Examenul de bacalaureat naţional 2020
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 12

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 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$\sqrt{16}=4$, $\sqrt{49}=7$, $\sqrt{121}=11$	**3p**
	$\sqrt{16}+\sqrt{49}-\sqrt{121}=4+7-11=0$	**2p**
2.	$x+2\le 3$	**2p**
	$x\le 1$, deci $x\in(-\infty,1]$	**3p**
3.	$\log_3(2x-8)=\log_3 2\Rightarrow 2x-8=2$	**3p**
	$x=5$, care convine	**2p**
4.	După prima ieftinire cu 10%, prețul obiectului este $100-\frac{10}{100}\cdot 100=90$ de lei	**3p**
	După a doua ieftinire cu 10%, prețul obiectului este $90-\frac{10}{100}\cdot 90=81$ de lei	**2p**
5.	Mijlocul segmentului AC are coordonatele $\frac{x_A+x_C}{2}=3$ și $\frac{y_A+y_C}{2}=4$	**2p**
	Mijlocul segmentului OB are coordonatele $\frac{x_O+x_B}{2}=3$ și $\frac{y_O+y_B}{2}=4\Rightarrow AC$ și OB au același mijloc, deci $ABCO$ este paralelogram	**3p**
6.	ΔABC este echilateral, deci $\mathcal{A}_{\Delta ABC}=\frac{AB^2\sqrt{3}}{4}=$	**3p**
	$=\frac{8^2\sqrt{3}}{4}=16\sqrt{3}$	**2p**

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

1.	$(-2)*17=(-2)+17-15=$	**3p**
	$=15-15=0$	**2p**
2.	$(x*y)*z=(x+y-15)*z=(x+y-15)+z-15=x+y+z-30$, pentru orice numere reale x, y și z	**2p**
	$x*(y*z)=x*(y+z-15)=x+(y+z-15)-15=x+y+z-30=(x*y)*z$, pentru orice numere reale x, y și z, deci legea de compoziție „$*$” este asociativă	**3p**
3.	$(1*2)*(8*9)=(1+2-15)*(8+9-15)=(-12)*2=-12+2-15=-25$	**2p**
	$(1*9)*(2*8)=(1+9-15)*(2+8-15)=(-5)*(-5)=-5-5-15=-25=(1*2)*(8*9)$	**3p**
4.	$x*x=2x-15$, $(x*x)*x=3x-30$, pentru orice număr real x	**3p**
	$3x-30=x\Leftrightarrow x=15$	**2p**
5.	$9^x+3^x-15=-3\Leftrightarrow(3^x+4)(3^x-3)=0$	**3p**
	Cum $3^x>0$, obținem $x=1$	**2p**

6.	$x^2 * \frac{1}{x^2} = x^2 + \frac{1}{x^2} - 15$, pentru orice număr real nenul x	**2p**
	Pentru orice număr real nenul x, $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 \geq 0$, deci $x^2 + \frac{1}{x^2} - 15 \geq -13$, de unde obţinem $x^2 * \frac{1}{x^2} \geq -13$	**3p**

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

1.	$\det(A(1)) = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot 1 - 3 \cdot 2 =$	**3p**
	$= 1 - 6 = -5$	**2p**
2.	$aA(a) = \begin{pmatrix} a & 2a \\ 3a & a^2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(aA(a)) = \begin{vmatrix} a & 2a \\ 3a & a^2 \end{vmatrix} = a^3 - 6a^2$, pentru orice număr real a	**3p**
	$a^3 - 6a^2 = 0 \Leftrightarrow a = 0$ sau $a = 6$	**2p**
3.	$A(a) \cdot B - B \cdot A(a) = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 3+a \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 2+a \\ 3 & a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 1-a \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, pentru orice număr real a	**3p**
	$\det(A(a) \cdot B - B \cdot A(a)) = \begin{vmatrix} -3 & 1-a \\ 0 & 3 \end{vmatrix} = (-3) \cdot 3 - 0 \cdot (1-a) = -9$, pentru orice număr real a	**2p**
4.	$A(a-1) = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & a-1 \end{pmatrix}$, $A(a+1) = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & a+1 \end{pmatrix}$, pentru orice număr real a	**2p**
	$A(a-1) + A(a+1) = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 2a \end{pmatrix} = 2\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & a \end{pmatrix} = 2A(a)$, pentru orice număr real a	**3p**
5.	$A(a) + B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & a+1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(a) + B) = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & a+1 \end{vmatrix} = 2a - 7$, pentru orice număr real a	**3p**
	$2a - 7 = a \Leftrightarrow a = 7$	**2p**
6.	$A(1) + A(2) + \ldots + A(n) = \begin{pmatrix} n & 2n \\ 3n & 1+2+\ldots+n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} n & 2n \\ 3n & \frac{n(n+1)}{2} \end{pmatrix} = n\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & \frac{n+1}{2} \end{pmatrix} = nA\left(\frac{n+1}{2}\right)$	**3p**
	$nA\left(\frac{n+1}{2}\right) = 11A(6)$, de unde obţinem $n = 11$, care convine	**2p**