

# 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 VIII-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 fracțiile următoare este echivalentă cu fracția  $\frac{2}{3\sqrt{7}}$  ?
- a)  $\frac{2\sqrt{7}}{3}$       b)  $\frac{2\sqrt{7}}{21}$       c)  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$       d)  $\frac{4}{21}$
- (4p) 2) Care dintre numerele următoare este soluție a ecuației  $2x + 1 = 3x - 2$  ?
- a) 0      b) 2      c) 3      d) 1
- (4p) 3) Graficul unei funcții liniare cu domeniul  $\mathbb{R}$  este
- a) o dreaptă      b) o semidreaptă      c) un segment      d) un punct
- (4p) 4) Care este lungimea diagonalei unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile  $2\text{ cm}$ ,  $4\text{ cm}$  și  $5\text{ cm}$  ?
- a)  $3\sqrt{5}\text{ cm}$       b)  $11\text{ cm}$       c)  $\sqrt{40}\text{ cm}$       d)  $2\sqrt{3}\text{ cm}$
- (4p) 5) Care este volumul unui cub cu muchia de  $2\text{ cm}$  ?
- a)  $4\text{ cm}^3$       b)  $8\text{ cm}^3$       c)  $16\text{ cm}^3$       d)  $6\text{ cm}^3$

### SUBIECTUL II ( 40p )

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

- (4p) 1) Scrieți soluția sistemului  $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$ .
- (4p) 2) Aflați cât costă 3 reviste de același fel, dacă una dintre ele costă 6 lei.
- (4p) 3) Dacă  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x + 2$ , aflați valoarea lui  $f(3)$ .
- (4p) 4) Scrieți mulțimea soluțiilor reale ale inecuației  $x + 3 \leq 5$ .
- (4p) 5) Scrieți rezultatul calculului  $(6a^2) : (3a)$ .
- (4p) 6) Scrieți lungimea diagonalei unui cub cu muchia de  $6\text{ cm}$ .
- (4p) 7) Calculați aria totală a unui tetraedru regulat cu muchia de  $3\text{ cm}$ .
- (4p) 8) Calculați volumul unei prisme patrulatere regulate, cu latura bazei de  $5\text{ cm}$  și înălțimea de  $6\text{ cm}$ .
- (4p) 9) Scrieți măsura unghiului diedru dintre două fețe alăturate ale unui paralelipiped dreptunghic.
- (4p) 10) Calculați aria laterală a unei prisme triunghiulare regulate, cu latura bazei de  $3\text{ cm}$  și înălțimea de  $5\text{ cm}$ .

**SUBIECTUL III ( 15p )**

( Se scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă )

Se consideră ecuația  $x^2 - 10x + 22 = 0$  și  $x_1, x_2$  rădăcinile sale. Notăm cu  $S_n = x_1^n + x_2^n$ ,  
 $\forall n \geq 1, n \in \mathbb{N}$ .

- (4p) a) Să se calculeze  $x_1$  și  $x_2$ .
- (4p) b) Să se arate că  $x_1 \cdot x_2 \in \mathbb{Z}$  și  $x_1 + x_2 \in \mathbb{Z}$ .
- (2p) c) Să se arate că  $x_1^2 + x_2^2 \in \mathbb{Z}$ .
- (2p) d) Să se determine un număr irațional  $a$ , pentru care  $a^2 - 10a + 22 \in \mathbb{N}$ .
- (1p) e) Să se arate că  $S_{n+2} = 10S_{n+1} - 22S_n, \forall n \geq 1, n \in \mathbb{N}$ .
- (1p) f) Să se calculeze  $S_7$ .
- (1p) g) Să se determine două numere iraționale strict pozitive  $a$  și  $b$ , astfel încât  $a^n + b^n \in \mathbb{Q}$ ,  
 $\forall n \in \{1, 2, \dots, 30\}$ .

**SUBIECTUL IV ( 15p )**

( Se scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă )

Fie  $ABCD$  un tetraedru regulat cu muchiile de lungime 1,  $G_1, G_2, G_3, G_4$  centrele de greutate ale fețelor  $(BCD), (ACD), (ABD), (ABC)$  și  $M$  și  $N$  mijloacele muchiilor  $AB$  și respectiv  $CD$ .

- (4p) a) Să se calculeze aria totală a tetraedrului.
- (4p) b) Să se calculeze volumul tetraedrului.
- (2p) c) Să se arate că  $AB \perp CD$ .
- (2p) d) Să se calculeze lungimea segmentului  $MN$ .
- (1p) e) Să se arate că dreptele  $AG_1, BG_2, CG_3, DG_4$  sunt concurente într-un punct pe care îl notăm cu  $G$ .
- (1p) f) Să se arate că mijloacele celor 6 muchii ale tetraedrului se află la distanța  $\frac{MN}{2}$  față de punctul  $G$ .
- (1p) g) Să se arate că, dacă punctele  $X, Y, Z, T$  care aparțin segmentelor  $(AB), (BC), (CD)$  respectiv  $(DA)$ , sunt coplanare atunci are loc relația  $\frac{XA}{XB} \cdot \frac{YB}{YC} \cdot \frac{ZC}{ZD} \cdot \frac{TD}{TA} = 1$ .

Test conceput de prof. LAVINIA SAVU și prof. GEORGE TRIFAN