# BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

## Varianta 80

*Prof: Stan Adrian*

- 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. | $a^2=18-2\cdot\sqrt{(9+6\sqrt{2})(9-6\sqrt{2})}\Rightarrow$<br>$a^2=12, a\rangle 0\Rightarrow a=\sqrt{12}=2\sqrt{3}.\quad \left(a-2\sqrt{3}\right)^2=0.$ | 3p<br>2p |
| 2. | r =7<br>$a_n=a_1+(n-1)\cdot r\Rightarrow 192=3+(n-1)\cdot 7$ n=28<br>Rezultă 3 + 10 + 17 +….+ 192 = 2730 | 1p<br>2p<br>2p |
| 3. | Relațiile lui Viete: $x_1+x_2=-4,\ x_1\cdot x_2=1;$<br>$\frac{x_1-1}{x_1+2}+\frac{x_2-1}{x_2+2}=\frac{2x_1x_2+x_1+x_2-4}{x_1x_2+2(x_1+x_2)+4}=2.$ | 2p<br>3p |
| 4. | Condiții de existență: $x\in(3;\infty).$<br>Ecuația dată este echivalentă cu $(x-3)(x-1)^2=(x-2)^3\Rightarrow$<br>$x^2-5x+5=0.\quad S=\left\{\frac{5+\sqrt{5}}{2}\right\}.$ | 1p<br>2p<br>2p |
| 5. | $\sin(90^0+x)=\cos x,\quad \cos(180^0-x)=-cosx$<br>$\sin(180^0-x)=\sin x,\quad \cos(90^0+x)=-\sin x$<br>Suma dată este egală cu 0. | 2p<br>2p<br>1p |
| 6. | Din teorema cosinusului $AC^2=AB^2+BC^2-2AB\cdot BC\cdot\cos B$<br>se obține AC=5<br>$\sin A=\sqrt{1-\cos^2 A}=\frac{3}{5}.$ | 2p<br>1p<br>2p |

www.mateinfo.ro

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

| | | |
|---|---|---|
| 1.<br>a) | $A(3)\cdot A(-3)=\begin{pmatrix}4&-1&2\\2&6&-1\\2&1&4\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}-2&-1&2\\2&0&-1\\2&1&-2\end{pmatrix}$<br>$A(3)\cdot A(-3)=\begin{pmatrix}-6&-2&5\\6&-3&0\\6&2&-5\end{pmatrix}$. | 3p<br>2p |
| b) | Calcul A(x)+A(-x)<br>Calculul determinantului det(A(x)+A(-x))=0 | 3p<br>2p |
| c) | c)Calculul determinantului<br>$x^3+5x^2+6x=0$<br>$x\in\{-3,-2,0\}$. | 2p<br>2p<br>1p |
| 2.<br>a) | Se calculează f(2) şi se egalează cu expresia dată în enunţ.<br>f(2)= 8+4m+2n+p = 2(2m+n+9) de unde rezultă că p=10. | 2p<br>3p |
| b) | Din $x^2+x-2=0$ rezultă $x_1=-2$ şi $x_2=1$.<br>$f(X)\vdots g(X)=(X-1)(X+2)\Leftrightarrow\begin{cases}f(-2)=0\\f(1)=0\end{cases}$<br>$\Leftrightarrow\begin{cases}4m-2n=-2\\m+n=-11\end{cases}\Rightarrow m=-4,\ n=-7.$ | 1p<br>2p<br>2p |
| c) | Cum $f(X)=X^3-4X^2-7X+10=(X^2+X-2)(X-5)=$ f(1)=0 aşadar, produsul<br>$=(X+2)(X-1)(X-5)\Rightarrow$<br>$f(0)\cdot f(1)\cdot f(2)\cdot.....\cdot f(2010)$ îl conţine pe f(1) prin urmare este egal cu zero. | 2p<br>2p<br>1p |

www.mateinfo.ro

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

| | | |
|---|---|---|
| 1.<br>a) | $f'(x)=3x+2x\ln x$.<br>$\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{f(x)-f(1)}{x-1}=f'(1)=3$. | 3p<br>2p |
| b) | $f''(x)=5+2\ln x$.<br>f este convexă pe $\left[\dfrac{1}{e^2\sqrt{e}},\infty\right)$ și concavă pe $\left(0\ ,\dfrac{1}{e^2\sqrt{e}}\right]$. | 3p<br>2p |
| c) | ecuația tangentei în punctul $A(x_0,y_0)$ este $y-y_0=f'(x_0)(x-x_0)$.<br>$y_0=f(x_0)\Rightarrow y_0=f(1)=1\Rightarrow$<br>Ecuația dreptei este $y-1=f'(1)(x-1)\Rightarrow y-1=3(x-1)\Rightarrow 3x-y-2=0$ | 1p<br>1p<br>3p |
| 2.<br>a) | Din condițiile de continuitate și derivabilitate a lui f se obține $\begin{cases}a+b=-2\\2a+b=-2\end{cases}$.<br>Din rezolvarea sistemului rezultă $a=0,\ b=-2$. | 3p<br>2p |
| b) | F(x) este primitiva lui f $\Leftrightarrow F'(x)=f(x)$<br>F este convexă deoarece $F''(x)=f'(x)=\dfrac{2}{x-2}\rangle 0,\ \forall x\in(2;\infty)$. | 2p<br>3p |
| c) | $\int_0^1\dfrac{1}{-4x^2+6x+2}dx=\int_0^1\dfrac{1}{-4\left[\left(x-\dfrac{3}{4}\right)^2-\left(\dfrac{\sqrt{17}}{4}\right)^2\right]}dx=$<br>$=\dfrac{1}{2\sqrt{17}}\ln\dfrac{5+\sqrt{17}}{5-\sqrt{17}}$. | 3p<br>2p |

www.mateinfo.ro