

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE la matematică

✓EVALUARE EXTERNĂ REALIZATĂ DE FACTORI AUTORIZAȚI

✓EVALUARE CONTINUĂ ÎN EDUCAȚIE

✓VERIFICAREA CUNOȘTINȚELOR PE ETAPE DE PARCURGERE A MATERIEI

www.evaluareineducatie.ro

MATEMATIKA TUDÁSFELMÉRŐ VERSENY

2008. 05. 10.

VII. osztály

MEGJEGYZÉSEK. Minden tétel kötelező. Az I. feladat minden kérdésére egyetlen helyes válasz adható. A II. feladathoz csak válaszokat írd. A III. és IV. feladatok megoldásait írd le részletesen. Hivatalból: 10 pont. Munkaidő 2 óra.

I. FELADAT (20p)

(A vizsgalapra csak a helyes válasz betűjelét írd!)

- (4p) 1) Melyik szám irracionális?
- a) $\frac{1}{3}$ b) 0 c) -11 d) $\sqrt{2}$
- (4p) 2) Mennyi a 2 és 8 számok mértani közepe?
- a) 2 b) 4 c) 6 d) 5
- (4p) 3) Ha egy derékszögű háromszög befogóinak hossza 3 cm és 4 cm , mennyi az átfogó hossza?
- a) 2 cm b) 5 cm c) 7 cm d) 6 cm
- (4p) 4) Mennyi a 45° mértékű szög szinusza?
- a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) 1
- (4p) 5) Mennyivel egyenlő az $(x-2)^2$ kifejezés?
- a) $x^2 + 4x + 4$ b) $x^2 - 4x - 4$ c) $x^2 - 4x + 4$ d) $x^2 - 4$

II. FELADAT (40p)

(A vizsgalapra a feladat számát és az eredményt írd!)

- (4p) 1) Írd egy racionális és egy irracionális számot!
- (4p) 2) Határozd meg az a egész szám értékét, ha teljesül az $2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = a\sqrt{2}$ egyenlőség!
- (4p) 3) Határozd meg azt a p természetes számot, amelyre $2\sqrt{3} = \sqrt{p}$.
- (4p) 4) A $2\sqrt{3}$ és $3\sqrt{2}$ számok közül melyik nagyobb?
- (4p) 5) Ha két hasonló háromszög hasonlósági aránya $\frac{1}{2}$, mennyi a két háromszög területének aránya?
- (4p) 6) Melyik egész szám található legközelebb a $\sqrt{101}$ valós számhoz?
- (4p) 7) Határozd meg az 1 cm oldalhosszúságú négyzet átlójának hosszát!
- (4p) 8) Határozd meg egy olyan derékszögű háromszög hegyesszögeinek mértékét, amelyben az egyik befogó hossza fele az átfogó hosszának!
- (4p) 9) Ha egy derékszögű háromszög befogóinak hossza 2 cm illetve 3 cm , mennyi a háromszög területe?
- (4p) 10) Számítsd ki egy 2 cm oldalhosszúságú egyenlő oldalú háromszög magasságának hosszát!

III. FELADAT (15p)

(Írd le a feladat részletes megoldását!)

Adott az $A = \{p + q\sqrt{3} \mid p, q \in \mathbf{Z}\}$ halmaz.

- (4p) a) Igazold, hogy $1 \in A$ és $3 - 2\sqrt{3} \in A$.
- (4p) b) Ha $x, y \in A$, igazold, hogy $x + y \in A$.
- (2p) c) Ha $x, y \in A$, igazold, hogy $x \cdot y \in A$.
- (2p) d) Ha $a + b\sqrt{3} = c + d\sqrt{3}$, $a, b, c, d \in \mathbf{Z}$, igazold, hogy $a = c$ és $b = d$.
- (1p) e) Ha $x_1, x_2, \dots, x_n \in A$, igazold, hogy $x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n \in A$, $\forall n \in \mathbf{N}^*$ esetén!
- (1p) f) Igazold, hogy $(3 - 2\sqrt{3})^n \in A$, $\forall n \in \mathbf{N}^*$ esetén!
- (1p) g) Igazold, hogy van az A halmaznak egy olyan eleme, amely 0 és 0,01 közötti szám!

IV. FELADAT (15p)

(Írd le a feladat részletes megoldását!)

Adott a síkban egy ABC háromszög és a (BC) szakasz egy L pontja. A háromszög A csúcsából húzott magasságának talppontja $K \in (BL)$.

Legyen továbbá $MNPQ$ egy konvex négyszög, amelyben R és S az MP illetve NQ átlók felezőpontjai.

- (4p) a) Igazold, hogy $AL^2 = AK^2 + KL^2$.
- (4p) b) Igazold, hogy $AL^2 = AB^2 + BL^2 - 2BK \cdot BL$.
- (2p) c) Igazold, hogy $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2BK \cdot BC$.
- (2p) d) Igazold, hogy $AL^2 \cdot BC = AB^2 \cdot LC + AC^2 \cdot LB - BL \cdot CL \cdot BC$.
- (1p) e) Ha D a BC oldal felezőpontja, igazold, hogy $4 \cdot AD^2 = 2(AB^2 + AC^2) - BC^2$.
- (1p) f) Igazold, hogy $4SR^2 = 2MS^2 + 2SP^2 - MP^2$.
- (1p) g) Igazold, hogy $4SR^2 = MN^2 + NP^2 + PQ^2 + QM^2 - (MP^2 + QN^2)$.

Összeállította LAVINIA SAVU és ȘTEFAN SMĂRĂNDIOIU.