„Binele ce-l faci la oarecine, ţi-l întoarce vremea care vine”
Anton Pann

OLIMPIADA SATELOR DIN TRANSILVANIA
MATEMATICĂ- ETAPA REGIONALĂ
CLASA a VIII-a
20.05.2016

I.FELADAT: Csak a helyes eredményt írd a vizsgalapra. (30 pont)

5p 1. A $\left(\sqrt{3}+2\sqrt{27}\right):\left(-7\sqrt{3}\right)$ számítás eredménye egyenlő ... .

5p 2. Egy ötvözet 180 g aranyat és 120 g rezet tartalmaz. Az ötvözet finomsági foka ezrelékben .... .

5p 3. Ha {x,y,z} és {9,4,6} egyenesen arányosak, akkor az $\frac{x+3y}{2x+z}$ arány értéke..... .

5p 4. Egy szabályos tetraéder éleinek összege 48 cm. A szabályos tetraéder térfogata egyenlő $\ldots cm^3$.

5p 5. Egy 4 cm alkotójú egyenes körkúp síkra lefejtett palástja egy körcikk, melyhez tartozó középponti szög 90° -os. Akkor a kúp alapkörének a sugara …… cm.

5p 6. Egy téglatestben három olyan lap területe, melyeknek van egy közös csúcsa, egyenlő $12cm^2$, $36cm^2$, illetve $48cm^2$. Akkor a téglatest térfogata….cm^3.

II.FELADAT: A feladatok részletes megoldását írd a vizsgalapra. (30 pont)

5p 1. Rajzolj egy ABCDEFGH kockát és adj példát kitérő egyenesekre, melyek 90°–os szöget zárnak be.

5p 2. Számítsd ki azoknak a kétjegyű természetes számoknak az összegét, melyeket rendre osztva 4-gyel, 12-vel és 8-cal, minden esetben maradékul 3-at kapunk, a hányados meg nullától különböző.

5p 3. Tudva, hogy $x+\frac{1}{x}=13, x\neq 0$, számítsd ki $x^4+x^2+x+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^4}$.

4. Adottak a következő függvények $f,g: R\to R, f(x)=x-2, g(x)=x\sqrt{3}-2\sqrt{3}$.

5p a) Ábrázold grafikusan az f és g függvényeket ugyanabban az x0y koordináta rendszerben;

5p b) Határozd meg a két függvény grafikus képe által bezárt szöget.

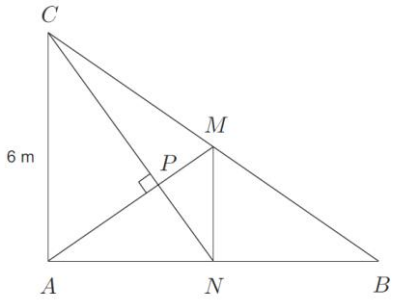
5p 5. Legyen a, b, c, egy téglatest cm-ben kifejezett három mérete. Határozd meg a téglatest testátlóját, tudva azt, hogy $a+2b+3c=27\sqrt{3}$ cm és $a^2+b^2+c^2=ab+ac+bc$.

“Matematică,matematică, matematică, matematică,.....
Atâta matematică? Nu! Mai multă!”
(Grigore Moisil)

Sok sikert!

III.FELADAT: A feladatok részletes megoldását írd a vizsgalapra. (30 pont)

1. A rajz egy ABC derékszögű háromszöget ábrázol, m($\sphericalangle$A)=90° és AC=6 m. Az M és N pontok a BC, valamint az AB oldalak felezőpontjai és $AM \perp CN$.



5p a) Határozd meg a BNM és BAC háromszögek területeinek az arányát;

5p b) Határozd meg az ABC háromszög kerületét;

5p c) Határozd meg annak az egyenes körkúpnak a palástfelszínét és térfogatát, melyet az ABC háromszögnek az AB befogó körüli teljes elforgatásával kapunk.

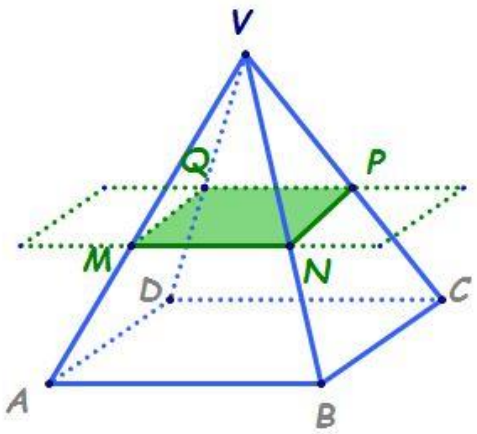
2. Egy szabályos négyoldalú ABCDMNPQ csonkagúla nagyalapéle 30 cm, kisalapéle 12 cm. Tudva azt, hogy annak a gúlának a teljes felszíne, amelyikből a csonkagúla származik 2400 cm^2-el egyenlő:

5p a) igazold, hogy annak a gúlának az apotémája, amelyből a csonkagúla származik, kisebb, mint

5p 30 cm;

5p b) számítsd ki a csonkagúla magasságát;

c) számítsd ki az ABCDMNPQ csonkagúla térfogatát.



Subiectele au fost - propuse de prof. Cristian Petru Pop, Inspectoratul Școlar Județean Cluj
- traduse de prof. Magdolna Nagy, Liceul Teoretic Apaczai Csere Janos

Minden tétel kötelező. Hivatalból jár 10 pont.
Munkaidő 2 óra.