

Examenul de bacalaureat național 2015
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*
Clasa a XII-a
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

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

- 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 la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$a_2 = 3$ $a_1 + a_2 + a_3 = 1 + 3 + 5 = 9$	3p 2p
2.	$x^2 - x = 2x - 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0$ $x_1 = 1$ și $x_2 = 2$	3p 2p
3.	$3^{2-x} = 3^{-2} \Leftrightarrow 2 - x = -2$ $x = 4$	3p 2p
4.	$p - 15\% \cdot p = 34$, unde p este prețul obiectului înainte de ieftinire $p = 40$ de lei	2p 3p
5.	$x_M = 1$, $y_M = 2$, unde punctul M este mijlocul laturii BC $AM = 2$	2p 3p
6.	$\operatorname{tg} 30^\circ \operatorname{ctg} 60^\circ + \operatorname{tg} 60^\circ \operatorname{ctg} 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} =$ $= \frac{1}{3} + 3 = \frac{10}{3}$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$\det A = \begin{vmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 3 \cdot 2 - 6 \cdot 1 =$ $= 0$	3p 2p
b)	$A \cdot A = \begin{pmatrix} 15 & 30 \\ 5 & 10 \end{pmatrix} =$ $= 5 \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = 5A$, de unde obținem $x = 5$	3p 2p
c)	$\det(A + aI_2) = \begin{vmatrix} 3+a & 6 \\ 1 & 2+a \end{vmatrix} = (3+a)(2+a) - 6 = a^2 + 5a$ $a^2 + 5a = 0 \Leftrightarrow a_1 = -5$ și $a_2 = 0$	3p 2p
2.a)	$x * y = xy + 2x + 2y + 4 - 2 =$ $= x(y + 2) + 2(y + 2) - 2 = (x + 2)(y + 2) - 2$, pentru orice numere reale x și y	2p 3p
b)	$x * (-2) = -2$ și $(-2) * y = -2$, pentru x și y numere reale $(-2015) * (-2) * 0 * 2 * 2015 = ((-2015) * (-2)) * 0 * 2 * 2015 = (-2) * (0 * 2 * 2015) = -2$	3p 2p
c)	$n * (-n) = (n + 2)(-n + 2) - 2 = 2 - n^2$ $2 - n^2 \in \mathbb{N} \Rightarrow n_1 = 0$ și $n_2 = 1$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = \frac{1 \cdot (x+2) - (x-2) \cdot 1}{(x+2)^2} =$ $= \frac{4}{(x+2)^2}, \quad x \in (-2, +\infty)$	3p 2p
b)	$f(0) = -1, \quad f'(0) = 1$ Ecuația tangentei este $y - f(0) = f'(0)(x - 0) \Rightarrow y = x - 1$	3p 2p
c)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{x+2} = 1$ Dreapta $y = 1$ este asimptotă orizontală spre $+\infty$ la graficul funcției f	3p 2p
2.a)	$\int_0^1 (f(x) + 1) dx = \int_0^1 2x dx = x^2 \Big _0^1 =$ $= 1 - 0 = 1$	2p 3p
b)	$F'(x) = (x^2 - x + 1)' = 2x - 1 =$ $= f(x)$, pentru orice număr real x , deci F este o primitivă a funcției f	3p 2p
c)	$\int_0^n F(x) dx = \int_0^n (x^2 - x + 1) dx = \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + x \right) \Big _0^n = \frac{n^3}{3} - \frac{n^2}{2} + n$ $\frac{n^3}{3} - \frac{n^2}{2} + n = \frac{n^3}{3} \Leftrightarrow n^2 - 2n = 0$ și cum n este număr natural nenul, obținem $n = 2$	2p 3p