

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

CONCURS DE EVALUARE ÎN MATEMATICĂ

10 . 05 . 2008

Clasa a VII-a

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii. La subiectul I există un singur răspuns corect. La subiectul II se va da direct răspunsul. La subiectele III și IV se cer rezolvările complete. Se acordă 10 puncte din oficiu. Timp de lucru efectiv 2 ore.

SUBIECTUL I (20p)

(Se scrie pe foaia de concurs doar litera corespunzătoare răspunsului corect)

- (4p) 1) Care dintre următoarele numere este irațional?
a) $\frac{1}{3}$ b) 0 c) -11 d) $\sqrt{2}$
- (4p) 2) Care este media geometrică a numerelor 2 și 8?
a) 2 b) 4 c) 6 d) 5
- (4p) 3) Care este lungimea ipotenuzei unui triunghi dreptunghic cu catetele de 3 cm și 4 cm?
a) 2 cm b) 5 cm c) 7 cm d) 6 cm
- (4p) 4) Care este valoarea sinusului unui unghi de 45° ?
a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) 1
- (4p) 5) Care dintre următoarele expresii este egală cu expresia $(x-2)^2$?
a) $x^2 + 4x + 4$ b) $x^2 - 4x - 4$ c) $x^2 - 4x + 4$ d) $x^2 - 4$

SUBIECTUL II (40p)

(Se scriu pe foaia de concurs doar numărul exercițiului și rezultatul corespunzător)

- (4p) 1) Scrieți un număr rațional și un număr irațional.
- (4p) 2) Scrieți valoarea numărului întreg a , pentru care are loc egalitatea $2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = a\sqrt{2}$.
- (4p) 3) Scrieți valoarea numărului natural p , pentru care $2\sqrt{3} = \sqrt{p}$.
- (4p) 4) Care dintre numerele $2\sqrt{3}$ și $3\sqrt{2}$ este mai mare?
- (4p) 5) Care este raportul ariilor a două triunghiuri asemenea, cu raportul de asemănare $\frac{1}{2}$?
- (4p) 6) Care este numărul întreg cel mai apropiat de $\sqrt{101}$?
- (4p) 7) Care este lungimea diagonalei unui pătrat cu latura de 1 cm?
- (4p) 8) Care sunt măsurile unghiurilor ascuțite ale unui triunghi dreptunghic, în care o catetă are lungimea egală cu jumătate din ipotenuză?
- (4p) 9) Cât este aria unui triunghi dreptunghic cu catetele de 2 cm și 3 cm?
- (4p) 10) Un triunghi echilateral are latura de 2 cm. Care este lungimea unei înălțimi a triunghiului?

SUBIECTUL III (15p)

(Se scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă)

Se consideră mulțimea $A = \{p + q\sqrt{3} \mid p, q \in \mathbf{Z}\}$.

- (4p) a) Să se verifice că $1 \in A$ și $3 - 2\sqrt{3} \in A$.
- (4p) b) Să se arate că, dacă $x, y \in A$, atunci $x + y \in A$.
- (2p) c) Să se arate că, dacă $x, y \in A$, atunci $x \cdot y \in A$.
- (2p) d) Să se arate că, dacă $a + b\sqrt{3} = c + d\sqrt{3}$, $a, b, c, d \in \mathbf{Z}$ atunci $a = c$ și $b = d$.
- (1p) e) Să se arate că, dacă $x_1, x_2, \dots, x_n \in A$, atunci $x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n \in A$, $\forall n \in \mathbf{N}^*$.
- (1p) f) Să se arate că $(3 - 2\sqrt{3})^n \in A$, $\forall n \in \mathbf{N}^*$.
- (1p) g) Să se arate că există un element din mulțimea A , cuprins între 0 și 0,01.

SUBIECTUL IV (15p)

(Se scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă)

Într-un plan se consideră un triunghi ABC și L un punct pe segmentul (BC) .

Înălțimea din vârful A al triunghiului ABC cade în $K \in (BL)$. Se mai consideră patrulaterul convex $MNPQ$, iar R și S sunt mijloacele diagonalelor MP și NQ .

- (4p) a) Să se arate că $AL^2 = AK^2 + KL^2$.
- (4p) b) Să se arate că $AL^2 = AB^2 + BL^2 - 2BK \cdot BL$.
- (2p) c) Să se arate că $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2BK \cdot BC$.
- (2p) d) Să se arate că $AL^2 \cdot BC = AB^2 \cdot LC + AC^2 \cdot LB - BL \cdot CL \cdot BC$.
- (1p) e) Să se arate că, dacă D este mijlocul laturii BC , atunci $4AD^2 = 2(AB^2 + AC^2) - BC^2$.
- (1p) f) Să se arate că $4SR^2 = 2MS^2 + 2SP^2 - MP^2$.
- (1p) g) Să se arate că: $4SR^2 = MN^2 + NP^2 + PQ^2 + QM^2 - (MP^2 + QN^2)$.

Test conceput de prof. LAVINIA SAVU și prof. ȘTEFAN SMĂRĂNDIOIU