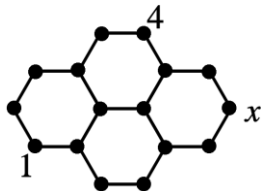




6.

Kuvioon kirjoitetaan luku jokaisen pisteen paikalle siten, että jokaisen janan päätepisteissä olevien lukujen summa on sama.



Kaksi lukua on kirjoitettu valmiiksi. Mikä luku tulee x :n paikalle?

- (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) tarvitaan lisätietoja

7.

Kun 2011 jaettiin eräällä luvulla, jakojäännös oli 1011. Mikä luvuista 100, 500 tai 1000 oli jakaja?

- (A) 100 (B) 500 (C) 1000
(D) joku muu luku (E) ei ole mahdollista saada jakojäännöstä 1011

8.

Neliön muotoisista laatoista tehdään suorakulmio, jonka pinta-ala on 360 cm^2 . Kaikki laatat ovat saman kokoisia. Suorakulmion korkeus on 24 cm ja leveys 5 laattaa. Mikä on yhden laatan pinta-ala?

- (A) 1 cm^2 (B) 4 cm^2 (C) 9 cm^2 (D) 16 cm^2 (E) 25 cm^2

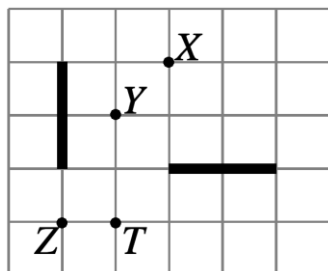
9.

Kaikki nelinumeroiset luvut, joiden numeroiden summa on 4, luetellaan suurimmasta pienimpään. Kuinka mones luku listassa on 2011?

- (A) 6. (B) 7. (C) 8. (D) 9. (E) 10.

10.

Kuvassa olevat janat on saatu toisistaan kiertämällä niitä tietyn pisteen ympäri. Tuota pistettä kutsutaan kiertokeskukseksi.



Mitkä merkityistä pisteistä voivat olla kiertokeskuksia?

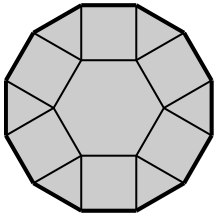
- (A) Vain X (B) X ja Z (C) X ja T (D) Vain T (E) X , Y , Z ja T



4 pistettä

11.

Oheinen kuvio koostuu säännöllisestä kuusikulmiosta, jonka sivun pituus on yksi, sekä kuudesta kolmiosta ja kuudesta neliöstä.



Mikä on kuvion piiri?

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

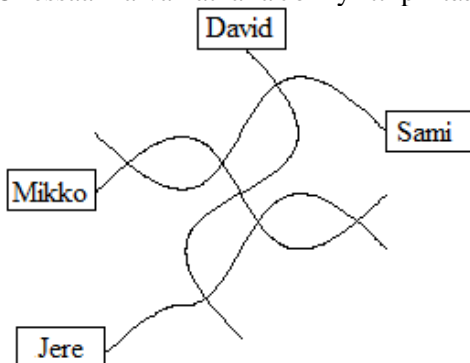
12.

Tavallisessa arpakuutiossa vastakkaisten tahkojen pisteiden summa on 7. Kolme tavallista arpakuutiota liimataan päällekkäin pinoksi siten, että toisiinsa liimattujen tahkojen pisteiden summa on molemmissa kiinni liimatuissa väleissä 5. Yhdessä alimman arpakuution näkyvissä olevassa tahkossa on vain yksi piste. Kuinka monta pistettä on ylimmän arpakuution ylimmässä tahkossa?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

13.

Ollessaan laivamatkalla Joni yritti piirtää kartan kotikylästään, mutta merenkäynti oli kovaa ja laiva keinui.



Hän onnistui piirtämään neljä katua, niiden seitsemän risteystä ja ystäviensä talot. Oikeasti Nuolikatu, Naulakatu ja Viivainkatu ovat aivan suoria. Neljäs katu on Mutkatie. Kuka asuu Mutkatiellä?

- (A) David (B) Jere (C) Mikko (D) Sami (E) ei voi tietää tämän kartan perusteella

14.

Kolme kuljettajaa osallistui kilpa-ajoon: Michael, Fernando ja Sebastian. Heti lähdön jälkeen Michael oli johdossa, Fernando toisena ja Sebastian kolmantena. Kilpailun aikana Michaelin ja Fernandon keskinäinen paremmuusjärjestys vaihtui 9 kertaa, Fernandon ja Sebastianin 10 kertaa sekä Michaelin ja Sebastianin 11 kertaa. Missä järjestyksessä kuljettajat tulivat maaliin?

- (A) Michael, Fernando, Sebastian (B) Fernando, Sebastian, Michael (C) Sebastian, Michael, Fernando (D) Sebastian, Fernando, Michael (E) Fernando, Michael, Sebastian



20.

Jaakko haluaa kirjoittaa oheisen 3×3 -ruudukon joka ruutuun kokonaisluvun siten, että jokaisen ruudukkoon sisältyvän 2×2 -ruudukon lukujen summa on 10.

1		0
	2	
4		3

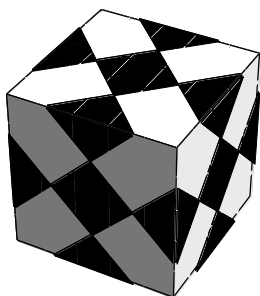
Viisi lukua on jo kirjoitettu. Mikä on puuttuvien lukujen summa?

- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13

5 pistettä

21.

Samelilla oli valkoinen muovikuutio, jonka särmän pituus oli 1 dm. Hän liimasi kuution pinnalle keskenään samanlaisia mustia neliötarroja kuvan mukaisesti siten, että kuution joka tahko näytti samalta.



Mikä oli mustan alueen kokonaispinta-ala?

- (A) $37,5 \text{ cm}^2$ (B) 150 cm^2 (C) 225 cm^2 (D) 300 cm^2 (E) 375 cm^2

22.

Määritellään viisinumeroinen luku ”kelvolliseksi”, jos kukin numero esiintyy siinä korkeintaan kerran, ja ensimmäinen numero on yhtä suuri kuin muiden neljän numeron summa. Kuinka monta kelvollista lukua on olemassa?

- (A) 72 (B) 144 (C) 168 (D) 216 (E) 288

23.

Luvut x ja y ovat molemmat suurempia kuin 1. Mikä seuraavista lausekkeista on arvoltaan suurin?

- (A) $\frac{x}{y+1}$ (B) $\frac{x}{y-1}$ (C) $\frac{2x}{2y+1}$ (D) $\frac{2x}{2y-1}$ (E) $\frac{3x}{3y+1}$

24.

Kuinka monta järjestettyä paria (x, y) luonnollisia lukuja toteuttaa yhtälön $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4



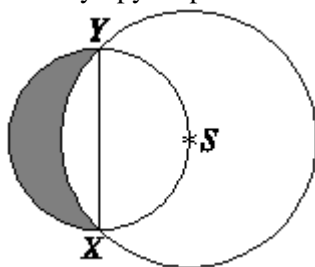
25.

Määritellään kokonaisluvulle $n \geq 2$ seuraavasti: $\langle n \rangle$ on suurin alkuluku (eli jaoton ykköstä suurempi luku), joka on pienempi tai yhtä suuri kuin n . Kuinka monta positiivista kokonaislukua k toteuttaa yhtälön $\langle k+1 \rangle + \langle k+2 \rangle = \langle 2k+3 \rangle$?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) Yli 3

26.

Kaksi ympyrää piirretään kuvan mukaisesti.

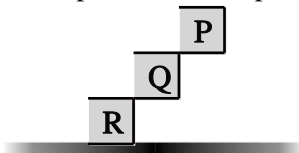


XY on pienemmän ympyrän halkaisija, ja suuremman ympyrän keskipiste S on pienemmän ympyrän kehällä. Suuremman ympyrän säde on r . Mikä on tummennetun alueen pinta-ala?

- (A) $\frac{\pi}{6}r^2$ (B) $\frac{\sqrt{3}\pi}{12}r^2$ (C) $\frac{1}{2}r^2$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{4}r^2$ (E) ei mikään edellisistä

27.

Anita pelaa tietokonepeliä, jossa alkutilanne on seuraavan kuvan mukainen.



Kullakin siirrolla yhtä neliötä kierretään 90 astetta yhden kärjen ympäri kuten esimerkeissä.



Tarkoitus on järjestää neliöt ruudun alareunaan. Mihin seuraavista tilanteista Anitan on mahdollista päästä?

- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) kaikki A-D ovat mahdollisia

