

Examenul de bacalaureat național 2019

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Clasa a XII-a

Simulare județeană

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- 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 numărul $N = (2\sqrt{3} - 1)^2 + 4\sqrt{3}$ este număr natural.
- 5p 2. Determinați numerele reale a , știind că punctul $A(a, 2)$ aparține graficului funcției $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 - 3x + 4$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3(2x - 1) = 2$.
- 5p 4. După o scumpire cu 20%, prețul unui obiect este de 360 de lei. Determinați prețul obiectului înainte de scumpire.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3, -2)$, $B(-1, 6)$ și $C(4, 1)$. Determinați lungimea medianei din C a triunghiului ABC .
- 5p 6. Arătați că $\sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ + \cos^2 120^\circ - \sin^2 120^\circ = 0$

SUBIECTUL al II-lea.

(30 de puncte)

1. Se consideră matricea $A(x) = \begin{pmatrix} x+1 & -x \\ -x & 2 \end{pmatrix}$, unde x este număr real.
- 5p a) Arătați că $\det(A(1)) = 3$.
- 5p b) Demonstrați că $A(x-1) + A(x+1) = 2A(x)$, pentru orice număr real x .
- 5p c) Determinați numărul natural p pentru care $\det(A(p) + I_2) = 2$.
2. Se consideră polinomul $f = X^3 - 3X^2 + mX + 8$, unde m este număr real.
- 5p a) Arătați că $f(-1) + f(1) = 10$, pentru orice număr real m .
- 5p b) Determinați câtul și restul împărțirii polinomului f la $X^2 - 2X + 3$, știind că f se divide cu $X + 2$.
- 5p c) Determinați numărul real m și rădăcinile polinomului f știind că acestea sunt în progresie aritmetică.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = \frac{2x^2 - 1}{x^2 + 2}$.
- 5p a) Arătați că $f'(x) = \frac{10x}{(x^2 + 2)^2}$, pentru orice $x \in R$.
- 5p b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = 1$, situat pe graficul funcției f .
- 5p c) Demonstrați că $-\frac{1}{2} \leq f(x) \leq \frac{1}{3}$, pentru orice $x \in [0, 1]$.
2. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = e^x + 2x$.
- 5p a) Determinați primitiva F a funcției f pentru care $F(0) = 2$.
- 5p b) Calculați $\int_0^1 xf(x)dx$.
- 5p c) Aflați aria suprafeței plane mărginite de graficul funcției $g: [0, 1] \rightarrow R$, $g(x) = \frac{f(x) - 2x}{e^x + 2}$, axa Ox și dreptele de ecuații $x = 0$ și $x = 1$.