MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN OLT

Simulare județeană _Examenul național de bacalaureat , ianuarie 2025

Proba E.c)

Matematică *M_pedagogic* **Varianta 1**

Filiera vocațională: profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete (30 puncte)

5p **1.** Arătați că $\sqrt{125}-\sqrt{45}=2\sqrt{5}$

5p **2.** Determinați câte numere naturale pare, de două cifre se pot forma cu cifrele 3,4,5,6 și 7.

5p **3.** Să se rezolve în **R** ecuația: $5^{\,7-x^2}=5^{-9}$.

5p **4.** Determinați coordonatele punctului de intersecție a graficelor funcțiilor f:**R**→**R**, f(x)=2x-1 și g:**R**→**R**, g(x)=2-x

5p **5.** Calculați probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea $A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, acesta să fie divizibil cu 3.

5p **6.** În reperul cartezian *xOy* se consideră punctele M(2;3), N(5;3) și P(5;6). Stabiliți natura ΔMNP.

SUBIECTUL al II-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete (30 puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție x∗y=x+y+7xy

5p **1**. Să se demonstreze că 0∗2025 este pătrat perfect.

5p **2**. Să se arate că x∗y=$7\left(x+\frac{1}{7}\right)\left(y+\frac{1}{7}\right)-\frac{1}{7}$,∀ x,y∈**R**.

5p **3**.Să se demonstreze că legea „∗" este asociativă.

5p **4**. Verificați dacă e=0 este elementul neutru al acestei legi de compoziție..

5p **5.** Să se rezolve în **R** ecuația x∗1=17.

5p **6**. Să se calculeze:$\left(-\frac{3}{7}\right)*\left(-\frac{2}{7}\right)*\left(-\frac{1}{7}\right)$

SUBIECTUL al III-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete (30 de puncte)

Se consideră matricele $B=\begin{pmatrix}-1 & -1\\ 2 & 1\end{pmatrix}$, $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$ și mulțimea M={A(x,y)=$\begin{pmatrix}x & y\\ -y & x\end{pmatrix}$/x,y ∈ **R** }.

5p **1**. Să se calculeze B-A(3;2)

5p **2**. Să se determine p,q ∈**R** astfel încât este adevarată egalitatea $\begin{pmatrix}3p-q & q-2\\ -5 & 2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2 & 5\\ -5 & 2\end{pmatrix}$

5p **3**. Să se arate că B^4=I_2

5p **4**. Să se calculeze B+B^2+B^3+....+B^8

5p **5**. Să se verifice dacă det(A(2;1)) - det(A(-2;-1))=0

5p **6**. Să se determine matricele A(x;y) ∈M,știind că x,y∈**Z** și det(A(x;y))=1.

Str. General Berthelot, nr. 28-30
sector 1, 010168, București
Tel: +40 (21) 405 62 00
+40 (21) 405 63 00
www.edu.ro

Str. Ecaterina Teodoroiu, nr. 8B, Slatina, 230015, jud. Olt
E/mail ISJ: secretariat@isjolt.ro
Tel: +40 (249) 41 09 27
Fax: +40 (249) 41 28 01
www.isjolt.ro

Simulare județeană _Examenul național de bacalaureat , ianuarie 2025
Proba E.c)
Matematică *M_pedagogic*
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

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 puncte)		
1.	Scoaterea factorilor de sub radicali $5\sqrt{5}-3\sqrt{5}=2\sqrt{5}$	2p 3p
2.	Cifra unităților poate fi aleasă în două moduri Pentru fiecare alegere a cifrei unităților , cifra zecilor poate fi aleasă în câte 5 moduri Deci se pot forma $2\cdot 5=10$ numere	2p 1p 2p
3.	$5^{7-x^2}=5^{-9}\Leftrightarrow 7-x^2=-9$ $7+9=x^2$ $x^2=16$ $x=\pm 4$	2p 1p 1p 1p
4.	$\mathrm{f(x)=g(x)}\Leftrightarrow 2\mathrm{x}-1=2-\mathrm{x}$ $3\mathrm{x}=3$ $x=1$, deci $y=1$ Așadar coordonatele punctului de intersecție sunt x=1 și y=1	2p 2p 1p
5.	$\mathrm{P}=\frac{\text{Numar cazuri favorabile}}{\text{Numar cazuri posibile}}$ Cazuri favorabile: 3,6,9 -deci 3 cazuri favorabile , iar numărul cazurilor posibile este 9 $\mathrm{P}=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$	2p 1p 2p
6.	Calculul lungimilor laturilor MN=3, NP=3, MP=$3\sqrt{2}$ Conform reciprocei teoremei lui Pitagora triunghiul este dreptunghic MNP triunghi dreptunghic isoscel	3p 1p 1p
SUBIECTUL II (30 puncte)		
1.	$0*2025=0+2025+7\cdot 0\cdot 2025=$ $=2025$ $2025=45^2$ este pătrat perfect	3p 2p
2.	x∗y=x+y+7xy=$7xy+x+y+\frac{1}{7}-\frac{1}{7}=$ $=7\left(xy+\frac{x}{7}+\frac{y}{7}+\frac{1}{49}\right)-\frac{1}{7}=$ $=7[\left(xy+\frac{x}{7}\right)+(\frac{y}{7}+\frac{1}{49})]$-$\frac{1}{7}=$	1p 1p 1p

	$=7[x\left(y+\frac{1}{7}\right)+\frac{1}{7}(y+\frac{1}{7})]-\frac{1}{7}=$ $=7(x+\frac{1}{7})\,(y+\frac{1}{7})-\frac{1}{7}$	1p 1p
3.	$(x*y)*z=49\left(x+\frac{1}{7}\right)\left(y+\frac{1}{7}\right)\left(z+\frac{1}{7}\right)-\frac{1}{7}$ Analog pentru $x*(y*z)$ Finalizare	2p 2p 1p
4.	$x*0=x+0+7\cdot x\cdot 0=x$ $0*x=0+x+7\cdot 0\cdot x=x$ Deci $x*0=0*x=x, \forall x\in R$, e $=0$ element neutru al legii de compoziție " $*$ "	2p 2p 1p
5.	$x*1=x+1+7\cdot x\cdot 1=8x+1$ $x*1=17 \Leftrightarrow 8x+1=17$ $8x=16$ $x=2\in R$	2p 1p 1p 1p
6.	$\left(-\frac{3}{7}\right)*\left(-\frac{2}{7}\right)*\left(-\frac{1}{7}\right)=\left[\left(-\frac{3}{7}\right)*\left(-\frac{2}{7}\right)\right]*(-\frac{1}{7})=$ $=\left(-\frac{3}{7}-\frac{2}{7}+7\cdot\frac{3}{7}\cdot\frac{2}{7}\right)*\left(-\frac{1}{7}\right)=\frac{1}{7}*\left(-\frac{1}{7}\right)$ și $\frac{1}{7}*\left(-\frac{1}{7}\right)=\frac{1}{7}+\left(-\frac{1}{7}\right)+7\cdot\frac{1}{7}\cdot\left(-\frac{1}{7}\right)=-\frac{1}{7}$	1p 2p 2p
SUBIECTUL III (30 puncte)		
1.	B-A(3;2)$=\begin{pmatrix}-1 & -1\\ 2 & 1\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}3 & 2\\ -2 & 3\end{pmatrix}=$ $=\begin{pmatrix}-4 & -3\\ 4 & -2\end{pmatrix}$	2p 3p
2.	$\begin{pmatrix}3p-q & q-2\\ -5 & 2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2 & 5\\ -5 & 2\end{pmatrix}\Leftrightarrow 3p-q=2$ și q-2=5 Deci, q=7 și p=3	3p 2p
3.	$B^2=B\cdot B=\begin{pmatrix}-1 & -1\\ 2 & 1\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}-1 & -1\\ 2 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}=-I_2$ $B^4=(B^2)^2=(-I_2)^2=I_2$	3p 2p
4.	$B^2=-I_2, B^3=-B,\ B^4=I_2,\dots\dots,B^8=I_2$ $B+B^2+B^3+\dots+B^8=B-I_2-B+I_2+B-I_2-B+I_2=O_2$	3p 2p
5.	$\det(A\,(2;1))=\begin{vmatrix}2 & 1\\ -1 & 2\end{vmatrix}=2\cdot 2-(-1)\cdot 1=4+1=5$ $\det(A\,(-2;-1))=\begin{vmatrix}-2 & -1\\ 1 & -2\end{vmatrix}=(-2)\cdot(-2)-1\cdot(-1)=4+1=5$ $\det(A\,(2;1))-\det(A\,(-2;-1))=5-5=0$	2p 2p 1p

6.	$\det(A(x;y)) = \begin{vmatrix} x & y \\ -y & x \end{vmatrix} = x \cdot x - (-y) \cdot y = x^2 + y^2$	1p
	det(A(x,y))=1$\Longrightarrow x^2 + y^2 = 1$, x,y ∈**Z**$\Longrightarrow x^2 = 0$ *și* $y^2 = 1$ sau $x^2 = 1$ *și* $y^2 = 0$	2p
	Deci x=0 și y= ± 1 sau x= ± 1 și y=0 $\Longrightarrow$ $\Longrightarrow \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$	2p