Examenul de bacalaureat naţional 2013
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Varianta 9

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.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

5p	**1.** Arătaţi că $3\left(1+\sqrt{3}\right)-\sqrt{27}=3$.
5p	**2.** Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x+3$. Arătaţi că $f(-3)+f(3)=6$.
5p	**3.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $(x+3)^2-x^2-15=0$
5p	**4.** După o scumpire cu 10% preţul unui produs este 220 de lei. Calculaţi preţul produsului înainte de scumpire.
5p	**5**. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $P(2,3)$ şi $R(4,3)$. Determinaţi coordonatele mijlocului segmentului PR.
5p	**6.** Determinaţi lungimea laturii AB a triunghiului ABC dreptunghic în A, ştiind că $BC=20$ şi $\cos B=\frac{2}{5}$.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

	Pe mulţimea numerelor reale se defineşte legea de compoziţie asociativă $x\circ y=xy+2x+2y+2$.
5p	**1.** Calculaţi $3\circ(-2)$.
5p	**2.** Verificaţi dacă legea de compoziţie „$\circ$” este comutativă.
5p	**3.** Arătaţi că $x\circ y=(x+2)(y+2)-2$, pentru orice numere reale *x* şi *y*.
5p	**4.** Determinaţi numerele reale *x* pentru care $x\circ x=x$.
5p	**5.** Verificaţi dacă $x\circ(-2)=-2$, pentru orice număr real *x*.
5p	**6.** Calculaţi $(-2013)\circ(-2012)\circ\ldots\circ(-2)$.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

	Pentru fiecare număr real m se consideră matricea $A(m)=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ -1 & 3 & 1\\ 2 & 1 & m\end{pmatrix}$.
5p	**1.** Calculaţi $\det\left(A(0)\right)$.
5p	**2.** Arătaţi că $\det\left(A(m)\right)=5m-4$, pentru orice număr real m.
5p	**3.** Determinaţi numerele reale m pentru care $\det\left(A(m)\right)=m^2$.
5p	**4.** Arătaţi că $A(m)+A(-m)=2A(0)$ pentru orice număr real m.
5p	**5.** Verificaţi dacă $A(0)\cdot\begin{pmatrix}-1 & 1 & -1\\ 2 & -2 & -2\\ -7 & 3 & 5\end{pmatrix}=-4I_3$, unde $I_3=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$.
5p	**6.** Pentru $m=0$, rezolvaţi sistemul $\begin{cases}x+2y+z=2\\ -x+3y+z=3\\ 2x+y+mz=1\end{cases}$.

Examenul de bacalaureat naţional 2013

Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*
Barem de evaluare şi de notare

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

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$\sqrt{27}=3\sqrt{3}$ $3+3\sqrt{3}-3\sqrt{3}=3$	**2p** **3p**
2.	$f(-3)=0$ $f(3)=6\Rightarrow f(-3)+f(3)=6$	**2p** **3p**
3.	$(x+3)^2=x^2+6x+9$ $x=1$	**2p** **3p**
4.	$x+\frac{10}{100}x=220$, unde x reprezintă preţul înainte de scumpire Preţul înainte de scumpire este 200 de lei	**2p** **3p**
5.	M mijlocul lui $(PR)\Rightarrow x_M=\frac{x_P+x_R}{2}$ şi $y_M=\frac{y_P+y_R}{2}$ $x_M=3$ $y_M=3$	**1p** **2p** **2p**
6.	$\cos B=\frac{AB}{BC}$ $AB=8$	**2p** **3p**

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

1.	$3\circ(-2)=-6+6+(-4)+2=$ $=-2$	**3p** **2p**
2.	$x\circ y=xy+2x+2y+2$ şi $y\circ x=yx+2y+2x+2$, pentru orice numere reale x şi y $x\circ y=y\circ x$, pentru orice numere reale x şi y	**3p** **2p**
3.	$x\circ y=xy+2x+2y+4-2=$ $=(x+2)(y+2)-2$, pentru orice numere reale x şi y	**2p** **3p**
4.	$x\circ x=(x+2)^2-2$ $(x+2)^2-2=x\Leftrightarrow x=-2$ sau $x=-1$	**2p** **3p**
5.	$x\circ(-2)=(x+2)(-2+2)-2$ $=-2$, pentru orice număr real x	**3p** **2p**
6.	$(-2013)\circ(-2012)\circ\ldots\circ(-2)=((-2013)\circ(-2012)\circ\ldots\circ(-3))\circ(-2)=$ $=-2$	**3p** **2p**

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

1.	$A(0)=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ -1 & 3 & 1\\ 2 & 1 & 0\end{pmatrix}$	**2p**
	$\det\left(A(0)\right)=\begin{vmatrix}1 & 2 & 1\\ -1 & 3 & 1\\ 2 & 1 & 0\end{vmatrix}=-4$	**3p**
2.	$\det\left(A(m)\right)=\begin{vmatrix}1 & 2 & 1\\ -1 & 3 & 1\\ 2 & 1 & m\end{vmatrix}=3m-1+4-6+2m-1=$	**3p**
	$=5m-4$	**2p**
3.	$\det\left(A(m)\right)=m^2 \Leftrightarrow m^2-5m+4=0$	**3p**
	$m=1$ sau $m=4$	**2p**
4.	$A(m)+A(-m)=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ -1 & 3 & 1\\ 2 & 1 & m\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ -1 & 3 & 1\\ 2 & 1 & -m\end{pmatrix}=$	**2p**
	$=\begin{pmatrix}2 & 4 & 2\\ -2 & 6 & 2\\ 4 & 2 & 0\end{pmatrix}=2A(0)$	**3p**
5.	$A(0)\cdot\begin{pmatrix}-1 & 1 & -1\\ 2 & -2 & -2\\ -7 & 3 & 5\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ -1 & 3 & 1\\ 2 & 1 & 0\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}-1 & 1 & -1\\ 2 & -2 & -2\\ -7 & 3 & 5\end{pmatrix}=$	**2p**
	$=\begin{pmatrix}-4 & 0 & 0\\ 0 & -4 & 0\\ 0 & 0 & -4\end{pmatrix}=-4I_3$	**3p**
6.	$\begin{cases}x+2y+z=2\\ -x+3y+z=3\\ 2x+y=1\end{cases}$	**2p**
	$x=0,\ y=1,\ z=0$	**3p**