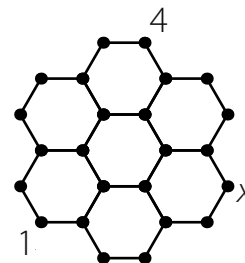




 Trepoängsproblem

- 1 Figuren visar en bild av grafén. Vid varje punkt ska ett tal skrivas. Summan av talen vid två närliggande punkter ska vara densamma. Två av talen är redan inskrivna. Vilket tal ska skrivas vid punkten märkt x?



- A: 1 B: 3 C: 4
D: 5 E: mer information behövs

-
- 2 Tre racerförare deltog i ett lopp: Michael, Fernando och Sebastian. Omedelbart efter starten var Michael i ledningen, Fernando tvåa och Sebastian trea. Under loppet körde Michael och Fernando om varandra 9 gånger, Fernando och Sebastian 10 gånger samt Michael och Sebastian 11 gånger. I vilken ordning kom de i mål?

- A: Michael, Fernando, Sebastian B: Fernando, Sebastian, Michael
C: Sebastian, Michael, Fernando D: Sebastian, Fernando, Michael
E: Fernando, Michael, Sebastian

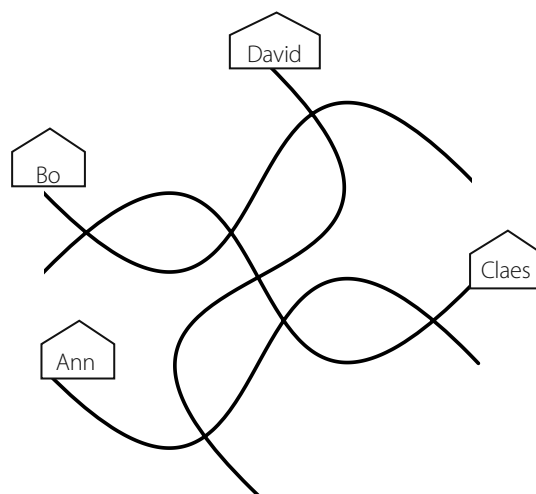
-
- 3 Vad är värdet av xy om $2^x = 15$ och $15^y = 32$?

- A: 5 B: $\log_2 15 + \log_{15} 32$ C: $\log_2 47$
D: 7 E: $\sqrt{47}$
-



- 4 Under en guppig sjöresa försökte Jonny skissa en karta över sin hemby. Han lyckades rita byns fyra gator med dess sju korsningar samt sina vänners hus. Men, Pilstigen, Spikgatan och Fågelvägen är raka i verkligheten. Den fjärde gatan heter Krokgränden. Vem bor vid Krokgränden?

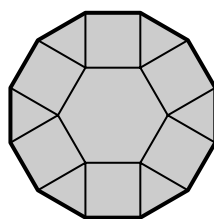
A: Ann B: Bo C: Claes
 D: David E: Man måste ha en bättre karta för att kunna avgöra detta.



- 5 Alla fyrsiffriga tal med siffersumman 4 listas i fallande ordning. På vilken plats i listan står talet 2011?

A: 6:e B: 7:e C: 8:e D: 9:e E: 10:e

- 6 Figuren består av en regelbunden sexhörning med sidan 1, sex trianglar och sex kvadrater.



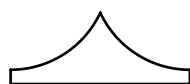
Vilken omkrets har figuren?

A: $6(1 + \sqrt{2})$ B: $6(1 + \frac{\sqrt{3}}{2})$ C: 12 D: $6 + 3\sqrt{2}$ E: 9



- 7 En rektangulär pappersbit rullas runt en cylinder. Ett plant snitt görs genom papperet och cylindern. Snittet går genom punkterna X och Y , se figur.

Den nedre delen av papperet rullas ut. Hur kan det se ut?



A



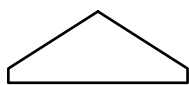
B



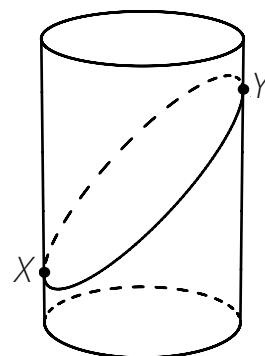
C



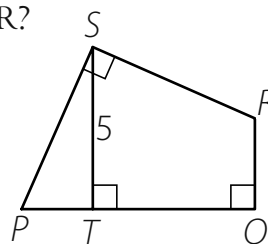
D



E



- 8 Vilken area har fyrhörningen $PQRS$ om $PS=SR$?



A: 20

B: 22,5

C: 25

D: 27,5

E: 30

Fyrapoängsproblem

- 9 Anders skrev alla udda tal 1 till 2011 på en tavla. Sedan suddade Brita bort alla tal som är multiplar av 3. Hur många tal blev kvar på tavlan?

A: 335

B: 336

C: 671

D: 1005

E: 1006

- 10 Max och Hugo kastar en handfull tärningar för att bestämma vem som först ska hoppa i den kalla sjön. Blir det inga sexor så hoppar Max, blir det en sexa så hoppar Hugo, blir det fler sexor så struntar de i att bada den dagen. Hur många tärningar bör de kasta för att risken att få hoppa i först ska vara lika stor för dem båda?

A: 3

B: 5

C: 8

D: 9

E: 17



- 11 Tre rektanglar ska sättas ihop, utan gap eller överlappningar till en större rektangel. En av de tre har storleken 7 gånger 11 och en annan storleken 4 gånger 8. Den tredje är vald för att få största möjliga area. Vilken storlek har den?

A: 1 gånger 11 B: 3 gånger 4 C: 3 gånger 8 D: 7 gånger 8 E: 7 gånger 11

- 12 Mattias vill skriva ett heltal i varje ruta så att summan av talen i varje 2×2 -kvadrat blir 10. Fyra tal är redan ditskrivna.

	2	
1		3
	4	

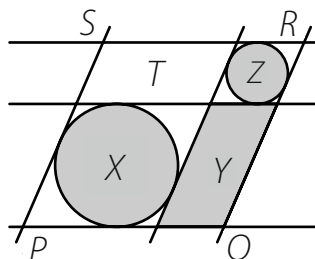
Vilket av följande värden kan vara summan av de fem saknade talen?

A: 9 B: 10 C: 12
D: 13 E: inget av A–D är möjlig

- 13 48 barn åkte på en skidresa. Sex av dem hade exakt ett syskon med på resan. Nio hade exakt två syskon med och fyra av dem hade exakt tre syskon med på resan. Övriga hade inga syskon med på resan. Hur många familjer hade barn med på resan?

A: 19 B: 25 C: 31 D: 36 E: 48

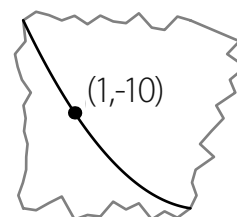
- 14 Figuren visar tre horisontella linjer och tre parallella lutande linjer. Varje cirkel tangerar fyra av linjerna. De skuggade figurernas areor är X , Y och Z (se fig), och W är arean av parallelogrammet $PQRS$. Hur många av areorna X , Y , Z och W måste vi minst känna till för att vi ska kunna beräkna arean av parallelogrammet markerat med T ?



A: 1 B: 2 C: 3 D: 4
E: kan inte beräknas utifrån X , Y , Z och W



- 15 I ett vanligt koordinatsystem har punkten $(1,-10)$ markerats på parabeln $y = ax^2 + bx + c$. Därefter har man suddat bort koordinataxlarna, kvar blev det som figuren visar. Vilket av följande påståenden kan vara falskt?



- A: $a > 0$ B: $b < 0$ C: $a + b + c < 0$
 D: $b^2 > 4ac$ E: $c < 0$

- 16 Bestäm summan av alla positiva heltal x mindre än 100 sådana att $x^2 - 81$ är en multipel av 100.

- A: 200 B: 100 C: 90 D: 81 E: 50

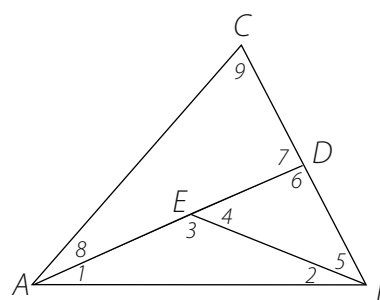
Fempoängsproblem

- 17 Bröderna Alfred och Bert gav sanningsenliga svar på frågan om antal medlemmar i deras schackklubb. Alfred sa: "Alla medlemmar i vår klubb, förutom fem flickor, är pojkar." Bert sa: "I varje grupp om sex medlemmar finns det alltid minst fyra flickor." Hur många medlemmar har deras schackklubb?

- A: 6 B: 7 C: 8 D: 12 E: 18

- 18 I triangeln ABC väljs först en punkt D på sidan BC och därefter en punkt E på sträckan AD , som figuren visar. Nio vinklar är markerade.

Vilket är det minsta möjliga antal olika värden som de nio vinklarna kan anta?



- A: 2 B: 3 C: 4
 D: 5 E: 6

- 19) För en talföljd a_n , $n = 1, 2, 3, \dots$ gäller att $a_1 = 2011$ och $a_{n+1} = \frac{1}{1 - a_n}$. Vilket värde har a_{2011} ?

- A: 2011 B: $-\frac{1}{2010}$ C: $\frac{2010}{2011}$ D: 1 E: -2011



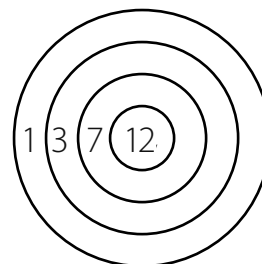
- 20 Ett flygbolag tar inga bagageavgifter om bagaget väger under en viss gräns. För varje extra kilogram tas en avgift ut. Herr och Fru Olssons bagage vägde tillsammans 60 kg och de fick betala 3 euro. Herr Janssons bagage vägde lika mycket men han fick betala 10,50 euro. Vilken är största bagagevikt en passagerare kan ta med sig utan att behöva betala extra avgift?

A: 10 kg B: 18 kg C: 20 kg D: 25 kg E: 39 kg

- 21 I uttrycket $\frac{K \cdot A \cdot N \cdot G \cdot A \cdot R \cdot O \cdot O}{G \cdot A \cdot M \cdot E}$ står varje bokstav för olika siffror, alla större än noll. Samma bokstäver står för samma siffra. Vilket är minsta möjliga positiva heltalsvärde uttrycket kan ha?

A: 1 B: 2 C: 3 D: 5 E: 7

- 22 Robin Hood ska skjuta 3 pilar mot måltavlan. Hur många olika poängresultat kan Robin Hood få om alla pilarna träffar tavlan?



A: 13 B: 17 C: 19
D: 20 E: 21

- 23 I hexagonen $PQRSTU$ är en cirkel inskriven. Sidorna PQ , QR , RS , ST och TU har längden 4, 5, 6, 7 respektive 8. Vilken längd har sidan UP ?

A: 9 B: 8 C: 7 D: 6
E: det finns inte tillräckligt med information för att bestämma längden

- 24 Tjugo olika positiva heltal skrivs in i en tabell bestående av 4 rader och 5 kolumner. Två tal i rutor med gemensam kant har en gemensam delare större än 1. n är det största talet i tabellen. Bestäm det minsta möjliga värdet på n .

A: 21 B: 24 C: 26 D: 27 E: 40