

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

Varianta 2

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 $3(1+\sqrt{2})-\sqrt{18}=3$.
- 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 $\log_3(x^2+1)=\log_3 5$.
- 5p 4. După o scumpire cu 10% prețul unui produs crește cu 70 de lei. Calculați prețul produsului după scumpire.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $P(2,7)$ și $R(2,9)$. Determinați coordonatele mijlocului segmentului PR .
- 5p 6. Determinați lungimea laturii BC a triunghiului ABC dreptunghic în A , știind că $AC=40$ și $\sin B=\frac{2}{5}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă dată de $x*y=xy+x+y$.

- 5p 1. Calculați $(-1)*3$.
- 5p 2. Arătați că $x*y=(x+1)(y+1)-1$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p 3. Verificați dacă $e=0$ este elementul neutru al legii „*”.
- 5p 4. Determinați numerele reale x pentru care $x*x=x$.
- 5p 5. Arătați că $(-1)*x=-1$, pentru orice număr real x .
- 5p 6. Calculați $(-1)*0*1*...*2012*2013$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Pentru fiecare număr real m se consideră matricea $A(m)=\begin{pmatrix} m & 1 & 1 \\ 1 & m & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

- 5p 1. Arătați că $\det(A(1))=0$.
- 5p 2. Calculați $A(1)\cdot A(0)$.
- 5p 3. Arătați că $\det(A(m))=m^2-2m+1$, pentru orice număr real m .
- 5p 4. Verificați dacă matricea $B=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ este inversa matricei $A(0)$.
- 5p 5. Determinați numărul real m pentru care suma elementelor matricei $A(m)$ este egală cu 2013.
- 5p 6. Pentru $m=0$, rezolvați sistemul
$$\begin{cases} mx+y+z=1 \\ x+my+z=1 \\ x+y+z=3 \end{cases}$$