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

**Matematică *M_pedagogic***

**BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE**

**Testul 9**

***Filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-educatoare***

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

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $\sqrt{81}-\sqrt{196}+\left(3\sqrt{2}\right)^2:\sqrt{9}=9-14+18:3=$ | **3p** |
| | $=-5+6=1$ | **2p** |
| **2.** | $f(x)=g(x)\Leftrightarrow x-2=x^2+5x+2\Leftrightarrow x^2+4x+4=0$ | **3p** |
| | Coordonatele punctului de intersecție a graficelor funcțiilor $f$ și $g$ sunt $x=-2$ și $y=f(-2)=-4$ | **2p** |
| **3.** | $\sqrt{12-x}=\sqrt{3x}\Rightarrow 12-x=3x$ | **3p** |
| | $x=3$, care convine | **2p** |
| **4.** | După prima scumpire, prețul produsului este $400+\frac{20}{100}\cdot 400=480$ de lei | **3p** |
| | După a doua scumpire, prețul produsului este $480+\frac{15}{100}\cdot 480=552$ de lei | **2p** |
| **5.** | $m_{OA}=3$ | **2p** |
| | $m_d=3$, deci $m_{OA}=m_d$, de unde rezultă că dreapta $OA$ este paralelă cu dreapta $d$ | **3p** |
| **6.** | $\frac{AC}{\sin B}=\frac{BC}{\sin A}\Leftrightarrow\frac{AC}{\frac{1}{4}}=\frac{8}{\frac{1}{3}}$ | **3p** |
| | $\frac{1}{3}\cdot AC=8\cdot\frac{1}{4}$, deci $AC=6$ | **2p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $1*2=6\cdot 1+6\cdot 2-3\cdot 1\cdot 2-10=$ | **3p** |
| | $=12-10=2$ | **2p** |
| **2.** | $x*y=2-3xy+6x+6y-12=2-3\left(xy-2x-2y+4\right)=$ | **3p** |
| | $=2-3\left(x\left(y-2\right)-2\left(y-2\right)\right)=2-3\left(x-2\right)\left(y-2\right)$, pentru orice numere reale $x$ și $y$ | **2p** |
| **3.** | $x*\frac{5}{3}=2-3\left(x-2\right)\left(\frac{5}{3}-2\right)=2-3\left(x-2\right)\cdot\left(-\frac{1}{3}\right)=2+x-2=x$, pentru orice număr real $x$ | **2p** |
| | $\frac{5}{3}*x=2-3\left(\frac{5}{3}-2\right)\left(x-2\right)=2-3\cdot\left(-\frac{1}{3}\right)\left(x-2\right)=2+x-2=x$, pentru orice număr real $x$, deci $e=\frac{5}{3}$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$” | **3p** |
| **4.** | $N=5*n=20-9n$, pentru orice număr natural $n$ | **2p** |
| | Pentru orice număr natural $n$, numărul $20-9n$ este întreg și, cum $N$ este număr natural, rezultă că $20-9n\geq 0$, deci $n\leq\frac{20}{9}$, de unde obținem $n=0$ sau $n=1$ sau $n=2$ | **3p** |
| **5.** | $x*2=2$, $2*y=2$, pentru orice numere reale $x$ și $y$ | **2p** |

| | | |
|---|---|---|
| | $\left((-10)*(-9)*(-8)*\ldots*0*1\right)*2*3*\ldots*10=2*(3*\ldots*10)=2$ | **3p** |
| **6.** | $\frac{1}{x}*\left(x^2+2\right)=6x^2-3x+2$, pentru orice număr real nenul $x$ | **2p** |
| | $6x^2-3x+2=5\Leftrightarrow 2x^2-x-1=0$, de unde obținem $x=-\frac{1}{2}$ sau $x=1$, care convin | **3p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $M(1)=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 2\end{pmatrix}\Rightarrow \det(M(1))=\begin{vmatrix}1 & 1\\ 1 & 2\end{vmatrix}=1\cdot 2-1\cdot 1=$ | **3p** |
| | $=2-1=1$ | **2p** |
| **2.** | $4M(2)-M(-1)=4\begin{pmatrix}2 & 1\\ 2 & 4\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}-1 & 1\\ -1 & -2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}9 & 3\\ 9 & 18\end{pmatrix}=$ | **3p** |
| | $=3\begin{pmatrix}3 & 1\\ 3 & 6\end{pmatrix}=3M(3)$ | **2p** |
| **3.** | $A\cdot A+7M(1)=\begin{pmatrix}17 & -7\\ -7 & 10\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}7 & 7\\ 7 & 14\end{pmatrix}=$ | **3p** |
| | $=\begin{pmatrix}24 & 0\\ 0 & 24\end{pmatrix}=24I_2$ | **2p** |
| **4.** | $A-2I_2=\begin{pmatrix}2 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix}$, $(A-2I_2)M(1)=\begin{pmatrix}2\cdot 1+(-1)\cdot 1 & 2\cdot 1+(-1)\cdot 2\\ (-1)\cdot 1+1\cdot 1 & (-1)\cdot 1+1\cdot 2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}=I_2$ | **3p** |
| | $M(1)(A-2I_2)=I_2$, de unde rezultă că $A-2I_2$ este inversa matricei $M(1)$ | **2p** |
| **5.** | $M(1)+M(2)+M(3)+\ldots+M(9)=\begin{pmatrix}45 & 9\\ 45 & 90\end{pmatrix}$, $aM(b)=\begin{pmatrix}ab & a\\ ab & 2ab\end{pmatrix}$, unde $a$ și $b$ sunt numere reale | **3p** |
| | $\begin{pmatrix}45 & 9\\ 45 & 90\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}ab & a\\ ab & 2ab\end{pmatrix}$, de unde obținem $a=9$ și $b=5$ | **2p** |
| **6.** | $M(a)\cdot M(b)-M(b)\cdot M(a)=\begin{pmatrix}ab+b & a+2b\\ 3ab & a+4ab\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}ba+a & b+2a\\ 3ba & b+4ba\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}b-a & b-a\\ 0 & a-b\end{pmatrix}$, pentru orice numere reale $a$ și $b$ | **3p** |
| | $\det\left(M(a)\cdot M(b)-M(b)\cdot M(a)\right)=-(a-b)^2\leq 0$, pentru orice numere reale $a$ și $b$ | **2p** |