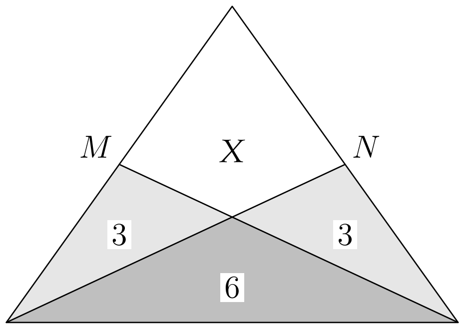
Trepoängsproblem

1. *M* och *N* är mittpunkterna på de lika långa sidorna i en likbent triangel.
Hur stor är arean av fyrhörningen markerad med *X*?

A: 3 B: 4 C: 5

D: 6 E: 7



2. När Alice skickar ett meddelande till Bob använder hon följande system som Bob känner till:
A = 1, B = 2, C = 3 ... Z = 26.
Efter att ha översatt varje bokstav till ett tal gör Alice följande beräkning:
$2 \times \text{talet} + 9$.
Meddelandet är därmed översatt till en följd av tal som Alice skickar till Bob. Denna morgon har Bob fått följande kod: 25, 19, 45, 38.
Vilket meddelande hade Alice skickat?

A: HERO B: HELP C: HEAR D: HERS

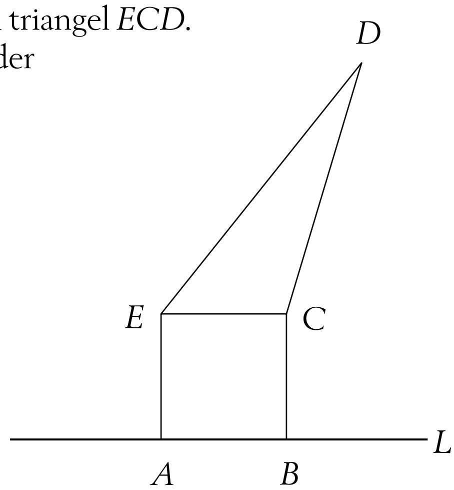
E: Alice har gjort ett misstag.

3. Kvadraten *ABCE* har sidan 4 cm och samma area som triangel *ECD*.
Hur lång är den kortaste möjliga sträckan som förbinder punkten *D* med linjen *L*?

A: 8 cm B: $(4 + 2\sqrt{3})$ cm

C: 12 cm D: $10\sqrt{2}$ cm

E: Beror på läget av punkten *D*.



4. *ABC* är en rätvinklig triangel med katetrar 6 cm och 8 cm. *K*, *L* och *M* är sidornas mittpunkter.
Vilken omkrets har triangeln *KLM*?

A: 10 B: 12 C: 15 D: 20 E: 24

5. Om Adam står på bordet och Mike står på golvet, så är Adam 80 cm längre än Mike. Om Mike står på samma bord och Adam står på golvet så är Mike en meter längre än Adam.
Hur högt är bordet?

A: 20 cm B: 80 cm C: 90 cm D: 100 cm E: 120 cm

6. I fyra av följande uttryck kan vi ersätta varje 8 med ett annat positivt tal (samma tal för varje 8) och få samma svar.
Vilket uttryck har inte denna egenskap?

A: $(8+8-8)\div 8$ B: $8+(8\div 8)-8$ C: $8\div(8+8+8)$
D: $8-(8\div 8)+8$ E: $8\cdot(8\div 8)\div 8$

7. Två av sidorna i en fyrhörning har längderna 1 och 4. En av diagonalerna, vars längd är 2, delar fyrhörningen i två likbenta trianglar.
Vilken är fyrhörningens omkrets?

A: 8 B: 9 C: 10 D: 11 E: 12

8. När talen 144 and 220 divideras med det positiva talet x ger båda divisionerna resten 11.
Bestäm x.

A: 7 B: 11 C: 15 D: 19 E: 38

Fyrapoängsproblem

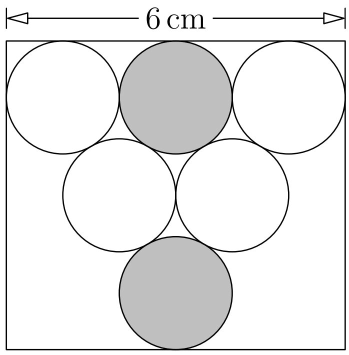
9. Dennis och Mary singlade slant. Om slanten visade krona vann Mary och Dennis måste ge henne två kolor. Om slanten visade klave vann Dennis och Mary måste ge Dennis tre kolor. Efter 30 omgångar hade var och en av dem lika många kolor som innan de började singla slant.
Hur många gånger vann Dennis?

A: 6 B: 12 C: 18 D: 24 E: 30

10. I en rektangel med längden 6 cm är en "liksidig triangel" av cirklar som vidrör varandra inritad.
Vilket är det kortaste avståndet mellan de två grå cirklarna?

A: 1 B: $\sqrt{2}$ C: $2\sqrt{3}-2$

D: $\frac{\pi}{2}$ E: 2



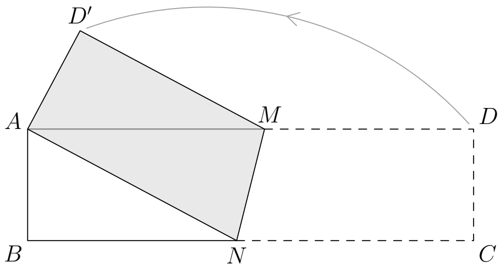
11. I Bills rum hänger det klockor på varje vägg. Klockorna går antingen för fort eller sackar efter. Den första klockan visar två minuter fel, den andra klockan tre minuter, den tredje fyra minuter och den fjärde fem minuter. En gång visade klockorna följande tider: sex minuter i tre, tre minuter i tre, två minuter över tre och tre minuter över tre.
Vilken var då den exakta tiden?

A: 3:00 B: 2:57 C: 2:58 D: 2:59 E: 3:01

12. Ett fyrsiffrigt tal har hundratalssiffran 3. Summan av talets övriga tre siffror är också 3.
Hur många sådana tal finns det?

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

13. Ett rektangulärt papper $ABCD$ med måtten $4\text{ cm} \times 16\text{ cm}$ 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

14. Fem siffror ska skrivas i de tomma rutorna. Summan av talen i varje rad ska vara lika och summan i varje kolumn ska vara lika. Vad ska det stå i den skuggade rutan?

2	4		2
	3	3	
6		1	

A: 1 B: 4 C: 6

D: 8 E: 9

15. Tre idrottsmän, Kent, Georg och Rolf, deltog i ett maratonlopp. Innan loppet började diskuterade fyra åskådare i publiken de tre idrottsmännens möjlighet att vinna:

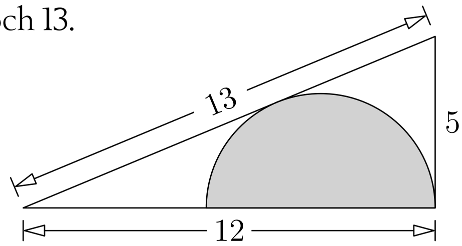
Den första: ”Kent eller Georg kommer att vinna.”
Den andra: ”Om Georg kommer tvåa, kommer Rolf att vinna”.
Den tredje: ”Om Georg kommer trea, kommer Kent inte att vinna”.
Den fjärde: ”Georg eller Rolf kommer att bli tvåa”.

De tre kom på de tre första platserna Det visade sig att alla fyra påståendena var sanna. I vilken ordning placerade sig de tre idrottsmännen?

A: Kent, Georg, Rolf B: Kent, Rolf, Georg C: Rolf, Georg, Kent

D: Georg, Rolf, Kent E: Georg, Kent, Rolf

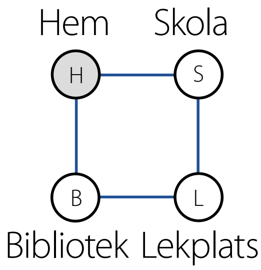
16. Bilden visar en rätvinklig triangel med sidorna 5, 12 och 13. Vilken radie har den inskrivna halvcirkeln?



A: $\frac{7}{3}$ B: $\frac{10}{3}$ C: $\frac{12}{3}$

D: $\frac{13}{3}$ E: $\frac{17}{3}$

Fempoängsproblem



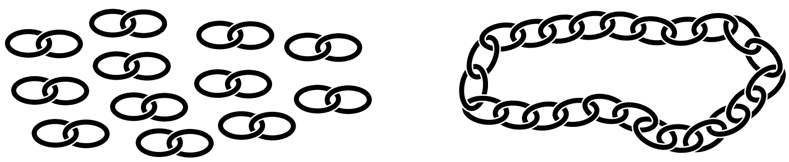
17. Peter skapar ett känguru-dataspel. Bilden visar spelplanen. Vid starten befinner sig kängurun i position S (skola). Enligt spelets regler kan kängurun hoppa från en position, förutom från position H (hem), till en av två närliggande positioner. När kängurun hamnar på H är spelet över. Bestäm antal möjligheter för kängurun att hoppa från S till H med exakt 13 hopp.

A: 12 B: 32 C: 64 D: 144 E: 1024

18. Talen m och k är positiva heltal och $2012 = m^m \cdot (m^k - k)$. Vilket värde har k?

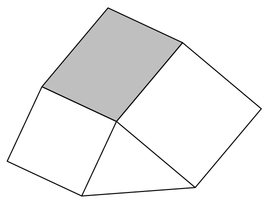
A: 2 B: 3 C: 4 D: 9 E: 11

19. En juvelerare har 12 kedjor, var och en bestående av två länkar. Han vill sätta ihop alla 12 till en sluten kedja. För att göra det måste han öppna några länkar (och sedan stänga dem). Vilket är det minsta antal länkar som han måste öppna?



A: 8 B: 9 C: 10 D: 11 E: 12

20. Figuren är konstruerad av två kvadrater, en med sidan 4 cm och en med sidan 5 cm, en triangel med area 8 cm^2 och en parallellogram som är skuggad. Vilken area i cm^2 har parallellogrammen?



A: 15 B: 16 C: 18

D: 20 E: 21

21. Vilken är den sista siffran som inte är noll i talet $2^{59} \cdot 3^4 \cdot 5^{53}$?

A: 1 B: 2 C: 4 D: 6 E: 9

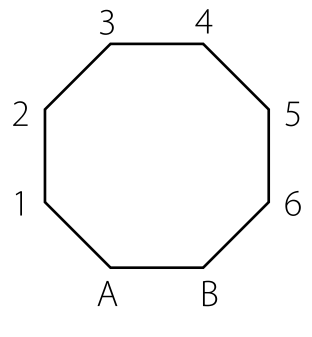
22. Det tar 8 sekunder för tåget G att passera en milstolpe. Det möter sedan tåget H och efter 9 sekunder har tågen passerat varandra. Därefter passerar tåget H milstolpen och det tar 12 sekunder för hela tåget att köra förbi den. Vilket av tågen är längst?

A: G är dubbelt så långt som H.
B: De är lika långa
C: H är 50 % längre
D: H är dubbelt så långt
E: Omöjligt att avgöra

23. Karin placerade fem enkronor på bordet, alla med klave uppåt. Hon visar sin apa Bux hur man vänder på mynten. Varje gång Karin vänder ett mynt så vänder också Bux ett mynt. Karin vände mynt 10 gånger. Vad kan vi säga om resultatet?

A: Det är omöjligt att alla mynten visar klave.
B: Det är säkert att alla mynten visar krona.
C: Det är omöjligt att alla mynten visar krona.
D: Det är säkert är alla mynten visar klave.
E: Inget av de föregående påståendena är korrekt.

24. Susanne kastar en tärning och drar en sträcka från hörnet A till det hörn som har samma nummer som antalet prickar som tärningen visade. Hon kastar tärningen igen och drar på samma sätt en sträcka men från hörnet B denna gång. Hur stor är sannolikheten att dessa två sträckor delar åttahörningen i exakt tre områden?



A: $\frac{1}{6}$ B: $\frac{1}{4}$ C: $\frac{4}{9}$ D: $\frac{5}{18}$ E: $\frac{1}{3}$