BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 9

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	a=3 $b=\sqrt[3]{64}=\sqrt[3]{4^3}=4$ a<b	2p 2p 1p
2.	$\Delta=b^2-4ac=9-8=1$ $x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a}\Rightarrow x_1=\frac{1}{2},x_2=1$ $x\in\left[\frac{1}{2},1\right]\cap\mathbb{Z}=\{1\}$	1p 2p 2p
3.	$\frac{10}{100}\cdot 150=15$ lei 150 lei+15 lei=165 lei preţul obiectului	2p 3p
4.	$A_n^k=\frac{n!}{(n-k)!},n,k\in\mathbb{N},n\geq k$ $A_5^3=\frac{5!}{(5-3)!}=\frac{5!}{2!}=60$	2p 3p
5.	$A\left(m^2,4m+1\right)$ se află pe dreapta d dacă şi numai dacă coordonatele punctului A verifică ecuaţia dreptei d. În ecuaţia dreptei punem $x=m^2$ şi $y=4m+1$, obţinem $m^2+4m+4=0\Rightarrow(m+2)^2=0\Rightarrow m=-2$	2p 3p
6.	$\sin^2 x+\cos^2 x=1$ $\cos^2 x=1-\sin^2 x=1-\frac{1}{25}=\frac{24}{25}\Rightarrow\cos x=\pm\frac{\sqrt{24}}{5}=\pm\frac{2\sqrt{6}}{5}$ Cum x este măsura unui unghi ascuţit, rezultă $\cos x=\frac{2\sqrt{6}}{5}$	1p 3p 1p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	$\det A=\begin{vmatrix}2&0&2\\0&2&0\\0&0&2\end{vmatrix}$ $\det A=8+0+0-0-0-0$ $\det A=8$	1p 3p 1p

www.mateinfo.ro

b)	A^{-1} este inversa lui A dacă $A^{-1}\cdot A=I_3$ $A^{-1}\cdot A=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}=I_3$	2p 3p
c)	Am văzut la punctul a că A^{-1} este inversa lui A Deci, $X=A^{-1}\cdot\begin{pmatrix}2&2&2\\4&4&4\\6&6&6\end{pmatrix}$ $X=\begin{pmatrix}-2&-2&-2\\2&2&2\\3&3&3\end{pmatrix}$	1p 2p 2p
2. a)	$\sqrt{2012}\cdot\sqrt{2012}=2012$ $\sqrt{2012}*\sqrt{2012}=\sqrt{2012}\cdot\sqrt{2012}-\sqrt{2012}\cdot\sqrt{2012}-\sqrt{2012}\cdot\sqrt{2012}+2012+\sqrt{2012}$ Rezultatul final $\sqrt{2012}*\sqrt{2012}=\sqrt{2012}$	1p 3p 1p
b)	$x*y=xy-x\sqrt{2012}-y\sqrt{2012}=x\left(y-\sqrt{2012}\right)-\sqrt{2012}\left(y-\sqrt{2012}\right)+\sqrt{2012}$ $x*y=\left(x-\sqrt{2012}\right)\left(y-\sqrt{2012}\right)+\sqrt{2012}$	3p 2p
c)	$x*a=a\Leftrightarrow\left(x-\sqrt{2012}\right)\left(a-\sqrt{2012}\right)+\sqrt{2012}=a$ $\left(x-\sqrt{2012}\right)\left(a-\sqrt{2012}\right)+\sqrt{2012}-a=0\Leftrightarrow\left(a-\sqrt{2012}\right)\left(x-\sqrt{2012}-1\right)=0$ Cum x este un număr real oarecare $\Rightarrow a=\sqrt{2012}$	2p 2p 1p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. a)	f continuă în $x_0=1\Leftrightarrow l_s(1)=l_d(1)=f(1)$ $l_s(1)=\lim\limits_{\substack{x\to1\\x<1}}f(x)=\lim\limits_{\substack{x\to1\\x<1}}(2x-1)=1$, $l_d(1)=\lim\limits_{\substack{x\to1\\x>1}}f(x)=\lim\limits_{\substack{x\to1\\x<1}}\left(\frac{2}{x^2+1}\right)=1$, $f(1)=\frac{2}{1^2+1}=1$ Deci f este continuă în $x_0=1$	1p 3p 1p

www.mateinfo.ro

b)	$\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}}\dfrac{f(x)}{4x^2-1}=\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}}\dfrac{2x-1}{4x^2-1}$, avem cazul de excepţie $\dfrac{0}{0}$	2p
	$\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}}\dfrac{2x-1}{4x^2-1}=\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}}\dfrac{2x-1}{(2x-1)(2x+1)}=\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}}\dfrac{1}{2x+1}$	2p
	Deci, limita este egală cu $\dfrac{1}{2}$	1p
c)	Ecuaţia tangentei la graficul funcţiei f este $y-f(x_0)=f'(x_0)(x-x_0)$	1p
	Calculăm $f'(x)$, $f'(x)=\left(\dfrac{2}{x^2+1}\right)'=\dfrac{-4x}{(x^2+1)^2}$, $f'(2)=-\dfrac{8}{25}$	2p
	Ecuaţia este $y-\dfrac{2}{5}=-\dfrac{8}{25}(x-2)$ $8x+25y-26=0$	2p
2. a)	$f_1(x)=-3x^2+4x+2012$	1p
	$F(x)=\int f_1(x)\,dx=\int(-3x^2+4x+2012)dx=-3\dfrac{x^3}{3}+4\dfrac{x^2}{2}+2012x+C$	3p
	$F(x)=-x^3+2x^2+2012x+C$	1p
b)	$f_2(x)=8x+2012$	1p
	Aria este egală cu $A=\int_0^1 f_2(x)\,dx$	1p
	$A=\int_0^1(8x+2012)\,dx=8\dfrac{x^2}{2}\Big\|_0^1+2012\,x\Big\|_0^1=4-0+2012-0$	2p
	$A=2016$	1p
c)	$\int_1^{e^2}\dfrac{f_2(x)-2012}{x}\cdot\ln x\,dx=\int_1^{e^2}\dfrac{8x+2012-2012}{x}\cdot\ln x\,dx=\int_1^{e^2}\dfrac{8x}{x}\cdot\ln x\,dx=8\int_1^{e^2}\ln x\,dx$	1p
	Integrala obţinută se rezolvă prin părţi $8\int_1^{e^2}\ln x\,dx=8\int_1^{e^2}(x)'\ln x\,dx=8\left(x\ln x\Big\|_1^{e^2}-\int_1^{e^2}x(\ln x)'\,dx\right)$	2p
	$8\left(e^2\ln e^2-\int_1^{e^2}x\cdot\dfrac{1}{x}dx\right)=8\left(2e^2-x\Big\|_1^{e^2}\right)=8\left(2e^2-e^2+1\right)=8\left(e^2+1\right)$	2p

www.mateinfo.ro