BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 6

Prof: ANDONE EMANUEL

- **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.	$10\sqrt{3}=\sqrt{300}$ $289<300<324\rightarrow\sqrt{289}<\sqrt{300}<\sqrt{324}$ $\rightarrow 17<\sqrt{300}<18$ partea întreagă a numărului $\sqrt{300}$ este 17	3p 2p
2.	Se impune condiţia de existenţă $x^2-3x+2>0$ Se rezolvă ecuaţia de gradul al doilea şi se obţin soluţiile $x_1=1$ şi $x_2=2$ Utilizând semnul funcţiei de gradul al doilea se obţine $x\in(-\infty,1)\cup(2,\infty)$	1p 2p 2p
3.	Se impune condiţia de existenţă $x+1\geq 0\rightarrow x\geq -1$ Se ridică egalitatea la pătrat şi se obţine $x^2+x=0$ Soluţiile vor fi $x_1=0$ şi $x_2=-1$	1p 2p 2p
4.	$A_n^k=\frac{n!}{(n-k)!}, 0\leq k\leq n, k,n\in\mathbb{N}$ $A_4^2=12$	2p 3p
5.	Ecuaţia unei drepte de pantă cunoscută, care trece printr-un punct cunoscut este: $y-y_0=m(x-x_0)$ $m=5$, $x_0=2$, $y_0=1$ $y-1=5(x-2)$ $y=5x-9$	2p 3p

www.mateinfo.ro

6.	AC fiind cea mai mare latură a triunghiului, ei i se va opune unghiul cel mai mare→cel mai mare unghi al triunghiului este unghiul B Aplicăm teorema cosinusului $\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2AB \cdot BC}$, $\cos B = -\frac{1}{2}$	2p 1p 2p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	Determinantul poate fi calculat fie cu regula lui Saruss fie utilizând proprietăţile determinanţilor $detA=a^3-3a+2=(a+2)(a-1)^2$	2p 2p 1p
b)	Înlocuind în fiecare ecuaţie a sistemului pe x =2, y=1, z=0 se obţine a=0	3p 2p
c)	Pentru a=4 $detA \neq 0$, deci sistemul se rezolvă cu regula lui Cramer detA=54, $\Delta_x = 0, \Delta_y = 18, \Delta_z = 36$ soluţia sistemului va fi x=0, y=$\frac{1}{3}$, z=$\frac{2}{3}$	1p 2p 2p
2. a)	$P(x)=(x^4+1)(x^2+1)(x-1)(x+1)+10=x^8-1+10=x^8+9$ $P(2)=P(-2)=2^8+9=265$ Q(x)= (x-1)(x+1)+10=x^2+9, se observă că polinomul Q(x)>0,oricare ar fi x număr real→ $\lvert Q(a)\rvert$=Q(a), oricare ar fi a număr real	1p 3p 1p
b)	Câtul împărţirii este $x^6-9x^4+81x^2-729$ şi restul 6570	3p 2p
c)	$x^2+9=x^2-9i^2=$ =(x-3i)(x+3i)	2p 2p

www.mateinfo.ro

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. a)	$l_s(1)=\sqrt{a^2+a+1}, l_d(1)=\lvert a\rvert$, $f(1)=\sqrt{a^2+a+1}$ f este continuă în punctul x=1 dacă $l_s(1)= l_d(1)=f(1)$ $\sqrt{a^2+a+1}=\lvert a\rvert \rightarrow$ridicând la pătrat se obţine : $a^2+a+1=a^2$ a= - 1	2p 2p 1p
b)	Pentru a= -1 funcţia f devine: $f(x)=\begin{cases}\sqrt{x^2-x+1}, x\le 1\\ \sqrt{x-1}+\sqrt{x}, x>1\end{cases}$ $f'_s(1)=\frac{1}{2}$, $f'_d(1)=\infty$ f nu este derivabila în punctul x=1, acesta fiind punct unghiular pentru graficul funcţiei f	1p 1p 1p 2p
c)	$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{f(x)}{\sqrt{x+2}}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\sqrt{x-1}+\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}}=2$	1p 2p 2p
2. a)	$\int_0^1 (x+3)f(x)dx=\int_0^1\frac{x+3}{(x+3)^2+1}dx=\frac{1}{2}\int_0^1\frac{2(x+3)}{(x+3)^2+1}dx=$ $=\frac{1}{2}\ln(x^2+6x+10)\Big\rvert_0^1=\frac{1}{2}(\ln 17-\ln 10)=\frac{1}{2}\ln\frac{17}{10}$	2p 2p 1p
b)	$\int_0^1 f'(x)f''(x)dx=\frac{1}{2}\int_0^1\{[f'(x)]^2\}dx=\frac{1}{2}[f'(x)]^2\Big\rvert_0^1$ $f'(x)=-\frac{2x+6}{(x^2+6x+10)^2}$, $f'(1)=-\frac{8}{289}$, $f'(0)=-\frac{3}{50}$ $(f'(1))^2=\frac{64}{289^2}$ $(f'(0))^2=\frac{9}{2500}$	1p 1p 1p 1p

www.mateinfo.ro

	$\int_0^1 f'(x)f''(x)dx = \frac{1}{2}[(-\frac{8}{289})^2 - (\frac{3}{50})^2]$	1p
c)	$\int_1^2 f(x)dx = \int_1^2 \frac{(x+3)'}{(x+3)^2+1}dx = arctg(x+3)\Big\|_1^2 = arctg5 - arctg4$	2p 1p 2p

www.mateinfo.ro