

Examenul de bacalaureat 2011
Proba E. c)
Proba scrisă la MATEMATICĂ
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare.

- 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.	$\log_2(5 + \sqrt{17}) + \log_2(5 - \sqrt{17}) = \log_2((5 + \sqrt{17})(5 - \sqrt{17})) =$ $= \log_2 8 =$ $= 3$	2p 2p 1p
2.	$4! = 24, C_4^1 = 4, A_5^1 = 5$ $\frac{4! - C_4^1}{A_5^1} = 4$	3p 2p
3.	Dreapta de ecuație $x = 2$ este axă de simetrie a parabolei Dacă $A(x_1, 0)$ și $B(5, 0)$ sunt punctele de intersecție, atunci $\frac{x_1 + 5}{2} = 2$, deci $x_1 = -1$	2p 3p
4.	$2^{x+3} = 2^{-2}$ $x + 3 = -2$ $x = -5 \in \mathbb{Z}$	2p 1p 2p
5.	Panta dreptei d este egală cu $\frac{1}{2}$ Panta dreptei AB este $m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = -2$ Deoarece $m_d \cdot m_{AB} = \frac{1}{2} \cdot (-2) = -1$, se deduce $AB \perp d$	2p 1p 2p
6.	$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{AB}{\sin C} = 2R$ $R = \frac{AB}{2 \cdot \sin C} = 2\sqrt{3}$	2p 2p 1p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

a)	$(x * y) * z = x + y + z - 2$ $x * (y * z) = x + y + z - 2$ Finalizare	2p 2p 1p
b)	$x * e = e * x = x + e - 1$ $x + e - 1 = x$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$ Finalizare: $e = 1$	2p 2p 1p
c)	$x \circ y = \frac{1}{2}(xy - x - y + 1 + 2) = \frac{1}{2}(xy - x - y + 1) + 1$ Finalizare	3p 2p
d)	$\frac{1}{2} \cdot (2^x - 1) \cdot 2 + 1 = 1$ $2^x = 1$ $x = 0$	2p 2p 1p

e)	$\begin{cases} x + y = 3 \\ 4x + y = 6 \end{cases}$ $x = 1$ și $y = 2$	3p 2p
f)	$(x * y) \circ z = \frac{1}{2}(xz + yz - x - y - 2z + 4)$ $(x \circ z) * (y \circ z) = \frac{1}{2}(xz - x - z + 3) * \frac{1}{2}(yz - y - z + 3) = \frac{1}{2}(xz + yz - x - y - 2z + 4)$ Finalizare	2p 2p 1p
SUBIECTUL al III-lea		(30 de puncte)
a)	$\begin{cases} 1 + 2 + a = 6 \\ 2 + a + 1 = 6 \\ a + 1 + 2 = 6 \end{cases}$ $a = 3$	3p 2p
b)	$A^2 = \begin{pmatrix} a^2 + 5 & 3a + 2 & 3a + 2 \\ 3a + 2 & a^2 + 5 & 3a + 2 \\ 3a + 2 & 3a + 2 & a^2 + 5 \end{pmatrix}$ $(a^2 + 5)I_3 = \begin{pmatrix} a^2 + 5 & 0 & 0 \\ 0 & a^2 + 5 & 0 \\ 0 & 0 & a^2 + 5 \end{pmatrix}$ $(3a + 2)B = \begin{pmatrix} 0 & 3a + 2 & 3a + 2 \\ 3a + 2 & 0 & 3a + 2 \\ 3a + 2 & 3a + 2 & 0 \end{pmatrix}$ Finalizare: $A^2 - (a^2 + 5)I_3 = (3a + 2)B$	2p 1p 1p 1p
c)	Suma elementelor matricei A^2 este $3a^2 + 18a + 27$ $3a^2 + 18a + 27 = 0 \Rightarrow a = -3$	3p 2p
d)	Pentru $a = -3$, sistemul este $\begin{cases} x + 2y - 3z = 6 \\ 2x - 3y + z = 6 \\ -3x + y + 2z = 6 \end{cases}$ Adunând ecuațiile, se obține $0 = 18$ Sistemul (S) este incompatibil	1p 3p 1p
e)	Pentru $a = 0$, sistemul este $\begin{cases} x + 2y = 6 \\ 2x + z = 6 \\ y + 2z = 6 \end{cases}$ Soluția sistemului este $(2, 2, 2)$	2p 3p
f)	$\det B = 2 \neq 0 \Rightarrow B$ este inversabilă $B^* = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$	2p 3p