

Examenul de bacalaureat național 2019

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Varianta 7

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 $4\sqrt{5} - \sqrt{75} + \sqrt{108} - \sqrt{3} + \sqrt{25} - \sqrt{80} = 5$.
- 5p 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + a$, unde a este număr real. Determinați numărul real a , pentru care $f(1) = 8$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{2x-1} = x$.
- 5p 4. Determinați câte numere naturale de două cifre distincte se pot forma cu cifrele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și 9.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră dreapta d de ecuație $y = x - 2$. Determinați coordonatele punctului de intersecție a dreptei d cu axa Ox .
- 5p 6. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 6$, $AC = 8$ și $BC = 10$. Calculați aria triunghiului ABC .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

- 5p 1. Arătați că $(-1) * 3 = -1$.
- 5p 2. Demonstrați 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 de compoziție „*”.
- 5p 4. Verificați dacă $-\frac{1}{2}$ este simetricul lui 1 în raport cu legea de compoziție „*”.
- 5p 5. Determinați numerele reale x , știind că $x * x * x = x$.
- 5p 6. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea numerelor naturale de o cifră, acesta să verifice relația $n * n = 3$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricea $A(a) = \begin{pmatrix} 1-2a & 2a \\ -3a & 1+3a \end{pmatrix}$, unde a este număr real.

- 5p 1. Arătați că $\det(A(0)) = 1$.
- 5p 2. Arătați că $A(1) + A(5) = 2A(3)$.
- 5p 3. Arătați că $A(1) \cdot A(2) = A(5)$.
- 5p 4. Determinați valorile reale ale lui a pentru care matricea $A(a)$ este inversabilă.
- 5p 5. Demonstrați că $A(a) \cdot A(-1) = A(-1) \cdot A(a) = A(-1)$, pentru orice număr real a .
- 5p 6. Determinați numerele naturale nenule n pentru care $\det(A(n^4)) < 32$.