**Examenul de bacalaureat naţional 2015**

**Proba E. c)**

**Matematică *M_pedagogic***

**Varianta 1**

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

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

**ЗАВДАННЯ I** **(30 балів)**

| | |
|---|---|
| **5б** | **1.** Докажіть, що $\left(2+\left(\frac{1}{2}\right)^4\right):\frac{33}{16}=1$. |
| **5б** | **2.** Знайдіть дійсне число $a$, для якого $f(2)+f(-2)=4$, де $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x+a$. |
| **5б** | **3.** У множині дійсних чисел розв'яжіть рівняння $3^{x^2+2}=3^{3x}$. |
| **5б** | **4.** Річ коштує 200 лей. Знайдіть ціну речі після дворазового послідовного подорожчання на $10\%$. |
| **5б** | **5.** У декартовому репері $xOy$ розглядають точки $O(0,0)$, $A(-3,4)$ і $B(3,4)$. Знайдіть відстань від точки $O$ до точки $M$, знаючи, що $M$ - середина відрізка $AB$. |
| **5б** | **6.** Обчисліть площу трикутника $ABC$, знаючи, що $m(\sphericalangle B)=45^\circ$ і $AB=AC=\sqrt{2}$. |

**ЗАВДАННЯ II** **(30 балів)**

| | |
|---|---|
| | На множині дійсних чисел задають закон композиції $x*y=x+y-2015$. |
| **5б** | **1.** Докажіть, що $1007*1008=0$. |
| **5б** | **2.** Докажіть, що закон композиції „$*$” є асоціативним. |
| **5б** | **3.** Перевірте чи $e=2015$ є нейтральним елементом для закону композиції „$*$”. |
| **5б** | **4.** Знайдіть дійсне число $x$, знаючи, що $x*x=2015$. |
| **5б** | **5.** Докажіть, що $x*(x+2015)=(x+1007)*(x+1008)$, для будь-якого дійсного числа $x$. |
| **5б** | **6.** У множині дійсних чисел розв'яжіть рівняння $5^x*25^x=-1985$. |

**ЗАВДАННЯ III** **(30 балів)**

| | |
|---|---|
| | Розглядають матриці $A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 3 & 0\end{pmatrix}$ і $B=\begin{pmatrix}a & b\\ 3 & 4\end{pmatrix}$, де $a$ і $b$ - дійсні числа. |
| **5б** | **1.** Докажіть, що $\det A=3$. |
| **5б** | **2.** Знайдіть дійсні числа $a$ і $b$ такі, щоб $B-A=4I_2$, де $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$. |
| **5б** | **3.** Якщо $a=0$, знайдіть дійсне число $b$, для якого $\det B=9$. |
| **5б** | **4.** Знайдіь дійсні числа $a$ і $b$, знаючи, що $AB=BA$. |
| **5б** | **5.** Докажіть, що оберненою матрицею до $A$ є матриця $\begin{pmatrix}0 & \frac{1}{3}\\ -1 & \frac{1}{3}\end{pmatrix}$. |
| **5б** | **6.** Для $a=b=1$ розв'яжіть у $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ рівняння $B\cdot X=A$. |

**Examenul de bacalaureat național 2015**
**Proba E. c)**

**Matematică *M_pedagogic***

**BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE**

**Varianta 1**

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

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $2+\left(\frac{1}{2}\right)^4=2+\frac{1}{16}=\frac{33}{16}$ | **3p** |
| | $\frac{33}{16}:\frac{33}{16}=1$ | **2p** |
| **2.** | $f(2)+f(-2)=(2+a)+(-2+a)=2a$ | **3p** |
| | $2a=4\Leftrightarrow a=2$ | **2p** |
| **3.** | $x^2+2=3x\Leftrightarrow x^2-3x+2=0$ | **3p** |
| | $x_1=1$ și $x_2=2$ | **2p** |
| **4.** | După prima scumpire cu $10\%$, prețul obiectului va fi $200+\frac{10}{100}\cdot 200=220$ de lei | **2p** |
| | După a doua scumpire cu $10\%$, prețul obiectului va fi $220+\frac{10}{100}\cdot 220=242$ de lei | **3p** |
| **5.** | $M(0,4)$ | **2p** |
| | $OM=4$ | **3p** |
| **6.** | $\Delta ABC$ este dreptunghic în $A$, deci $\mathcal{A}_{\Delta ABC}=\frac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}}{2}=$ | **3p** |
| | $=1$ | **2p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $1007*1008=1007+1008-2015=$ | **3p** |
| | $=2015-2015=0$ | **2p** |
| **2.** | $(x*y)*z=(x+y-2015)+z-2015=x+y+z-4030$ | **2p** |
| | $x*(y*z)=x+(y+z-2015)-2015=x+y+z-4030=(x*y)*z$, pentru orice numere reale $x$, $y$ și $z$ | **3p** |
| **3.** | $x*2015=x+2015-2015=x$ | **2p** |
| | $2015*x=2015+x-2015=x=x*2015$, pentru orice număr real $x$, deci $e=2015$ este element neutru al legii de compoziție „$*$” | **3p** |
| **4.** | $x+x-2015=2015$ | **3p** |
| | $x=2015$ | **2p** |
| **5.** | $x*(x+2015)=x+(x+2015)-2015=2x$ | **2p** |
| | $(x+1007)*(x+1008)=(x+1007)+(x+1008)-2015=2x=x*(x+2015)$, pentru orice număr real $x$ | **3p** |
| **6.** | $5^x+5^{2x}-30=0\Leftrightarrow\left(5^x\right)^2+5^x-30=0$ | **2p** |
| | $5^x=5\Leftrightarrow x=1$ | **2p** |
| | $5^x=-6$ nu are soluţie | **1p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $\det A=\begin{vmatrix}1 & -1\\ 3 & 0\end{vmatrix}=1\cdot 0-(-1)\cdot 3=$ | **3p** |
| | $=0+3=3$ | **2p** |
| **2.** | $\begin{pmatrix}a-1 & b+1\\ 0 & 4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4 & 0\\ 0 & 4\end{pmatrix}$ | **3p** |
| | $a=5$ și $b=-1$ | **2p** |
| **3.** | $\det B=\begin{vmatrix}0 & b\\ 3 & 4\end{vmatrix}=0\cdot 4-b\cdot 3=-3b$ | **3p** |
| | $-3b=9\Leftrightarrow b=-3$ | **2p** |
| **4.** | $AB=\begin{pmatrix}a-3 & b-4\\ 3a & 3b\end{pmatrix}$, $BA=\begin{pmatrix}a+3b & -a\\ 15 & -3\end{pmatrix}$ | **2p** |
| | $AB=BA\Leftrightarrow a=5$ și $b=-1$ | **3p** |
| **5.** | $A\cdot\begin{pmatrix}0 & \frac{1}{3}\\ -1 & \frac{1}{3}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}=I_2$ | **3p** |
| | $\begin{pmatrix}0 & \frac{1}{3}\\ -1 & \frac{1}{3}\end{pmatrix}\cdot A=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}=I_2$, deci matricea $\begin{pmatrix}0 & \frac{1}{3}\\ -1 & \frac{1}{3}\end{pmatrix}$ este inversa matricei $A$ | **2p** |
| **6.** | $B=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 3 & 4\end{pmatrix}$, $\det B=1$, $B^{-1}=\begin{pmatrix}4 & -1\\ -3 & 1\end{pmatrix}$ | **3p** |
| | $X=B^{-1}\cdot A\Leftrightarrow X=\begin{pmatrix}1 & -4\\ 0 & 3\end{pmatrix}$ | **2p** |