

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa I – 15.10.2011

Barem de corectare și notare

Clasa a X-a 3 ore

Subiectul I

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

| Nr. item | I.1. | I.2. | I.3. | I.4. | I.5. | I.6. | I.7. | I.8. | I.9. | I.10. |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Rezultate | D | E | B | D | D | D | A | B | B | A |

Subiectul II

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1. $\Delta = 9$ (1 p). $x_1 = -1, x_2 = 2$ (2 p).

2. $a_2 = a_1 + 2$ (1 p). $4a_1 = 4 \Rightarrow a_1 = 1$ (1 p). $a_5 = 9$ (1 p).

3. Rația este $q = \frac{-16}{8} = -2$ (1 p), deci $a = -4$ (2 p).

4. $f(0) = 6$ (2 p). Deci punctul are coordonatele $(0, 6)$ (1 p).

5. Ecuația $x^2 + 4x + 3 = 0$ are $\Delta = 4$ (1 p) și soluțiile $x_1 = -1, x_2 = -3$ (1 p). Punctele au coordonatele $(-1, 0)$ și $(-3, 0)$ (1 p).

6. $\Delta = 0$ (1 p). Inecuația devine $(x - 4)^2 \leq 0$ (1 p). Soluția este $x = 4$ (1 p).

7. Sistemul este echivalent cu faptul că ecuația $t^2 - 8t + 16 = 0$ are soluțiile x, y (1 p), de unde rezultă că $x = y = 4$ (2 p).

8. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ (1 p). Modulul este $|\overrightarrow{AC}| = AC = \sqrt{1+16} = \sqrt{17}$ (2 p).

9. Avem $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ (1 p). Din teorema cosinusului avem

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A = 16 + 9 - 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot \frac{1}{2} = 13 \text{ (1 p), deci } BC = \sqrt{13} \text{ (1 p).}$$

10. Avem $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ (1 p), $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (1 p). Rezultă că suma este 1 (1 p).

Subiectul III

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.

- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1. Prima cifră poate fi aleasă în 5 moduri (0,5 p), iar celelalte două cifre în câte 10 moduri fiecare (0,5 p). În total sunt 500 de numere (1 p).
2. Căutăm $a, b \in \mathbb{R}$ astfel încât $f(x) = ax + b$ (0,5 p). Din $f(0) = 3$ rezultă $b = 3$ (0,5 p), iar din $f(-1) = 0$ rezultă $a = 3$ (0,5 p). Deci $f(x) = 3x + 3, x \in \mathbb{R}$ (0,5 p).
3. În fiecare dintre intervalele $[5, 6), [6, 7), [7, 8]$ există exact un număr cu proprietatea cerută (1 p). Prin urmare sunt 3 numere (1 p).
4. Fie M mijocul laturii BC . Avem $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$ (1 p) $= 2 \cdot \frac{3}{2} \overrightarrow{AG} = 3\overrightarrow{AG}$ (1 p).
5. Relația dată se scrie echivalent $a^2 = b^2 + c^2 - bc$ (0,5 p), ceea ce implică $\cos A = \frac{1}{2}$ (1 p).
În consecință $A = 60^\circ$ (0,5 p).

- Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.