BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 28

Prof: Ionescu Maria.

- **Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului obţinut la 10.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	$\log_2 6+\log_2 10-\log_2 15=\log_2 \frac{6\cdot 10}{15}=$ $\log_2 4=2$	2p 3p
2.	Din $9x^2-16\le 0$ obţinem $x_1,x_2=\pm\frac{4}{3}$. Din tabelul de semn se obţine $x\in\left[-\frac{4}{3},\frac{4}{3}\right]$. Cum $x\in Z\Rightarrow x\in\{-1,0,1\}$	1p 2p 2p
3.	$a_1=7,\quad a_1+a_2=17$ $r=3$ $a_7=a_1+6r\Rightarrow a_7=25$	1p 2p 2p
4.	$A_4^3=$ $\frac{4!}{(4-3)!}=24$	2p 3p
5.	Fie M mijlocul segmentului BC, obţinem $M(1,-1)$. $AM=\sqrt{(x_M-x_A)^2+(y_M-y_A)^2}=$ $\sqrt{(1-2)^2+(-1-3)^2}=\sqrt{17}$	2p 1p 2p

www.mateinfo.ro

6.	$\sin 120^0 = \sin 60^0 = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $A_{\Delta ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot \sin(\sphericalangle BAC)}{2}$ $A_{\Delta ABC} = \frac{6 \cdot 8 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = 12\sqrt{3}$	2p 1 2p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	Se verifică în sistemul de ecuaţii astfel: $1-2+3=2$ *adev.* $2+2-3=1$ *adev.* $m-6+6=3$ $\Rightarrow m=3$	1p 1p 1p 2p
b)	$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ m & -3 & 2 \end{vmatrix} = -3$ $\Rightarrow m^2-5m+1=-3 \Rightarrow m^2-5m+4=0$ Obţinem $m \in \{1,4\}$.	2p 1p 2p
c)	$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 3 & -3 & 2 \end{vmatrix} = -3$ Calculând $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ m & 3 & 2 \end{vmatrix} = -3m+3$ şi ştiam din punctul a) că determinantul sistemului este -3 $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ m & -3 & 3 \end{vmatrix} = -3m$ obţinem soluţia $x=1, y=m-1, z=m \Rightarrow S:\{(1,m-1,m)\}, m \in R$	1p 1p 1p 2p

www.mateinfo.ro

2. a)	$f\left(\hat{1}\right)=\hat{2}+\hat{4}+\hat{3}+\hat{1}=\hat{0}$ $g\left(\hat{0}\right)=\hat{3}$ $\Rightarrow f\left(\hat{1}\right)+g\left(\hat{0}\right)=\hat{3}$	2p 2p 1p
b)	Calculăm : $f\left(\hat{0}\right)=\hat{1}, f\left(\hat{1}\right)=\hat{0}, f\left(\hat{2}\right)=\hat{0}, f\left(\hat{3}\right)=\hat{0}, f\left(\hat{4}\right)=\hat{0}$ $\Rightarrow x\in\left\{\hat{1},\hat{2},\hat{3},\hat{4}\right\}$	4p 1p
c)	Conform algoritmului împărţirii a două polinoame obţinem câtul $q=X^2+\hat{3}X+\hat{2}$ şi restul $r=\hat{0}$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. a)	Funcţia f este derivabilă pe R, fiind sumă de funcţii derivabile pe R şi $f'(x)=2012x^{2011}+2012^x\ln 2012+2012,\quad \forall x\in R$	5p (2,2,1)
b)	Punctul de abscisă nulă are $x_0=0$. Ecuaţia tangentei este : $y-f(x_0)=f'(x_0)(x-x_0)$ $f(0)=1+2012=2013,\quad f'(0)=\ln 2012+2012$ $y-2013=(\ln 2012+2012)x\Rightarrow(\ln 2012+2012)x-y+2013=0$	1p 1p 2p 1p
c)	$f''(x)=2012\cdot 2011x^{2010}+2012^x\ln^2 2012,\quad \forall x\in R$ $\Rightarrow f''(x)>0,\quad \forall x\in R\Rightarrow f$ este convexă pe R	2p 3p
2. a)	$\int f(x)dx=\int\left(\frac{1}{x+2012}+x+2012\right)dx=$ $=\ln(x+2012)+\frac{x^2}{2}+2012x+C$	2p 3p

www.mateinfo.ro

b)	Cum $g:[1,2]\to R,\quad g(x)=f(x)-\dfrac{1}{x+2012}=x+2012$ $V=\pi\int_1^2 g^2(x)dx=$ $=\pi\int_1^2 (x+2012)^2\,dx=\pi\dfrac{(x+2012)^3}{3}\Big\vert_1^2=$ $=\dfrac{2014^3-2013^3}{3}\pi$	1p 1p 2p 1p
c)	$\int_1^2 f(x^2)dx=\int_1^2\left(\dfrac{1}{x^2+2012}+x^2+2012\right)dx=$ $=\left(\dfrac{1}{\sqrt{2012}}\operatorname{arctg}\dfrac{x}{\sqrt{2012}}+\dfrac{x^3}{3}+2012x\right)\Big\vert_1^2=$ $=\dfrac{1}{\sqrt{2012}}\left(\operatorname{arctg}\dfrac{2}{\sqrt{2012}}-\operatorname{arctg}\dfrac{1}{\sqrt{2012}}\right)+\dfrac{6043}{3}$	2p 2p 1p

www.mateinfo.ro