

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

Varianta 9

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

(30 de puncte)

- 5p** 1. Arătați că $3(1+\sqrt{3})-\sqrt{27}=3$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, $f(x)=x+3$. Arătați că $f(-3)+f(3)=6$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $(x+3)^2-x^2-15=0$
- 5p** 4. După o scumpire cu 10% prețul unui produs este 220 de lei. Calculați prețul produsului înainte de scumpire.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $P(2,3)$ și $R(4,3)$. Determinați coordonatele mijlocului segmentului PR .
- 5p** 6. Determinați lungimea laturii AB a triunghiului ABC dreptunghic în A , știind că $BC=20$ și $\cos B=\frac{2}{5}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x\circ y=xy+2x+2y+2$.

- 5p** 1. Calculați $3\circ(-2)$.
- 5p** 2. Verificați dacă legea de compoziție „ \circ ” este comutativă.
- 5p** 3. Arătați că $x\circ y=(x+2)(y+2)-2$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p** 4. Determinați numerele reale x pentru care $x\circ x=x$.
- 5p** 5. Verificați dacă $x\circ(-2)=-2$, pentru orice număr real x .
- 5p** 6. Calculați $(-2013)\circ(-2012)\circ\dots\circ(-2)$.

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. Calculați $\det(A(0))$.
- 5p** 2. Arătați că $\det(A(m))=5m-4$, pentru orice număr real m .
- 5p** 3. Determinați numerele reale m pentru care $\det(A(m))=m^2$.
- 5p** 4. Arătați că $A(m)+A(-m)=2A(0)$ pentru orice număr real m .
- 5p** 5. Verificați 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 $m=0$, rezolvați sistemul $\begin{cases} x+2y+z=2 \\ -x+3y+z=3 \\ 2x+y+mz=1 \end{cases}$.