

**Examenul de bacalaureat național 2020**  
**Proba E. c)**  
**Matematică *M\_tehnologic***  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Test 3

*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 acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

(30 de puncte)

<b>1.</b>	$5 + \frac{1}{2} = \frac{11}{2}$	<b>2p</b>
	$5 - \frac{1}{2} = \frac{9}{2} \Rightarrow \left(5 + \frac{1}{2}\right)\left(5 - \frac{1}{2}\right) = \frac{11}{2} \cdot \frac{9}{2} = \frac{99}{4}$	<b>3p</b>
<b>2.</b>	$3x + 4 = 8 - x \Leftrightarrow x = 1$ $y = 7$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>3.</b>	$2x + 1 = 5^2$ $x = 12$ , care convine	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>4.</b>	$p - 10\% \cdot p = 630$ , unde $p$ este prețul tabletei înainte de ieftinire $p = 700$ de lei	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5.</b>	$AB = 4$ $AM = \frac{AB}{2} = 2$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>6.</b>	$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ , $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$	<b>2p</b>
	$\cos^2 45^\circ - \sin^2 30^\circ = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$	<b>3p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

<b>1.a)</b>	$\det M = \begin{vmatrix} 8 & 6 \\ 6 & 5 \end{vmatrix} = 8 \cdot 5 - 6 \cdot 6 =$ $= 40 - 36 = 4$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>b)</b>	$A(a) \cdot A(-a) = \begin{pmatrix} 2+a & 2 \\ 2 & 1+a \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2-a & 2 \\ 2 & 1-a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8-a^2 & 6 \\ 6 & 5-a^2 \end{pmatrix}$ , pentru orice număr real $a$	<b>3p</b>
	$\begin{pmatrix} 8-a^2 & 6 \\ 6 & 5-a^2 \end{pmatrix} + a^2 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8-a^2+a^2 & 6 \\ 6 & 5-a^2+a^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ 6 & 5 \end{pmatrix} = M$ , pentru orice număr real $a$	<b>2p</b>
<b>c)</b>	$\det M \neq 0$ , deci există $M^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{5}{4} & -\frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} & 2 \end{pmatrix}$	<b>3p</b>
	$X = M^{-1} \cdot A(0)$ și, cum $A(0) = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ , obținem $X = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$	<b>2p</b>

<b>2.a)</b>	$5 * 5 = 5 + 5 - 10 =$ $= 10 - 10 = 0$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>b)</b>	$n^2 + n - 10 < -4 \Leftrightarrow n^2 + n - 6 < 0 \Leftrightarrow n \in (-3, 2)$ Cum $n$ este număr natural, obținem $n = 0$ sau $n = 1$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>c)</b>	$x * x = 2x - 10$ , $x * x * x = 3x - 20$ , deci $3x - 20 = x^2 - 18 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0$ $x = 1$ sau $x = 2$	<b>3p</b> <b>2p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$f'(x) = 2(x^3)' - 3(x^2)' + (1)' =$ $= 6x^2 - 6x = 6x(x - 1)$ , $x \in \mathbb{R}$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>b)</b>	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - x^3 + 2x^2 + x - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x - 1} =$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 1)(x^2 + 1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 1) = 2$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>c)</b>	Tangenta la graficul funcției $f$ în punctul $(a, f(a))$ este paralelă cu dreapta de ecuație $y = 12x + 2020 \Leftrightarrow f'(a) = 12$ $6a(a - 1) = 12 \Leftrightarrow a^2 - a - 2 = 0 \Leftrightarrow a = -1$ sau $a = 2$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>2.a)</b>	$\int_{-1}^1 (f(x) - x + 2) dx = \int_{-1}^1 (x^3 + x - 2 - x + 2) dx = \int_{-1}^1 x^3 dx =$ $= \frac{x^4}{4} \Big _{-1}^1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = 0$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>b)</b>	$\int_0^1 (f(x) - x^3 + 2) e^x dx = \int_0^1 x e^x dx =$ $= (x - 1) e^x \Big _0^1 = 0 - (-1) \cdot e^0 = 1$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>c)</b>	$\int_1^2 f(x) dx = \int_1^2 (x^3 + x - 2) dx = \frac{x^4}{4} \Big _1^2 + \frac{x^2}{2} \Big _1^2 - 2x \Big _1^2 = \frac{13}{4}$ $m^2 + 1 = \frac{13}{4} \Rightarrow m^2 = \frac{9}{4}$ și, cum $m$ este număr real pozitiv, obținem $m = \frac{3}{2}$	<b>3p</b> <b>2p</b>