

- ( 5p) 1) Se consideră progresia aritmetică  $(a_n)_{n \geq 1}$  în care  $a_3 + a_4 = 17$  și  $a_2 + a_6 = 20$ .  
Calculați  $S_8 = a_1 + a_2 + \dots + a_8$ .
- ( 5p) 2) Se consideră progresia geometrică  $(b_n)_{n \geq 1}$  în care  $b_5 - b_1 = 15$  și  $b_3 - b_1 = 3$ . Calculați  $b_4$ .
- ( 5p) 3) Determinați  $x \in \mathbb{R}$  pentru care numerele  $x - 3, x + 1, 2x + 8$  sunt, în această ordine, în progresie geometrică.
- Se consideră funcțiile  $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 6x + 4$  și  $g(x) = 4 - 5x$ .
- ( 5p) 4) Calculați  $(f \circ g)(3)$  și  $(g \circ f)(2)$ ;
- ( 5p) 5) Determinați punctele de intersecție ale graficelor funcțiilor considerate;
- ( 5p) 6) Determinați mulțimea  $A = \{x \in \mathbb{R} / g(x) \geq f(x)\}$ ;
- ( 5p) 7) Determinați  $f([2, 4])$ ;
- ( 5p) 8) Rezolvați inecuația  $\frac{2 - f(x)}{1 + f(x)} \leq 0$ .
- Se consideră funcția  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $h(x) = x^2 - 6x + m$ ,  $m \in \mathbb{R}$ , și se notează cu  $x_1, x_2$  rădăcinile ecuației  $h(x) = 0$ . Determinați, în fiecare din cazurile următoare, valorile corespunzătoare ale lui  $m$ .
- ( 5p) 9)  $3x_1 - x_2 = 10$ ;
- ( 5p) 10)  $\frac{x_1}{6x_2 - x_2^2} + \frac{x_2}{6x_1 - x_1^2} = 6$ ;
- ( 5p) 11) vârful parabolei asociat funcției  $h$  este situat pe dreapta de ecuație  $y = x + 1$ ;
- ( 5p) 12)  $h(x) \geq 1, \forall x \in \mathbb{R}$ .
- ( 5p) 13) Calculați  $\sin \frac{27\pi}{4}$ .
- ( 5p) 14) Determinați  $x \in [0, 2\pi]$  pentru care  $1 + \cos^2 x = \sin x$ .
- ( 5p) 15) Calculați lungimea razei cercului circumscris triunghiului  $ABC$  în care  $B = C = \frac{\pi}{6}$  și  $BC = 6$ .
- ( 5p) 16) Arătați că triunghiul în care lungimile laturilor sunt egale cu 2, 4 și 5 este obtuzunghic.

Notă: Din oficiu se acordă 20 de puncte.