bråk med lika värde som det bråk vi startade med.
Vilket är minsta möjliga värde på n?

A: 56   B: 81   C: 109   D: 113   E: Det finns inget sådant värde.

21. En liksidig triangel rullar runt en kvadrat med sidan 1.



Hur lång sträcka har den markerade punkten P rört sig när triangeln och P är tillbaka i utgångsläget?

A: 4π B: $\frac{28}{3}\pi$ C: 8π D: $\frac{14}{3}\pi$ E: $\frac{21}{2}\pi$

22. På skärmen ser man grafen till funktionen $y = x^2$ och 2012 linjer parallella med linjen $y = x$. Var och en av linjerna skär parabeln i två punkter. Vilken är summan av x-koordinaterna för samtliga skärningspunkter?

A: 0 B: 1 C: 1006 D: 2012

E: Det är omöjligt att bestämma

23. I talföljden 1, 1, 0, 1, -1, … är de två första talen $a_1 = 1$ och $a_2 = 1$. Det tredje talet är skillnaden mellan de två föregående talen, $a_3 = a_1 - a_2$. Det fjärde är summan av de två föregående talen, $a_4 = a_2 + a_3$. Därefter är $a_5 = a_3 - a_4$, $a_6 = a_4 + a_5$ och så vidare. Vilken är summan av de 100 första talen i talföljden?

A: 0 B: 3 C: -21 D: 100 E: -1

24. Ioana väljer ut två tal a och b från mängden {1, 2, 3, …, 26}. Produkten ab är lika med summan av de återstående 24 talen. Vilken är den positiva differensen mellan a och b?

A: 10 B: 9 C: 7 D: 2 E: 6