PETŐFI
SÁNDOR
ISKOLA

IX. Bolyai János Emlékverseny

– 2001.12.15 –

VIII. osztály

1. Az $a=\left(1+\sqrt{2}\right)^2-\left(1-\sqrt{2}\right)^2$ és $b=\left(\sqrt{3}-1\right)\left(\sqrt{3}+1\right)\cdot\sqrt{8}$ számok számtani és mértani középének különbsége…

2. Egy labda árát egymás után kétszer növelték 10-10 % -kal. Így a labda 60 500 lejbe kerül. A labda eredeti ára…

3. Ha egy szám 8-cal való osztási maradéka 3, akkor ugyanazon szám négyzetének a 4-gyel való osztási maradéka...

4. Az $ABCD$ négyzet belsejében úgy vettük fel a P pontot, hogy a BCP háromszög egyenlő oldalú. Az AP egyenes a DC egyenest az F pontban metszi. Az FPC szög mértéke...

5. Ha $a^2+b^2=2$ és $\left(a-b\right)^4-\left(a+b\right)^4=-8$, akkor $a\cdot b=...$

6. Ha $a\in\mathbb{N}^*$ és $A=a^3-2a^2+2a-4$ prímszám, akkor $a=\ldots$

7. Az ABC és ABD háromszögek C-ben, illetve D-ben derékszögűek és különböző síkokban vannak. Ha M és N az AB, illetve CD felezőpontjai, akkor az MN és CD egyenesek által alkotott szög mértéke...

8. Legyen $a,b,c\in\mathbb{R}$. Ha $a+b+c=1$ és $b^2+c^2+2bc+6a+3=0$, akkor $ab+ac$ értéke...

9. Ha $x-7y-5=0$ és $-3\le y\le 0$, számítsd ki a
$\sqrt{(x-5)^2-4y^2}+\sqrt{(x+16)^2-4\cdot(y+3)^2}$ kifejezés értékét!

10. Az $ABC\triangle$-ben $m\,(\widehat{BAC})=120^\circ$, M a BC oldal felezőpontja és $AM\perp AB$. Igazold, hogy $AC=2AB$.

11. Adott az $ABCD$ paralelogramma. Az A pontban SA merőlegest emelünk a paralelogramma síkjára. A BAD szög szögfelezője a DC oldalt az E pontban metszi. Ha G_1 és G_2 az SAB és ABE háromszögek súlypontjai, igazold, hogy:
    a) G_1G_2 párhuzamos az SDE síkkal;
    b) G_1G_2 merőleges az ADC szög szögfelezőjére!

Molnár Klára