



Junior

Trepoängsproblem

1. $20 \cdot 19 + 20 + 19 =$

A: 389 B: 399 C: 409 D: 419 E: 429

(Nederländerna)

2. En frisör vill skriva ordet SHAVE i skyltfönstret så att kunder kan läsa ordet korrekt utifrån. Hur ska frisören skriva på insidan av skyltfönstret så att det blir rättvänt på utsidan?

A: **SHAVE** B: **SHAVE** C: **EVAHS**
 D: **EVAH?** E: **EVAH?**

(Nederländerna)

3. Hur många olika summor kan du få när du kastar tre vanliga tärningar samtidigt?

A: 14 B: 15 C: 16 D: 17 E: 18

(Slovakien)

4. En park har fem grindar. Monica vill gå in till parken genom en grind och ut från parken genom en annan. På hur många olika sätt kan hon gå in och ut från parken?

A: 25 B: 20 C: 16 D: 15 E: 10

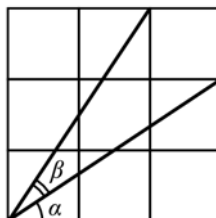
(Slovakien)

5. Tre kängurur väger olika, men de väger alla ett helt antal kg. Tillsammans väger de 97 kg. Hur mycket kan den lättaste kängurun väga som mest?

A: 1 kg B: 30 kg C: 31 kg D: 32 kg E: 33 kg

(Grekland)

6. De nio kvadraterna är identiska. Vilket uttryck är sant för de markerade vinklarna?



A: $\alpha = \beta$

B: $2\alpha + \beta = 90^\circ$

C: $\alpha + \beta = 60^\circ$

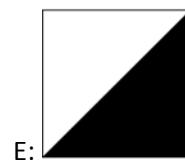
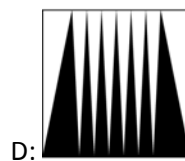
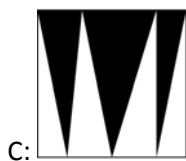
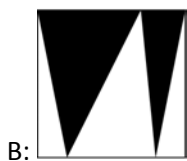
D: $2\beta + \alpha = 90^\circ$

E: $\alpha + \beta = 45^\circ$

(Ryssland)

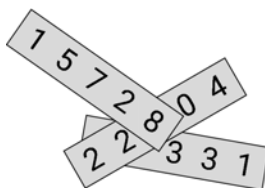


7. Inuti var och en av kvadraterna har olika delar blivit skuggade. Vilken av kvadraterna har den största skuggade arean?



(Grekland)

8. Bilden visar tre skyltar med femsiffriga tal. Tre siffror är övertäckta. Summan av de tre talen är 57263. Vilka är de övertäckta siffrorna?



- A: 0, 2 och 2 B: 1, 2 och 9 C: 2, 4 och 9 D: 2, 7 och 8 E: 5, 7 och 8

(Grekland)

Fyrapoängsproblem

9. Hörnen i kvadraten $ABCD$ är märkta medurs. En liksidig triangel AEC konstrueras, även dess hörn är märkta medurs och sträckan BE dras. Hur stor är vinkeln CBE i triangeln CBE ?

- A: 30° B: 45° C: 135° D: 145° E: 150°

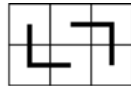
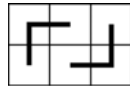
(Uruguay)

10. Talen a, b, c, d är alla olika heltal från 1 till 10. Vilket är det minsta värde uttrycket $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$ kan anta?

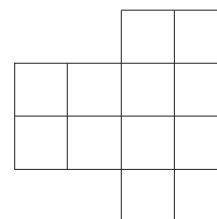
- A: $\frac{2}{10}$ B: $\frac{3}{19}$ C: $\frac{14}{45}$ D: $\frac{29}{90}$ E: $\frac{25}{72}$

(Grekland)

11. En rektangel med storleken 3×2 rutor kan täckas av två L-formade bitar på två olika sätt, se figurerna.



På hur många olika sätt kan figuren till höger täckas av L-former?



- A: 1 B: 2 C: 3 D: 4 E: 48

(Serbien)



12. Ett triathlon består av grenarna simning, löpning och cykling. Deltagarna cyklar tre fjärdedelar av den totala sträckan, springer en femtedel och simmar 2 km.
Hur många kilometer är detta triathlonlopp?

A: 10 B: 20 C: 38 D: 40 E: 60

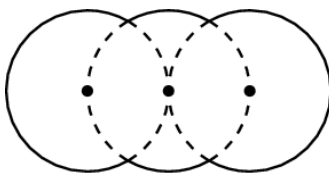
(USA)

13. Koncentrerad juice blandas med vatten i förhållandet 1:7 till en drickbar juice.
Juicekoncentratet finns i en halvfull enlitersflaska.
Hur stor del av koncentratet ska man använda för att göra 2 liter juice?

A: $\frac{1}{4}$ B: $\frac{1}{2}$ C: $\frac{2}{7}$ D: $\frac{4}{7}$ E: Allt

(Kroatien)

14. Figuren består av tre kongruenta cirklar med radien R . Cirklarna har sina medelpunkter på en rät linje. Mittencirkeln tangerar de andra två cirklarnas medelpunkter.
Vilken omkrets har hela figuren?



A: $\frac{10\pi R}{3}$ B: $\frac{5\pi R}{3}$ C: $\frac{2\pi R\sqrt{3}}{3}$ D: $2\pi R\sqrt{3}$ E: $4\pi R$

(Grekland)

15. I ett sju­siffrigt telefonnummer $aaabbbb$ är siffersumman det tvåsiffriga talet ab .
Vad är $a + b$?

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

(Armenien)

16. 60 äpplen och 60 päron ska packas i lådor. Det ska vara lika många äpplen i varje låda men det ska vara olika antal päron i lådorna.
Vilket är det största möjliga antal lådor som kan packas på detta sätt?

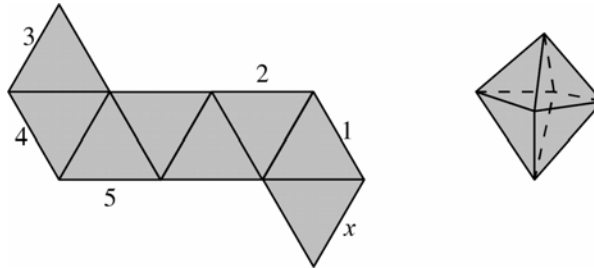
A: 20 B: 15 C: 12 D: 10 E: 6

(Lettland)



Fempoängsproblem

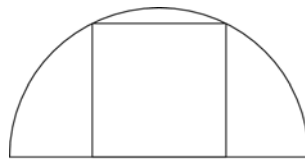
17. Vilken kant sammanfaller med kanten x när man viker mallen till en oktaeder?



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

(Polen)

18. En kvadrat har två av sina hörn på diametern av en halvcirkel med radie 1 cm och de andra två på halvcirkelns båge. Vilken är kvadratens area?



- A: $\frac{4}{5} \text{ cm}^2$ B: $\frac{\pi}{4} \text{ cm}^2$ C: 1 cm^2 D: $\frac{4}{3} \text{ cm}^2$ E: $\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$

(England)

19. Två punkter är markerade på en cirkulär skiva som roterar kring sin medelpunkt. Sett från denna medelpunkt ligger den ena punkten 3 cm längre ut än den andra och rör sig med en konstant hastighet som är 2,5 gånger högre än den andra punktens. Vilket avstånd är det från mittpunkten till den yttersta punkten?

- A: 10 cm B: 9 cm C: 8 cm D: 6 cm E: 5 cm

(Lettland)

20. Alla heltal från 1 till 99 skrivs i stigande ordning. Följden av siffror delas sedan upp i tripplar:

123456789101112 ... 979899 \rightarrow (123)(456)(789)(101)(112) ... (979)(899)

Vilken är *inte* en sådan trippel?

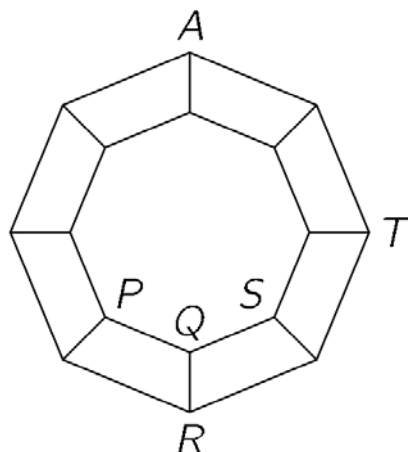
- A: (222) B: (444) C: (464) D: (646) E: (888)

(Litauen)



- 21.** En figur består av 16 hörn och ett antal kanter som binder samman dessa hörn. En myra befinner sig vid hörnet som betecknas A . Vid varje förflyttning går den från ett hörn till ett annat längs en kant.

Vid vilket av hörnen P, Q, R, S, T kan myran vara efter 2019 sådana förflyttningar?



A: endast P, R eller S , men inte Q och T

B: endast P, R, S eller T , men inte Q

C: endast Q

D: endast T

E: alla dessa är möjliga

(Grekland)

- 22.** Heltalen a, b och c ska alla vara tresiffriga och positiva. För var och en av dem ska den första och den sista siffran vara lika. Det ska också gälla att $b = 2a + 1$ och $c = 2b + 1$. Hur många sådana tresiffriga tal a finns det?

A: 0

B: 1

C: 2

D: 3

E: fler än 3

(Sverige)

- 23.** Hur många fyrsiffriga tal har egenskapen att om man tar bort vilken siffra som helst så återstår ett tresiffrigt tal som är en delare till det fyrsiffriga talet?

A: 5

B: 9

C: 14

D: 19

E: 23

(Ungern)

- 24.** I varje hörn av en kvadrat är ett positivt heltal placerat. Om två tal står i varsitt hörn förbundna med kvadratens sida så är ett av talen en multipel av det andra. Om däremot två tal står diagonalt mot varandra så är inget av dem en multipel av det andra. Vilken är minsta möjliga summan av fyra sådana tal?

A: 12

B: 24

C: 30

D: 35

E: 60

(England)