MINISTERUL EDUCAȚIEI

CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI ȘI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

V. Országos Magyar Matematikaolimpia
XXXII. EMMV
megyei szakasz, 2023. február 4.

VII. osztály

1. feladat. a) Számítsd ki az A szám értékét, ha

$$A=\sqrt{3}\cdot\left(\frac{\sqrt{6}}{3\sqrt{2}}+\frac{25}{2\sqrt{75}}\right)-\left(\frac{12}{5\sqrt{3}}-\frac{\sqrt{3}}{2}\right):\frac{\sqrt{27}}{27}-\left(\frac{\sqrt{48}}{5}+2\sqrt{3}\right)\cdot\frac{1}{\sqrt{3}}.$$

b) Határozd meg az x természetes szám azon értékeit, amelyekre fennállnak az alábbi egyenlőtlenségek:

$$\frac{2^x-3}{4}<\frac{2^x+5}{6}$$

és

$$\frac{3^x-1}{5}>\frac{3^x+9}{7}.$$

2. feladat. Határozd meg azokat az $\overline{abcd}$ alakú természetes számokat, amelyekre fennáll a következő egyenlőség:

$$\frac{\overline{ab}}{5}+c+\frac{\overline{cd}+1}{4}=12.$$

3. feladat. Az $ABCD$ téglalapban $AB=2\cdot BC$, E az AB oldal felezőpontja, F pedig a DC oldal olyan pontja, amelyre $\frac{DF}{FC}=\frac{1}{3}$. Tudjuk, hogy $AC=20$ cm.

a) Igazold, hogy $AC\perp EF$!

b) Számítsd ki az $AECF$ négyszög területét!

c) Mekkora az $ABCD$ téglalap területe?

4. feladat. Észak- és Dél-Meseország között egy olyan átjáró van, amelyen ha áthalad egy sárkány észak-dél irányban, fejeinek száma megkétszereződik, viszont ha dél-észak irányban kel át, fejeinek száma kettővel csökken. Egy 20 tagú sárkányokból álló csoport egyik nap átkelt, a másik nap visszajött az átjárón. Visszatérésük után összesen 8 fejjel többel rendelkeztek, mint amikor elindultak. Az utazás során egyetlen sárkánynak sem esett bántódása (mindvégig minden sárkánynak legalább egy feje volt).

a) Hány feje lehetett a sárkányoknak összesen az indulás előtt?

b) Legtöbb hányféle fejű sárkány lehetett a csoportban visszaérkezésük pillanatában?

c) Az utazás során legtöbb hány feje lehetett az egyik sárkánynak?

covasna - 2257

Megjegyzések: Minden feladat kötelező és 10 pontot ér, melyből hivatalból jár 1 pont. Munkaidő: 3 óra.