

**Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, decembrie 2023****Proba E.c)****Matematică M\_tehnologic****Barem de evaluare și de notare****Varianta 2**

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 intermedii pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat de barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I****(30 puncte)**

<b>5p</b>	<b>1.</b> $\left(\sqrt{12}+1\right)\left(2\sqrt{3}-1\right)+\sqrt{196}=\left(2\sqrt{3}+1\right)\left(2\sqrt{3}-1\right)+14=$ $=\left(2\sqrt{3}\right)^2-1+14=12-1+14=25$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	<b>2.</b> $3m+5=-1 \Rightarrow 3m=-6$ $m=-2$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>3.</b> $5-\sqrt{x+3}=2 \Leftrightarrow \sqrt{x+3}=3 \Leftrightarrow x+3=9$ , plus condiția de existență $x=6$ , care convine	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>4.</b> $20\% \cdot 475 \text{ lei} = \frac{20}{100} \cdot 475 \text{ lei} = \frac{1}{5} \cdot 475 \text{ lei} = 95 \text{ lei}$ (reducerea) Prețul după ieftinire este $475 \text{ lei} - 95 \text{ lei} = 380 \text{ lei}$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>5.</b> $AB=3, BC=4, AC=5$ $P_{AOB}=3+4+5=12$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>6.</b> $\sin 105^\circ = \sin(180^\circ - 105^\circ) = \sin 75^\circ$ $\sin^2 105^\circ + \cos^2 75^\circ = \sin^2 75^\circ + \cos^2 75^\circ = 1$	<b>3p</b> <b>2p</b>

**SUBIECTUL al II-lea****(30 puncte)**

<b>5p</b>	<b>1.a)</b> $A(1)=\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \Rightarrow \det A(1)=\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}$ $=2 \cdot 4 - 1 \cdot (-1) = 8 + 1 = 9$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	<b>b)</b> $A(1)=\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}, A(-3)=\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \Rightarrow A(1)+A(-3)=\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 8 \end{pmatrix}$ $=\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 8 \end{pmatrix}=2 \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}=2 \cdot A(-1)$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>c)</b> $A(a) \cdot \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ a & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 4a+8 & a+8 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 4a+8 & a+8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{pmatrix} \Leftrightarrow 4a+8=0 \text{ și } a+8=6 \Rightarrow a=-2$ , care convine.	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>2. a)</b> $1*4=1 \cdot 4 - 5 \cdot 1 - 3 \cdot 4 + 20 = 4 - 5 - 12 + 20$ $=-1 - 12 + 20 = -13 + 20 = 7$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>b)</b> $x * x = x \cdot x - 5x - 3x + 20 = x^2 - 8x + 20$ , unde $x$ este un număr real $x^2 - 8x + 20 = x \Leftrightarrow x^2 - 9x + 20 = 0$ , deci $x=4$ sau $x=5$ .	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	<b>c)</b> $N=21-5n-\frac{3}{n}$ pentru orice număr $n$ natural, nenul $N \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \frac{3}{n} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow n=1$ sau $n=3$ .	<b>2p</b> <b>3p</b>

**SUBIECTUL al III-lea****(30 puncte)**

<b>5p</b>	<b>1. a)</b> $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{x^2+1} =$ $=\frac{2}{2^2+1}=\frac{2}{4+1}=\frac{2}{5}$	<b>2p</b> <b>3p</b>
-----------	---	------------------------

<b>5p</b>	<b>b)</b> $f'(x) = \frac{1 \cdot (x^2 + 1) - x \cdot 2x}{(x^2 + 1)^2} = \frac{x^2 + 1 - 2x^2}{(x^2 + 1)^2} = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2}$ $\Rightarrow f'(x) = \frac{(1-x)(1+x)}{(x^2 + 1)^2}$ pentru orice $x$ număr real.	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>c)</b> $f'(x) = \frac{(1-x)(1+x)}{(x^2 + 1)^2} \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x_1 = -1$ și $x_2 = 1$ $f'(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty) \Rightarrow f$ este descrescătoare pe interval $f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [-1; 1] \Rightarrow f$ este crescătoare pe interval	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	<b>2. a)</b> Funcția $g$ este derivabilă pe $\mathbb{R}$ și $g'(x) = (3x^2 - 4x + 1)' = 6x - 4$ $= f(x)$ , pentru orice număr real $x$ , deci funcție $g$ este o primitivă a funcției $f$ .	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>b)</b> $\int (f + g)(x) dx = \int (3x^2 + 2x - 3) dx =$ $= x^3 + x^2 - 3x + c$ , unde $c \in \mathbb{R}$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	<b>c)</b> $\int g(x) dx = \int (3x^2 - 4x + 1) dx = x^3 - 2x^2 + x + c$ , deci $G(x) = x^3 - 2x^2 + x + c$ , unde $c \in \mathbb{R}$ Cum $G(1) = 3 \Rightarrow 1^3 - 2 \cdot 1^2 + 1 + c = 3 \Rightarrow c = 3$ obținem $G(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$	<b>2p</b> <b>3p</b>