

BAC 2017 Matematică

MODEL 2

- 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. Calculați media aritmetică a numerelor $a = 3(7 - \sqrt{7})$ și $b = 3\sqrt{7} + 1$.
- 5p 2. Determinați coordonatele punctelor de intersecție cu axele a graficului funcției $f: R \rightarrow R$,
 $f(x) = x^2 - 5x + 6$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_7(5x+1) - \log_7 6 = 0$.
- 5p 4. Prețul unui obiect este de 900 de lei. Determinați prețul obiectului după o scumpire cu 5%.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(4, -1)$. Determinați coordonatele punctului B , știind că O este mijlocul segmentului (AB) .
- 5p 6. Triunghiul ABC are $AB = 6$, $AC = 6$ și $m(\angle BAC) = 60^\circ$. Calculați aria triunghiului ABC .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p a) Calculați $\det A$.
- 5p b) Să se determine x real, știind că $\det(A + xI_2) = 0$.
- 5p c) Să se determine $x \in R$ pentru care $A \cdot A = xA$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă dată de $x \circ y = x + y - 3$.
- 5p a) Calculați $7 \circ (-7)$.
- 5p b) Arătați că legea de compoziție "o" este comutativă.
- 5p c) Calculați $(-3) \circ (-2) \circ (-1) \circ 0 \circ 1 \circ 2 \circ 3$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = (x+1) \cdot e^x$.
- 5p a) Arătați că $f'(x) = (x+2) \cdot e^x$.
- 5p b) Arătați că $f''(x) + f(x) = 2 \cdot f'(x)$, pentru orice $x \in R$.
- 5p c) Arătați că funcția f are un punct de extrem.
2. Se consideră funcția $f: [0, +\infty) \rightarrow R$, $f(x) = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2}$.
- 5p a) Să se verifice că $\int (x+1) \cdot (x+2) \cdot f(x) dx = x^2 + 3x + C$, $x \geq 0$.
- 5p b) Să se calculeze $\int_0^1 f(x) dx$.
- 5p c) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația în jurul axei Ox , a graficului funcției $h: [0, 1] \rightarrow R$,
 $h(x) = f(x) - f(x+1) - \frac{1}{x+1}$.