Examenul de bacalaureat național 2017
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*
Clasa a XI-a
BAREM DE EVALUARE ŞI 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 acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$a_1=(a_1+2r)-6$	**2p**
	$r=3$	**3p**
2.	$f(1)=3 \Leftrightarrow 2+m=3$	**3p**
	$m=1$	**2p**
3.	$3^x\left(1+3^2\right)=10 \Leftrightarrow 3^x=1$	**3p**
	$x=0$	**2p**
4.	$p-\frac{15}{100}\cdot p=17$, unde p este prețul stiloului înainte de ieftinire	**2p**
	$p=20$ de lei	**3p**
5.	$m_d=-1,\ m_{d'}=a$	**2p**
	$(-1)\cdot a=-1 \Leftrightarrow a=1$	**3p**
6.	$\frac{AC}{AB}=\frac{3}{4} \Rightarrow AB=20$	**2p**
	$\mathcal{A}_{\Delta ABC}=\frac{20\cdot 15}{2}=150$	**3p**

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

1.a)	$D(0)=\begin{vmatrix}3&1&2\\1&0&2\\1&3&2\end{vmatrix}=$	**2p**
	$=0+6+2-0-18-2=-12$	**3p**
b)	$D(a)=6a+6(a+1)+2-2a-18-2(a+1)=8a-12$	**2p**
	$a^2-8a+12=0 \Leftrightarrow a=2$ sau $a=6$	**3p**
c)	$\begin{vmatrix}3&1&1\\n+1&n&1\\1&3&1\end{vmatrix}=\frac{1}{2}D(n) \Rightarrow \mathcal{A}_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\lvert D(n)\rvert=\lvert 2n-3\rvert$	**3p**
	$\lvert 2n-3\rvert=1$, de unde obținem $n=1$ sau $n=2$	**2p**
2.a)	$A(0)+A(2)=\begin{pmatrix}-1&0\\2&-3\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}-1&2\\2&-1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2&2\\4&-4\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=2\begin{pmatrix}-1&1\\2&-2\end{pmatrix}=2A(1)$	**2p**

b)	$A(1)\cdot A(x)=\begin{pmatrix}-1 & 1\\ 2 & -2\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}-1 & x\\ 2 & x-3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3 & -3\\ -6 & 6\end{pmatrix}$	**3p**
	$A(1)\cdot A(x)+3A(1)=\begin{pmatrix}3 & -3\\ -6 & 6\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}-3 & 3\\ 6 & -6\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}=O_2$, pentru orice număr real x	**2p**
c)	$B=\begin{pmatrix}1-a & a\\ 2a & 1-2a\end{pmatrix}$, deci $\det B=\begin{vmatrix}1-a & a\\ 2a & 1-2a\end{vmatrix}=1-3a$	**3p**
	$1-3a=0\Leftrightarrow a=\frac{1}{3}$, deci matricea B este inversabilă pentru orice $a\in\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{3}\right\}$	**2p**

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

1.a)	$\lim\limits_{x\to-1} f(x)=\lim\limits_{x\to-1}\frac{x+5}{x^2+x+2}=\frac{-1+5}{(-1)^2+(-1)+2}=$	**3p**
	$=\frac{4}{2}=2$	**2p**
b)	$\lim\limits_{x\to+\infty}\left((2x-1)f(x)\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{(2x-1)(x+5)}{x^2+x+2}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x^2\left(2-\frac{1}{x}\right)\left(1+\frac{5}{x}\right)}{x^2\left(1+\frac{1}{x}+\frac{2}{x^2}\right)}=$	**3p**
	$=2$	**2p**
c)	$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x+5}{x^2+x+2}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{1+\frac{5}{x}}{x\left(1+\frac{1}{x}+\frac{2}{x^2}\right)}=0$	**3p**
	Dreapta de ecuație $y=0$ este asimptotă orizontală spre $+\infty$ la graficul funcției f	**2p**
2.a)	$f(-2)=-7$	**2p**
	$f(5)=4\Rightarrow f(-2)\cdot f(5)=-28$	**3p**
b)	$\lim\limits_{\substack{x\to0\\x<0}} f(x)=\lim\limits_{\substack{x\to0\\x<0}}\left(x^3+1\right)=1$	**1p**
	$\lim\limits_{\substack{x\to0\\x>0}} f(x)=\lim\limits_{\substack{x\to0\\x>0}}\left(\sqrt{3x+1}\right)=1$	**1p**
	Cum $f(0)=1$, obținem $\lim\limits_{x\to0} f(x)=f(0)$, deci funcția f este continuă în punctul $x=0$	**3p**
c)	$f(x)=0\Leftrightarrow x=-1$ și, cum funcția f este continuă pe $\mathbb{R}$, obținem că funcția f are semn constant pe fiecare din intervalele $(-\infty,-1)$ și $(-1,+\infty)$, și cum $f(-2)<0$ și $f(5)>0$, obținem $f(x)<0$ pentru $x\in(-\infty,-1)$ și $f(x)>0$ pentru $x\in(-1,+\infty)$	**3p**
	$(p+1)(q+1)<0\Rightarrow p\in(-\infty,-1)$ și $q\in(-1,+\infty)$ sau $p\in(-1,+\infty)$ și $q\in(-\infty,-1)$, de unde obținem că $f(p)$ și $f(q)$ au semne diferite, deci $f(p)\cdot f(q)<0$	**2p**