



In parteneriat <b>M.E.C.T.</b>	<b>TESTUL NATIONAL "EVALUARE ÎN EDUCATIE"</b>	Sub egida <b>ACADEMIEI ROMANE</b>
	<b>MATEMATIKAI TUDÁSFELMÉRŐ VERSENY</b> CONSTANTIN NASTASESCU professzor koordinálásával, aki a ROMÁN AKADÉMIA levelező tagja	

**2007. november 17.**

**VIII. osztály**

**Megjegyzések.** Minden feladat kötelező. Az I. feladatnál csak egy helyes válasz van! A II. feladathoz csak válaszokat írd! A III. és IV. feladatok megoldását írd le részletesen! Hivatalból 10 pontot kapsz. Munkaidő 2 óra ..

**I. FELADAT ( 20p )**

**(A versenylapra csak a helyes válasz betűjelét írd!)**

- (4p) 1) Mennyi a  $0,5 - 0,5 \cdot 0,5$  művelet sor eredménye?  
a) 0                      b) 0,75                      c) 0,25                      d) 1
- (4p) 2) Egy tárgy ára 480 lej. Megdrágul 24 lejjel. Hány százalékos az áremelkedés?  
a) 20 %                      b) 12 %                      c) 2 %                      d) 5 %
- (4p) 3) Ha egy szám háromszorosához hozzáadunk 25-öt az eredmény 34. Melyik ez a szám?  
a) 3                      b) 4                      c) 8                      d) 9
- (4p) 4) Egy 48 cm kerületű szabályos hatszög köré kört írunk. Mennyi a kör sugara?  
a) 8 cm                      b) 12 cm                      c) 16 cm                      d) 24 cm
- (4p) 5) Mennyi egy 8 cm oldalhosszúságú egyenlő oldalú háromszög területe?  
a)  $24 \text{ cm}^2$                       b)  $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       c)  $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       d)  $8\sqrt{2} \text{ cm}^2$

**II. FELADAT ( 40p )**

**(A versenylapra csak a gyakorlat számát és az eredményt írd!)**

- (4p) 1) Három egymás utáni szám összege 60. Határozd meg ezen számok közül a legkisebbet!
- (4p) 2) Számítsd ki a 25 és 16 mértani középárányosát!
- (4p) 3) Határozd meg azon  $x$  és  $y$  valós számokat, amelyekre  $x^2 + 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 = 0$ .
- (4p) 4) Egy téglalap kerülete 64 cm, a hosszúság és szélesség különbsége 8 cm. Határozd meg a téglalap hosszúságát cm-ben kifejezve!
- (4p) 5) Számítsd ki az  $A = \{-0,5; \sqrt{9}; \sqrt{0,4}; \sqrt{2}; \sqrt{11}\}$  halmaz racionális elemeinek összegét!
- (4p) 6) Számítsd ki:  $\sqrt{3^2 + 3^3}$ .
- (4p) 7) Egy derékszögű háromszög befogóinak hossza 9 cm, illetve 12 cm. Határozd meg az átfogóhoz tartozó oldalfelező hosszát!
- (4p) 8) Egy négyzet apotémája  $4\sqrt{2}$  cm. Határozd meg a négyzet oldalának hosszát cm-ben kifejezve!

- (4p) 9) Egy trapéz középvonalának hossza  $15\text{ cm}$ . Határozd meg az alapok hosszainak összegét  $\text{cm}$ -ben kifejezve!
- (4p) 10) Az  $ABCD$  téglalapban  $AB=8\text{ cm}$ ,  $BC=5\text{ cm}$ . Határozd meg a téglalap területét!

### III. FELADAT ( 15p )

(A versenylapra írd le a részletes megoldást!)

- (4p) a) Írj egy egységnél kisebb és egy egységnél nagyobb racionális számot!
- (3p) b) Írj egy egységnél kisebb és egy egységnél nagyobb irracionális számot!
- (4p) c) Adj példát olyan  $p < q$  valós számokra, amelyekre  $q - p = 0,9$ , valamint  $p$  és  $q$  között nincs egész szám!
- (1p) d) Igazold, hogy ha  $a < b$  és  $b - a > 1$ , akkor  $a$  és  $b$  között van legalább egy egész szám!
- (1p) e) Igazold, hogy ha  $x > 0$ , akkor létezik  $n \in \mathbf{N}$  úgy, hogy  $n > \frac{1}{x}$ .
- (1p) f) Igazold, hogy minden  $a < b \in \mathbf{R}$  esetén létezik  $r \in \mathbf{Q}$  úgy, hogy  $a < r < b$ .
- (1p) g) Igazold, hogy minden  $a < b \in \mathbf{R}$  esetén létezik  $s \in \mathbf{R} - \mathbf{Q}$  úgy, hogy  $a < s < b$ .

### IV. FELADAT ( 15p )

A versenylapra írd le a részletes megoldást!

Az  $ABCD$  négyszög  $AB$  és  $CD$  szembefekvő oldalai merőlegesek egymásra, és metszéspontjuk  $P$ .  $M$  és  $N$  az  $AB$ , illetve  $CD$  oldalak felezőpontjai, valamint  $F$  és  $E$  az  $AD$ , illetve  $BC$  oldalak felezőpontjai. Igazold, hogy:

- (4p) a)  $EMFN$  paralelogramma.
- (3p) b)  $AD^2 + BC^2 = BD^2 + AC^2$ .
- (3p) c) Az  $EQF$  háromszög derékszögű, ahol  $Q$  az  $AC$  felezőpontja.
- (2p) d)  $AB^2 + DC^2 = 4EF^2$ .
- (2p) e)  $4 \cdot T_{ABCD} \leq AB^2 + BC^2 + CD^2 + AD^2$ , ahol  $T_{ABCD}$  az  $ABCD$  területét jelöli.
- (1p) f) Ha  $P, E, F$  kollineárisak, akkor  $ABCD$  trapéz.

Összeállította OANA NIȚULESCU tanár, Bukarest