

EXAMEN DE LICENȚĂ

Proba orală – 2021

Specializarea Matematică-Informatică

Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate se va face prin examen oral cu patru subiecte (un subiect de Algebră, un subiect de Analiză, un subiect de Geometrie și un subiect de Informatică).

Timpu alocat probei orale este de 30 de minute, din care 20 de minute timp de gândire pentru rezolvarea celor patru probleme și 10 minute timp pentru prezentarea răspunsului.

Notarea se va face astfel:

- Fiecare subiect e notat de la 1 la 10.
- Nota finala se obtine astfel: $2/3$ nota Matematică (care este media aritmetică a notelor obtinute la subiectele Algebră, Analiză, Geometrie) + $1/3$ nota Informatică.

Model de subiect Matematică

Notarea fiecărei probleme se face astfel:

- 1p - din oficiu
- 3p - teorie
- 6p - calcule și argumentare

Problema 1. Determinați o bază în subspațiul generat $\langle (1, 0, 1), (0, 1, 1), (1, 1, 0) \rangle \leq_{\mathbb{R}} \mathbb{R}^3$ specificându-i dimensiunea. Justificați răspunsul dat.

Determine a basis of the generated subspace $\langle (1, 0, 1), (0, 1, 1), (1, 1, 0) \rangle \leq_{\mathbb{R}} \mathbb{R}^3$ and indicate its dimension. Justify your answer.

Problema 2. Să se precizeze (justificând răspunsul) natura seriei cu termeni pozitivi $\sum_{n=1}^{\infty} (n+1)q^n$, unde $0 \leq q < 1$.

Study the convergence of the series $\sum_{n=1}^{\infty} (n+1)q^n$, where $0 \leq q < 1$. Motivate your answer.

Problema 3. Demonstrați că pentru punctele $A(-1,0)$, $B(6,1)$, $C(11,6)$, $D(4,5)$ segmentele $[AC]$ și $[BD]$ se înjumătățesc și sunt perpendiculare. Ce fel de patrulater este $ABCD$?

Show that for points $A(-1,0)$, $B(6,1)$, $C(11,6)$, $D(4,5)$ the segments $[AC]$ and $[BD]$ are perpendicular, and bisect each other. What type of quadrilateral is $ABCD$?

Model de subiect Informatică

Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate din domeniul Informatică se va face prin examen oral care va consta în două întrebări cu răspuns deschis din tematica Algoritmă și Programare.

Cele 2 întrebări vor urmări:

- înțelegere programe/subprograme
- înțelegere programe și concepte POO

Notă: Exemplele de cod se dau și se cer în limbajul C++.

Se considera urmatoarea secventa de cod:	
<pre>#include <iostream> #include <string> using namespace std; class MapleTree { public: virtual string getName() { return "maple tree"; } string toString() { return "name = " + getName(); } };</pre>	<pre>class SugarMapleTree : public MapleTree { public: string getName() { return "sugar maple tree"; } };</pre>
1. (4p) Care este efectul executării următoarei secvențe de instrucțiuni?	
<pre>MapleTree maple; cout << maple.toString() << endl; SugarMapleTree smaple; cout << smaple.toString() << endl;</pre>	
2. (5p) Ce se înțelege prin noțiunea de clasă?	
(1p) Oficiu	

Computer Science Exam Model

The assessment of fundamental and specialized knowledge from the Computer Science domain is performed by oral exam that consists of two open questions from Algorithms and Programming.

The 2 questions will assess the following aspects:

- Programs/subprograms understanding
- OOP concepts understanding

Note: The code examples are given and required in the C++ programming language.

Consider the following code sequence:	
<pre>#include <iostream> #include <string> using namespace std; class MapleTree { public: virtual string getName() { return "maple tree"; } string toString() { return "name = " + getName(); } };</pre>	<pre>class SugarMapleTree : public MapleTree { public: string getName() { return "sugar maple tree"; } };</pre>
1. (4p) What is the result of running the following code sequence?	
<pre>MapleTree maple; cout << maple.toString() << endl; SugarMapleTree smaple; cout << smaple.toString() << endl;</pre>	
2. (5p) Define the <i>class</i> concept.	
(1p) Oficiu	