

**OLIMPIADA SATELOR DIN ROMÂNIA**  
**MATEMATICĂ- ETAPA JUDEȚEANĂ**  
**CLASA a VIII-a 18.03.2017**

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

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

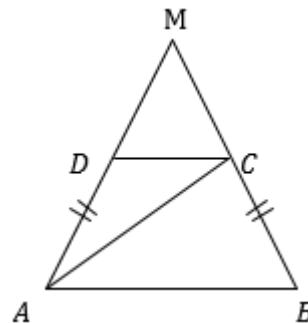
- 5p 1. A  $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - 2\sqrt{6}$  számítás eredménye ....
- 5p 2. Tudva, hogy  $x^2 - y^2 = 70$  és  $x - y = 5$ , a számok számtani középátlója egyenlő...
- 5p 3. Egy osztályban 25 diák van, ezek 60% -a fiú. Annak valószínűsége, hogy egy lányt feleltessenek ...
- 5p 4. Egy kocka teljes felszíne  $726 \text{ cm}^2$ . Akkor a kocka térfogata ....  $\text{cm}^3$ .
- 5p 5. Annak a paralelogrammának a területe, melynek oldalai  $10 \text{ cm}$ , illetve  $15 \text{ cm}$  hosszúságúak és az általuk közrezárt szög  $30^\circ$ , egyenlő ....  $\text{cm}^2$ .
- 5p 6. Egy szabályos tetraéder teljes felszíne  $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$ . A tetraéder élének hossza ... $\text{cm}$ .

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

- 5p 1. Rajzolj egy *MATE* szabályos háromoldalú gúlát.
- 5p 2. Határozzuk meg az  $A = \left\{x \in \mathbb{Z} / \frac{2+b}{2x-5} \in \mathbb{Z}\right\}$  halmaz elemeit, ahol  $3b + 5 = b + 7$ .
- 5p 3. Számítsuk ki az összes  $\overline{abab}$  alakú szám összegét, ha tudjuk, hogy  $\overline{ab} - \overline{ba} = a + 3b$ .
- 5p 4. Egy veréb egy nap alatt több faágon is megpihent. Az első ágon egyszer csiripelt, a második ágon kétszer csiripelt, a harmadik ágon háromszor csiripelt, és így tovább. Melyik ágon volt a veréb akkor, amikor az 500-adikat csiripelte?
- 5p 5. Legyen  $E(x) = \frac{7x-3x^2}{1-9x^2} - \frac{3x}{1-2x-3x^2} \cdot \left(1 + \frac{3x+x^2}{x+3}\right)$  ahol  $x \in \mathbb{R} - \left\{-1, -3, -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right\}$ .  
Igazoljuk, hogy  $E(x) = \frac{4x}{1+3x}$ .
- 5p 6. Adottak a következő függvények  $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x - 5$  és  $g(x) = -x + 7$ .  
Határozzuk meg a két függvény grafikus képeinek metszéspontját.

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

1. Mihály az  $MAB\Delta$  alakú sárkányt eregeti, ahol  $ABCD$  egyenlő szárú trapéz,  $AB \parallel CD$ ,  $(AD) \equiv (BC)$ ,  $AB = 25\sqrt{3} \text{ cm}$ ,  $CD = 15\sqrt{3} \text{ cm}$  és az átlója  $35 \text{ cm}$  hosszúságú, mint az alábbi képen.



- 5p a) Határozzuk meg az  $ABCD$  trapéz területét.
- 5p b) A sárkányt zsinórral díszítik körbe. Állapítsd meg, hogy elegendő-e  $100 \text{ cm}$  zsinór.
- 5p c) A  $D$  csúsból az  $AC$  oldalig egy háromszínű szalagot ragasztanak. Határozzuk meg a szalag legkisebb hosszát.
2. Raluca születésnapjára egy  $VABCD$  szabályos négyoldalú gúla alakú tortát kap, ennek magassága  $8 \text{ dm}$  és térfogata  $384 \text{ dm}^3$ .
- 5p a) Mutassuk ki, hogy az alap élének hossza  $12 \text{ dm}$ .
- 5p b) A torta csokoládéval van bevonva (az oldalfelszíne). Tudva, hogy  $100 \text{ dm}^2$  bevonására  $250 \text{ g}$  csokoládé kell, számítsuk ki a felhasznált csokoládé mennyiségét.
- 5p c) Határozzuk meg annak a szögnek a tangensét, melyet a  $VB$  egyenes és az  $(ABC)$  sík zár be.

