

Examenul de bacalaureat 2009

Proba D_MT2

Probă scrisă la MATEMATICĂ

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii.

Filiera tehnologică: profilul servicii, specializarea toate calificările profesionale; profilul resurse, specializarea toate calificările profesionale; profilul tehnic, specializarea toate calificările profesionale.

BAREM DE CORECTARE ȘI DE NOTARE

Subiecte 2009

- ◆ Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- ◆ Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- ◆ Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

SUBIECTUL I

30 de puncte

| | | |
|----|---|----|
| 1. | $\begin{cases} a_1 = 3 \\ a_3 = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 3 \\ r = 2 \end{cases}$ | 2p |
| | $a_{10} = 21$ | 1p |
| | $S_{10} = \frac{(a_1 + a_{10}) \cdot 10}{2} = 120$ | 2p |
| 2. | $A(m, -1) \in G_f \Leftrightarrow f(m) = -1 \Leftrightarrow m^2 - 3m + 1 = -1$ | 3p |
| | $m = 2$ sau $m = 1$ | 2p |
| 3. | $2x + 3 > 0 \Rightarrow x \in \left(-\frac{3}{2}, \infty\right)$ | 1p |
| | $2x + 3 = 25 \Rightarrow x = 11 \in \left(-\frac{3}{2}, \infty\right)$ | 4p |
| 4. | $C_5^3 =$ | 3p |
| | $= 10$ | 2p |
| 5. | Fie M mijlocul lui $AB \Rightarrow M(0,0)$ | 2p |
| | Scrierea formulei distanței dintre 2 puncte | 1p |
| | $CM = \sqrt{5}$ | 2p |
| 6. | Aria $\Delta ABC = \frac{AB \cdot AC \cdot \sin A}{2} =$ | 2p |
| | $= \frac{8 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2}}{2} = 16$ | 3p |

SUBIECTUL II

30 de puncte

| | | |
|------|---|----|
| 1.a) | $I_3 + B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ | 2p |
| | $\det(I_3 + B) = 1$ | 3p |

| | | |
|-------------|---|----------------|
| b) | $A^2 = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 7 \\ 0 & 9 & 6 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ $f(A) = A^2 - 3A + I_3 =$ $= I_3 + B$ | 2p 1p 2p |
| c) | $(f(A))^3 = (I_3 + B)^3 = I_3 + 3B + 3B^2 + B^3$ $B^3 = O_3$ Finalizare | 2p 2p 1p |
| 2.a) | $(x-3)^2 - 2(x-3) = 0$ $x^2 - 8x + 15 = 0$ $x = 3 \text{ sau } x = 5$ | 2p 1p 2p |
| b) | $(x-3)(a-3) + 3 = 3$ $a = 3 \in \mathbf{Z}$ | 2p 3p |
| c) | $\begin{cases} x + y = 6 \\ (x - y - 3)(-2) = 2 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases}$ | 3p 2p |

SUBIECTUL III
30 de puncte

| | | |
|-------------|--|----------------|
| 1.a) | $(x^3)' = 3x^2$ $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$ Finalizare | 2p 2p 1p |
| b) | $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = f'(1)$ $f'(1) = 0$ | 3p 2p |
| c) | $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x_1 = 1, x_2 = -1$ Din tabelul de variație rezultă f crescătoare pe $(-\infty, -1]$ și pe $[1; +\infty)$ și f descrescătoare pe $[-1; 0]$ și pe $(0; 1]$ | 1p 2p 2p |
| 2.a) | $V = \pi \int_0^1 f^2(x) dx = \pi \int_0^1 x^2(2-x^2) dx =$ $= \pi \left(\frac{2x^3}{3} - \frac{x^5}{5} \right) \Big _0^1 =$ $= \frac{7\pi}{15}.$ | 1p 2p 2p |
| b) | $\int_0^1 x\sqrt{2-x^2} dx = -\frac{1}{2} \int_2^1 \sqrt{t} dt =$ $= \frac{t\sqrt{t}}{3} \Big _1^2 = \frac{2\sqrt{2}-1}{3}$ | 3p 2p |

| | | |
|----|--|---------------------|
| c) | $\int_0^x f(t) dt = \frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{(2-x^2)\sqrt{2-x^2}}{3}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{(2-x^2)\sqrt{2-x^2}}{3}}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\frac{3}{2} \cdot \frac{\sqrt{2-x^2}}{3} \cdot (-2x)}{2x} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ | <p>3p</p> <p>2p</p> |
|----|--|---------------------|