




---

 Trepoängsproblem
 

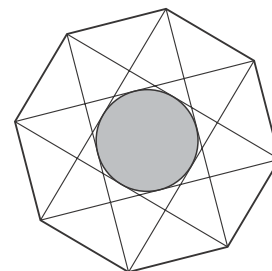
---

1 Vilket av följande tal är störst?

- A: 2013      B:  $2^{0+13}$       C:  $20^{13}$       D:  $201^3$       E:  $20 \cdot 13$

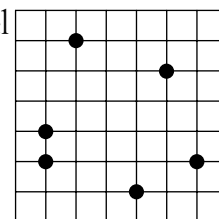
2 Figuren visar en regelbunden åttahörning där man har dragit diagonaler som tillsammans bildar en mindre åttahörning. I den lilla åttahörningen är en cirkel inskriven. Vilken radie har cirkeln om sidan i den stora åttahörningen har längden 10?

- A: 10      B: 7,5      C: 5  
D: 2,5      E: 2



3 Sex punkter är markerade i rutnätet där varje ruta har sidan 1. En triangel ritas med hörn i de markerade punkterna. Vilken är den minsta area en sådan triangel kan ha?

- A:  $\frac{1}{4}$       B:  $\frac{1}{3}$       C:  $\frac{1}{2}$   
D: 1      E: 2



4 Mihai adderar  $4^{15}$  och  $8^{10}$  och får som svar ett tal som är potens av 2. Vilket är talet?

- A:  $2^{10}$       B:  $2^{15}$       C:  $2^{20}$       D:  $2^{30}$       E:  $2^{31}$

5 Talet  $n$  är det största positiva heltal för vilket  $4n$  är ett tresiffrigt tal och talet  $m$  är det minsta positiva heltal för vilket  $4m$  är ett tresiffrigt tal. Vilket värde har  $4n - 4m$ ?

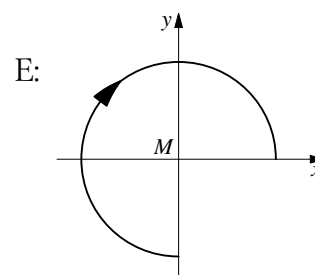
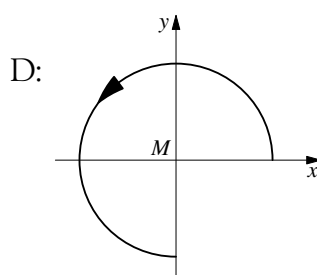
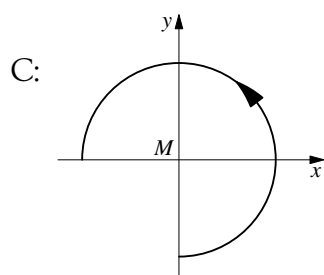
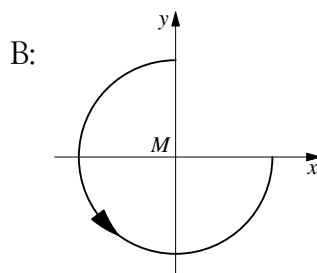
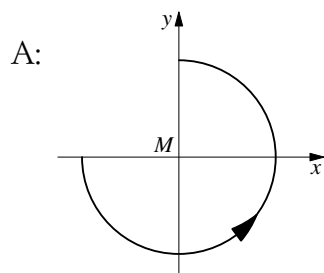
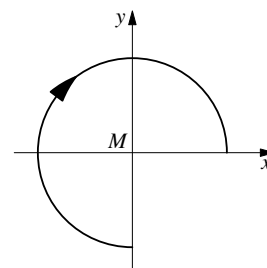
- A: 900      B: 899      C: 896      D: 225      E: 224

6  $f$  är en linjär funktion sådan att  $f(2013) - f(2001) = 100$ . Bestäm  $f(2031) - f(2013)$ .

- A: 75      B: 100      C: 120      D: 150      E: 180
-



- 7 Vilken av figurerna nedan visar figuren till höger efter att den först roterats  $90^\circ$  moturs kring M och sedan speglats i x-axeln?



- 8 Vilket av talen A till E är störst?

A:  $\sqrt{20} \cdot \sqrt{13}$

B:  $\sqrt{20} \cdot 13$

C:  $20 \cdot \sqrt{13}$

D:  $\sqrt{201} \cdot 3$

E:  $\sqrt{2013}$

### Fyrapoängsproblem

- 9 Sex superhjältar fångar 20 skurkar. Den första superhjälten fångar en skurk, den andre fångar två skurkar och den tredje fångar tre skurkar. Den fjärde superhjälten fångar fler skurkar än någon av de andra fem. Vilket är det minsta antal skurkar som den fjärde superhjälten måste ha fångat?

A: 7

B: 6

C: 5

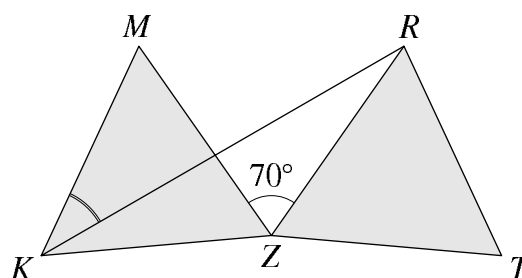
D: 4

E: 3



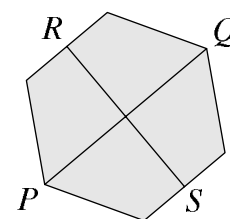
- 10 När den liksidiga triangeln  $KZM$  roteras kring hörnet  $Z$  får man som bild triangeln  $RZT$ . Bestäm  $\angle MKR$ .

A:  $20^\circ$       B:  $25^\circ$       C:  $30^\circ$   
 D:  $35^\circ$       E:  $40^\circ$



- 11 Sträckan  $PQ$  sammanbinder två motsatta hörn i en regelbunden sexhörning. Sträckan  $RS$  förbinder mittpunkterna på två motsatta sidor. Bestäm produkten av längder av sträckor  $PQ$  och  $RS$  om sexhörningens area är 60.

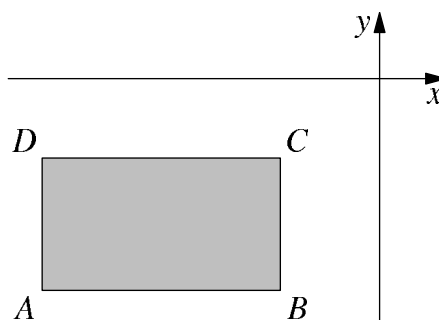
A: 40      B: 50      C: 60  
 D: 80      E: 100



- 12 Om, på ett prov, varje pojke i en klass skulle få 3 poäng mer än han fick, skulle klassens medelpoäng höjas med 1,2 poäng. Hur många procent av klassens elever är flickor?

A: 20 %      B: 30 %      C: 40 %  
 D: 60 %      E: omöjligt att bestämma

- 13 Kanterna i rektangeln  $ABCD$  är parallella med koordinataxlarna. För varje hörnpunkt beräknar vi kvoten  $y$ -koordinat/ $x$ -koordinat. I vilken av de fyra punkterna har kvoten sitt minsta värde?



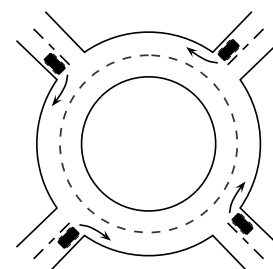
A: A      B: B      C: C  
 D: D      E: Det beror på rektangelns dimensioner och dess läge.



- 14 Idag fyller John och hans son år. John utför en korrekt multiplikation av sin ålder och sonens ålder och får produkten 2013. Vilket år var John född?

A: 1981      B: 1982      C: 1953  
D: 1952      E: Mer information behövs.

- 15 Fyra bilar kör samtidigt in i en rondell, från varsin riktning, som bilden visar. Alla bilar kör mindre än ett varv runt rondellen och inga bilar lämnar rondellen i samma riktning. Hur många olika möjligheter finns det för bilarna att lämna rondellen?



A: 9      B: 12      C: 15  
D: 24      E: 81

- 16 Hur många positiva heltal  $n$  finns det sådana att både  $\frac{n}{3}$  och  $3n$  är tresiffriga heltal?

A: 12      B: 33      C: 34      D: 100      E: 300

### Fempoängsproblem

- 17 En trädgårdsmästare ska plantera 100 träd (björk och rönn) i en rad längs en parkväg. Antalet träd mellan två björkar, vilka som helst, får inte vara 5. Vilket är det största antal björkar som trädgårdsmästaren kan plantera?

A: 48      B: 50      C: 52  
D: 60      E: Det går inte att avgöra

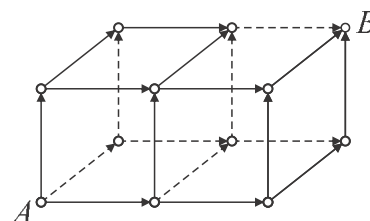
- 18 Tänk dig en rektangel där en av sidorna har längden 5. Rektangeln ska klippas isär i en kvadrat och i en rektangel, så att en av dem har arean 4. Hur många sådana rektanglar finns det?

A: 1      B: 2      C: 3      D: 4      E: 5



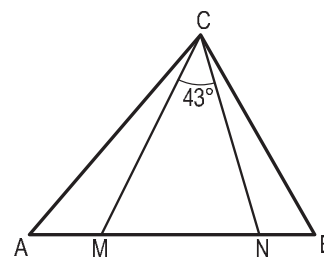
- 19 Hur många olika vägar finns det från punkten  $A$  till punkten  $B$  i figuren?

A: 6            B: 8            C: 9  
D: 12          E: 15



- 20 I triangeln  $ABC$  väljs punkterna  $M$  och  $N$  på sidan  $AB$  så att  $AN = AC$  och  $BM = BC$ . Bestäm  $\angle ACB$  om  $\angle MCN = 43^\circ$ .

A:  $86^\circ$           B:  $89^\circ$           C:  $90^\circ$   
D:  $92^\circ$           E:  $94^\circ$



- 21 En ask innehåller 900 kort numrerade från 100 till 999. Francois plockar några kort. Vilket är det minsta antal kort han måste plocka för att vara säker på att ha tre kort med samma siffersumma?

A: 51            B: 52            C: 53            D: 54            E: 55

- 22 51 bilar startar från samma punkt med en timmes mellanrum och kör längs samma väg, den första med hastighet 50 km/h och varje nästa 1 km/h fortare än föregående. Vilken hastighet hade den bil som var först i raden 100 timmar efter det att den första bilen startade?

A: 50 km/h      B: 66 km/h      C: 75 km/h      D: 84 km/h      E: 100 km/h

- 23 Hur många heltalspar  $(x, y)$ ,  $x \leq y$  finns det sådana att deras produkt är fem gånger deras summa?

A: 4            B: 5            C: 6            D: 7            E: 8

- 24 Julian har skrivit en algoritm för att skapa en talföljd där  $a_1 = 1$ ,  $a_{m+n} = a_m + a_n + mn$ , för alla naturliga tal  $m$  och  $n$ . Bestäm värdet av  $a_{100}$ .

A: 100            B: 1000            C: 2012            D: 4950            E: 5050