

V.083

Ministerul Educației, Cercetării și Inovării
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar
EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Probă scrisă la MATEMATICĂ - Proba D

Fișiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii.

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

- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

SUBIECTUL I (30p)

- 5p 1. Să se calculeze $2C_3^1 - A_3^2$.
- 5p 2. Să se arate că $\log_2 14 + \log_2 3 - \log_2 6 = \log_2 7$.
- 5p 3. Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x+1} = \sqrt{x^2-x-2}$.
- 5p 4. Să se arate că soluțiile x_1 și x_2 ale ecuației $x^2 - (m+1)x + m = 0$, $m \in \mathbb{R}$, verifică relația $x_1 + x_2 - x_1 x_2 = 1$.
- 5p 5. Să se determine aria triunghiului ABC , în care $AB = 4$, $AC = 6$ și $m(\sphericalangle BAC) = 45^\circ$.
- 5p 6. Să se calculeze $\sin 135^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ - \cos 45^\circ$.

$$\textcircled{1} 2C_3^1 - A_3^2 = 2 \cdot 3 - 3 \cdot 2 = 6 - 6 = \underline{\underline{0}}$$

$$\textcircled{2} \log_2 14 + \log_2 3 - \log_2 6 = \log_2 \frac{14 \cdot 3}{6} = \log_2 7$$

$$\textcircled{3} \text{c.e. } \begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x^2-x-2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \in (-\infty, -1] \cup [2, +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow x \in [2, +\infty) \cup \{-1\}$$

$$\Delta = 9; x_{1,2} = \frac{1 \pm 3}{2} = \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 2 \end{cases} \quad \begin{array}{c|cccc} x & -\infty & -1 & 2 & +\infty \\ \hline x^2-x-2 & + & 0 & - & 0 & + \end{array}$$

$$x+1 = x^2-x-2; \quad x^2-2x-3=0$$

$$\Delta = 4+12=16; x_{1,2} = \frac{2 \pm 4}{2} = \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 3 \end{cases}$$

Verificare: $x = -1; \sqrt{-1+1} = \sqrt{1+1-2}$ adev. $\Rightarrow x_1 = -1$ soluție

$x = 3; \sqrt{3+1} = \sqrt{9-3-2}$ adev. $\Rightarrow x_2 = 3$ soluție

$$\textcircled{4} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = m+1; \quad x_1 x_2 = \frac{c}{a} = m$$

$$x_1 + x_2 - x_1 x_2 = m+1 - m = 1.$$

$$\textcircled{5} A_{\Delta ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot \sin(\sphericalangle BAC)}{2} = \frac{4 \cdot 6 \cdot \sin 45^\circ}{2} = \frac{2 \cdot 6 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{2} = \underline{\underline{\frac{6\sqrt{2}}{2}}}$$

$$\textcircled{6} \sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\sin 135^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ - \cos 45^\circ = \sin 45^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ - \cos 45^\circ =$$

BACALAUREAT 2009-MATEMATICĂ - Proba D, MT2, programa M2

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} + 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} = \underline{\underline{1}}$$