**Examenul național de bacalaureat 2021**
**Proba E. c)**

**Matematică *M_pedagogic***

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Testul 7**

***Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare***

- **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 zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

**SUBIECTUL I** **(30 de puncte)**

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $a=\frac{3}{2}$, $b=24$ | **2p** |
| | $m_g=\sqrt{\frac{3}{2}\cdot 24}=\sqrt{36}=6$ | **3p** |
| **2.** | $f(a)=a^2+2a+3$, $f(-2)=3$ | **2p** |
| | $a^2+2a+3=3 \Leftrightarrow a^2+2a=0$, și, cum $a\neq -2$, obținem $a=0$ | **3p** |
| **3.** | $\log_5(3x-15)=\log_5 6 \Rightarrow 3x-15=6$ | **3p** |
| | $x=7$, care convine | **2p** |
| **4.** | Mulțimea numerelor naturale de trei cifre, care au toate cifrele egale, are $9$ elemente, deci sunt $9$ cazuri posibile | **2p** |
| | Numerele naturale de trei cifre, care au toate cifrele egale și sunt multipli de $9$, sunt $333$, $666$ și $999$, deci sunt $3$ cazuri favorabile | **2p** |
| | $p=\frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}}=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$ | **1p** |
| **5.** | $AB=\sqrt{49+9a^2}$, unde $a$ este număr real | **2p** |
| | $\sqrt{49+9a^2}=7$, de unde obținem $a=0$ | **3p** |
| **6.** | $\sin 135°=\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\sin 30°=\frac{1}{2}$, $\cos 60°=\frac{1}{2}$ | **3p** |
| | $2\sin^2 135°-\sin 30°-\cos 60°=2\cdot\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=2\cdot\frac{2}{4}-1=0$ | **2p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $5*2021=6-5-2021=$ | **3p** |
| | $=1-2021=-2020$ | **2p** |
| **2.** | $(1*x)*1=(5-x)*1=6-(5-x)-1=$ | **3p** |
| | $=6-5+x-1=x$, pentru orice număr real $x$ | **2p** |
| **3.** | $(x+1)*(4x)=5-5x$, pentru orice număr real $x$ | **2p** |
| | $5-5x=15$, de unde obținem $x=-2$ | **3p** |
| **4.** | $(x*y)*(z*t)=6-(6-x-y)-(6-z-t)=$ | **3p** |
| | $=6-6+x+y-6+z+t=x+y+z+t-6$, pentru orice numere reale $x$, $y$, $z$ și $t$ | **2p** |
| **5.** | $x^2*(-x)=6-x^2+x$, pentru orice număr real $x$ | **2p** |
| | $-x^2+x+6\geq 0$, de unde obținem $x\in[-2,3]$ | **3p** |

| | | |
|---|---|---|
| **6.** | $\left(2^{n^2} * 2^{n^2}\right) * \left(2^{n^2} * 2^{n^2}\right) = 4 \cdot 2^{n^2} - 6$, pentru orice număr natural $n$ | **2p** |
| | $4 \cdot 2^{n^2} = 8 \Leftrightarrow 2^{n^2} = 2 \Leftrightarrow n^2 = 1$ și, cum $n$ este număr natural, obținem $n = 1$ | **3p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $A(-1,3) = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(-1,3)) = \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = -1 \cdot 2 - 1 \cdot (-1) =$ | **3p** |
| | $= -2 + 1 = -1$ | **2p** |
| **2.** | $2A(1,1) - A(2,2) = 2\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} =$ | **3p** |
| | $= \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} = A(0,0)$ | **2p** |
| **3.** | $A(0,0) \cdot A(1,0) = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0-1 & 0+1 \\ -1+0 & -1+0 \end{pmatrix} =$ | **3p** |
| | $= \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} = A(-1,0)$ | **2p** |
| **4.** | $A(x,1) - xA(1,1) = \begin{pmatrix} 0 & 1-x \\ -1+x & 1-x \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(x,1) - xA(1,1)) = (x-1)^2$, pentru orice număr real $x$ | **3p** |
| | $(x-1)^2 = 9$, de unde obținem $x = -2$ sau $x = 4$ | **2p** |
| **5.** | $\det(A(x,y)) = \begin{vmatrix} x & 1 \\ -1 & x+y \end{vmatrix} = x(x+y) + 1$, $\det(A(y,x)) = \begin{vmatrix} y & 1 \\ -1 & y+x \end{vmatrix} = y(x+y) + 1$, pentru orice numere reale $x$ și $y$ | **2p** |
| | $\det(A(x,y)) + \det(A(y,x)) = x(x+y) + y(x+y) + 2 = (x+y)^2 + 2 \geq 2$, pentru orice numere reale $x$ și $y$ | **3p** |
| **6.** | $A(x,y) \cdot A(-y,-x) = \begin{pmatrix} x & 1 \\ -1 & x+y \end{pmatrix}\begin{pmatrix} -y & 1 \\ -1 & -y-x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -xy-1 & -y \\ -x & -1-(x+y)^2 \end{pmatrix}$, pentru orice numere reale $x$ și $y$ | **3p** |
| | $\begin{pmatrix} -xy-1 & -y \\ -x & -1-(x+y)^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$, de unde obținem $x = 1$ și $y = -1$ | **2p** |