COLEGIUL NAȚIONAL ”SPIRU HARET”

TESTARE ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

CLASA a XI-a ȘTIINȚELE NATURII

29 august 2017

Subiectul I.

1) **(10p)** Rezolvati ecuatia: $\sqrt{2-x}$ + 1 = 2x.
2) **(10p)** Rezolvati ecuatia: 36· 4^x + 4· 9^{x+1} = 97· 6^x.
3) **(10p)** Rezolvati ecuatia: 2· $(\log_3 3x)^2$ + $\log_9 x^2$ = 0.
4) **(10p)** Rezolvati ecuatia: z^4 + z^3 + z^2 + z + 1 = 0.
5) **(10p)** Rezolvati ecuatia: 2· $sin^2 \frac{x}{2}$ + $\cos(2x)$ = 1.

Subiectul II.

1) a). **(10p)** Calculati probabilitatea ca alegand trei cifre din multimea {0, 1, 2, ...9} acestea sa fie toate pare.

   b). **(10p)** In dezvoltarea $(x\sqrt[4]{x} + x^{-\frac{1}{2}})^n$ suma coeficientilor binomiali de rang par este 128. Sa se afle termenul care il contine pe x^3.

2) a). **(10p)** Daca ε_1, ε_2 sunt radacinile ecuatiei: x^2 + x + 1 = 0, sa se calculeze:

   ε_1^{2017} + ε_2^{2017} si $(1+\ \varepsilon_1^2)^{2013}$ + $(1+\ \varepsilon_2^2)^{2013}$.

   b). **(10p**) Fie A(2, 1), B(-1, 5) si C(3, 0). Sa se calculeze distanta de la G, centrul de greutate al triunghiului ABC, la dreapta BC si ecuatia inaltimii din G la AB.

Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 90 minute.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

COLEGIUL NAȚIONAL ”SPIRU HARET”

TESTARE ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

CLASA a XII-a MATE-INFO

29 august 2017

Subiectul I

1) **(10p)** Fie $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix} \epsilon S_4$. Rezolvati ecuatia: $\sigma^{2013} \cdot X = \sigma^{-20}$.
2) **(10p)** Fie $\Delta = \begin{bmatrix} a^2 & (a+1)^2 & (a-1)^2 \\ b^2 & (b+1)^2 & (b-1)^2 \\ c^2 & (c+1)^2 & (c-1)^2 \end{bmatrix}$. Aratati ca $\Delta = -4(c-b)(b-a)(c-a)$, $(\forall)$a, b, c $\in$**R**
3) **(10p)** Fie f: $(0, \infty) \to \boldsymbol{R}$, f(x) = $e^{-x} \sin x$. Scrieti ecuatia tangentei la graficul functiei f in punctul de abscisa x = π.
4) **(10p)** Fie $B_n = A^n + A^{n+1} + A^{n+2}$, unde A = $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ a & 0 & 0 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbf{R})$.
   Determinati a ϵ**R** astfel incat toate matricele B_n, n$\in$**N*** , sunt inversabile.
5) **(10p)** Fie f: **R**$\setminus\{-1\} \to \boldsymbol{R}$, f(x) = arctg $\frac{x}{x+1}$. Calculati $f'(x)$ si stabiliti domeniul de derivalibitate al functiei.

Subiectul II

1) Se considera sistemul $\begin{cases} x + 2y + 3z = 0 \\ 2x + 3y + 5z = 1 \\ x + m^2 y + (2m+4)z = m+2 \end{cases}$.
   a).**(10p)** Determinati m ϵ**R** astfel incat sistemul sa fie compatibil determinat.
   b).**(10p)** Pentru m = -1 sa se rezolve sistemul.
2) Fie f: **R**$\setminus\{2\} \to$ **R**, f(x) = $\frac{x^2+ax}{x-2}$.
   a).**(10p)** Sa se determine a ϵ**R** pentru care graficul functiei admite ca asimptota oblica dreapta y = x + 2.
   b). **(10p)** Pentru a = 4 determinati punctele de extrem ale functiei f.

Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 90 minute.

Se acordă 10 puncte din oficiu.