



EVALUARE ÎN EDUCAȚIE la MATEMATICĂ

ETAPA a III-a – 24.04.2010

CLASA a IX-a 3 ore

Soluții

Subiectul I.

Subiectul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Răspunsul	A	D	B	C	E	D	E	A	A	E

Subiectul II

1. Sistemul se reduce la ecuația $z^2 + 2z - 3 = 0$ (2 puncte) cu soluția $(-3; 1)$ (1 punct).
2. $x_v = -\frac{3}{4} < 0$ (1 punct), $y_v = -\frac{17}{8} < 0$ (1 punct); de aici rezultă concluzia (1 punct).
3. $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = \frac{10}{3}$ (1 punct); soluțiile sunt în $[x_1, x_2]$ (1 punct); soluțiile întregi sunt 1, 2, 3, deci sunt trei (1 punct).
4. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AC}$ (1 punct); $2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AC}$ (1 punct); lungimea este $3\sqrt{2}$ (1 punct).
5. $BC = 5$ (1 punct); $\frac{\overrightarrow{BD}}{\overrightarrow{CD}} = \frac{1}{4}$ (1 punct); $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{4}{5}\overrightarrow{AC}$ (1 punct).
6. $\frac{AB_m}{AB} = \frac{m}{7}$ (1 punct); $\frac{AC_n}{AC} = \frac{n}{6}$ (1 punct); nu este posibil $\frac{m}{7} = \frac{n}{6}$ (teorema lui Thales) (1 punct)
7. $\cos B = 0,8$ (1 punct); $\operatorname{tg} B = 0,75$ (1 punct); $AC = 9$ (1 punct).
8. Deoarece $\pi < 4 < 2\pi$ (1 punct), numărul 4 este pus pe cercul trigonometric „sub” Ox (2 puncte).
9. $\operatorname{tg} 1 > 0$ (1 punct); $\operatorname{tg} 2 < 0$ (1 punct); $\operatorname{tg} 1 > \operatorname{tg} 2$ (1 punct).
10. $\sin(x + \pi) = -\sin x$ (1 punct); $\sin(x + 3\pi/2) = -\sin(x + \pi/2)$ (1 punct); suma este 0 (1 punct).

Subiectul III

1. Trebuie $m = 0$ (0,5 puncte) sau $m > 0, \Delta < 0$ (1 punct), adică $m \in [0, \infty)$.
2. Deoarece $x^2 - 3x + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ (0,5 puncte), inecuația se reduce la $x^2 - 3x + 2 \leq 0$ (0,5 puncte), cu soluția $x \in [1, 2]$ (1 punct).
3. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{ND}$ și analoagele (1 punct); din $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ și $\overrightarrow{ND} + \overrightarrow{NE} + \overrightarrow{NF} = \vec{0}$, prin adunare, rezultă concluzia (1 punct).
4. În acest caz, $\sin x$ și $\cos x$ sunt lungimile catetelor unui triunghi (1 punct); suma lungimilor catetelor este mai mare decât lungimea ipotenuzei, care este 1 (1 punct).
5. Dacă $\sin x \operatorname{ctg} x = 1$ atunci $\cos x = 1$ (1 punct); în această situație, $\sin x = 0$, deci $\operatorname{ctg} x$ nu este definită (1 punct).