

1.

$$A = \frac{\sqrt{\sqrt{5}+2} + \sqrt{\sqrt{5}-2}}{\sqrt{\sqrt{5}+1}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}}. \quad A = ?$$

2. Az $ABCD$ tetraéder élei nagyság szerint rendre 7, 13, 18, 27, 36 és 41.

Ha $AB=41$, akkor mekkora CD ?

3. Egy szakaszt úgy osztunk két részre, hogy a kisebbik és a nagyobbik rész aránya egyenlő a nagyobbik résznek és a teljes szakasznak az arányával. Ha R jelöli ezt az arányt, akkor mennyi

$$R^{[R^{(R^2+R^{-1})+R^{-1}]} + R^{-1} \quad \text{értéke?}$$

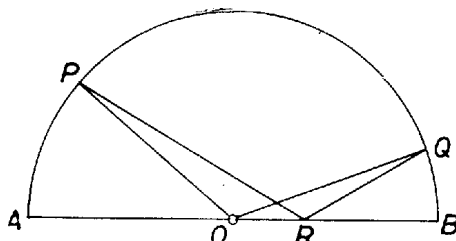
4. Ha p , q és r jelöli az $x^3 - x^2 + x - 2 = 0$ egyenlet gyökeit, akkor mennyi $p^3 + q^3 + r^3$.

5. Az $ABCD$ húrnégyszög körülírt körének átmérője 50. $AB = BC = 15$, $CD = 50$. Mekkora AD ?

6. Mennyi $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^6$ egész része?

7. Feltéve, hogy $x + y > 0$ és $x^2 + y^2 + \frac{2xy}{x+y} = 1$, mekkora $(x+y)$ legnagyobb és legkisebb értékének a különbsége?

8. P és Q az AB átmérőjű félkörív pontjai. R az OB sugár pontja, amelyre $OPR \sphericalangle = OQR \sphericalangle = 10^\circ$. Ha $POA \sphericalangle = 40^\circ$, akkor mekkora a $QOB \sphericalangle$?



9. Hány olyan háromszög van, melynek csúcsai egy adott szabályos 23-szög csúcsai közül valók és amelyek tartalmazzák a sokszög középpontját?

10. Az $f(x)$ függvényt minden egész x -re az alábbi módon értelmezzük:

$$f(x) = \begin{cases} x - 1989, & \text{ha } x > 2000, \\ f(f(x + 1990)), & \text{ha } x \leq 2000. \end{cases}$$

Mennyi $f(0)$ értéke?

11. Mennyi 7^{9999} utolsó három számjegye?

12. Egy szabályos kockát addig dobálunk, amíg a dobott számok S összege túl nem lépi a 100-at. Mi ekkor az S legvalószínűbb értéke?

13. Melyik az a legnagyobb A szám, melyre teljesül, hogy az első 100 pozitív egész bármely sorrendjében van tíz szomszédos szám, melyek összege legalább A ?

14. $2^8 + 2^{11} + 2^n$ egy egész szám négyzete. Mekkora az n lehetséges értékeinek az összege?

15. Tekintsük az 1001-nél kisebb nevezőjű törtek közül azt, amelyik a lehető legkevésbé tér el a $\frac{123}{1001}$ -től? Mennyi ennek a törtnek a nevezője?

Összeállította: Pataki János

(A versenyt 1989 november 24-én tartották több városban. A feladatok eredményeit lásd a 30. oldalon.)