

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR**

21 iulie 2026

Probă scrisă

INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

Varianta 1

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru ore.
- Programele cerute vor fi scrise folosind unul dintre limbajele de programare Pascal, C sau C++, la alegere. Identificatorii utilizați în programe trebuie să corespundă semnificației asociate acestora, eventual în formă prescurtată.

THEMA I

(30 Puncte)

1. Stellt einen Algorithmus für das Erzeugen aller Kombinationen einer Menge dar, wobei Folgendes berücksichtigt wird:

- Beschreibung in Umgangssprache und Beispiele der Umsetzungsschritte des gewählten Algorithmus, für das Bestimmen der ersten 5 Kombinationen von je 3 Elementen einer Menge mit 5 Zahlen;

- Einschätzung der Komplexität des gewählten Algorithmus, in Bezug auf die Laufzeit;

- ein Anwendungsbeispiel des gewählten Algorithmus für die Lösung einer Aufgabe (Aufgabenstellung, Beschreibung der Lösung in Umgangssprache, Implementierung der Lösung in einer Programmiersprache).

(15 Puncte)

2. Stellt die Eingangsgeräte im Rahmen eines Rechnersystems dar und erwähnt:

- die erfüllte Basisfunktion im Rahmen des Rechnersystems;

- drei Beispiele für Typen von Eingangseinheiten (Benennung, ein Parameter der die Leistung in der Erfüllung der Basisfunktion ausdrückt, ein Beispielwert für diesen Parameter, mit der entsprechenden Maßeinheit, je nach Fall);

- ein Programmtyp und ein Typ von Hardwareeinheit assoziiert den Eingangseinheiten für die Kommunikation dieser mit dem Rechnersystem;

- zwei Möglichkeiten durch die die Interaktion zwischen den Eingangseinheiten und dem Prozessor erstellt wird, in Bezug auf die Erfüllung ihrer Basisfunktion.

(15 Puncte)

THEMA II

(30 Puncte)

1. Das Unterprogramm **numarare** hat fünf Parameter:

• **n**, durch den es eine natürliche Zahl aus dem Intervall $[2, 50]$ erhält;

• **s**, über den es auf ein zweidimensionales Feld, mit höchstes 50 Reihen und **n** Spalten, zugreift, nummeriert beginnend mit 1, dessen Elementen ganze Zahlen aus dem Intervall $[-1, 1]$ sind;

• **k**, durch den es die Ordnungszahl einer Reihe des Feldes erhält;

• **nrP**, **nrM**, durch die es die Anzahl der Werte, die sich auf der Reihe **k** befinden, gleich mit 1, beziehungsweise -1, liefert.

Beispiel: für **n=7**, **k=3** und das untenstehende Feld, sind nach dem Aufruf **nrP=3** und **nrM=2**.

Bei einem Debatewettbewerb haben die Teilnehmer je einen Karte erhalten, auf der die Zahl 1 eingetragen ist, wenn sie aus der Mannschaft die das diskutierte Thema vorgetragen haben teilnehmen, oder -1 wenn sie aus der Gegenmannschaft teilnehmen. Die Plätze im Saal sind organisiert auf Reihen und anfangs sind die Teilnehmer im Saal beliebig platziert, sodass höchstens die Hälfte der Plätze jeder Reihe mit Teilnehmer aus derselben Mannschaft besetzt sind. Die Organisatoren haben die Neupositionierung der Teilnehmer auf jeder Reihe entschieden, sodass der Platz in der Mitte dieser frei sein soll und Plätze belegt werden angefangen mit dem neben ihm nach links, von denen mit -1 auf der Karte, beziehungsweise nach rechts, von denen mit 1 auf der Karte, ohne freie Plätze zwischen denen aus derselben Mannschaft, wie im Beispiel.

Schreibt ein C/C++/Pascal Programm, das von der Tastatur zwei natürliche Zahlen aus dem Intervall $[2, 50]$ einliest, **m** und **n**, mit **n ungerade**, **m** stellt die Anzahl der Reihen aus dem Saal und **n** die Anzahl der Plätze auf jeder Reihe dar und **m·n** ganze Zahlen aus dem Intervall $[-1, 1]$, die die Anfangskonfiguration des Saales darstellen, in der die freien Plätze mit 0 beschriftet sind und die anderen mit den Werten die sich auf den Karten der Teilnehmer die sie belegen befinden.

Das Programm verändert das Feld im Speicher, sodass dieses der Konfiguration des Saales nach der Anwendung der organisatorischen Entscheidungen entspricht. Es schreibt auf dem Bildschirm die Elemente des erhaltenen Feldes, je eine Reihe des Feldes auf je einer Bildschirmzeile, mit den Elementen jeder Reihe getrennt durch je ein Leerzeichen. Das Programm enthält die vollständige Definition des oben erwähnten Unterprogramms, sowie auch nützliche Aufrufe desselben.

Beispiel: für $m=5, n=7$ und das Feld

-1	1	-1	0	0	-1	1
0	1	0	-1	0	0	0
1	1	-1	-1	0	1	0
0	0	1	1	-1	0	-1
-1	1	-1	-1	0	1	1

erhält man das Feld

-1	-1	-1	0	1	1	0
0	0	-1	0	1	0	0
0	-1	-1	0	1	1	1
0	-1	-1	0	1	1	0
-1	-1	-1	0	1	1	1

(15 Punkte)

2. Anfangen von einem gegebenen „Wort“ x , erhält man eine Folge s von „Wörter“ nach der untenstehenden Regel

$s_1=x, s_2=x \oplus y, s_n=s_{n-1} \oplus s_{n-2}$, wenn $n>2$,

wobei y das „Wort“ gebildet nur aus dem Zeichen $*$ (Sternchen) ist und man beschriftet mit $a \oplus b$ das „Wort“ erhalten durch die Verkettung der „Wörter“ a und b , in dieser Reihenfolge.

Beispiel: wenn x das „Wort“ **DA** ist, ist die Folge **DA, DA*, DA*DA, DA*DADA*, DA*DADA*DA*DA, ...**. Die Datei **titu2026.in** enthält auf der ersten Reihe das „Wort“ x , gebildet aus einer oder zwei Großbuchstaben des englischen Alphabets, auf der zweiten Reihe eine natürliche Zahl n ($n \in [4, 10^6]$) und auf der dritten Reihe eine Folge von n Zeichen, die ein Glied der Folge s darstellt. Schreibe auf dem Bildschirm das Glied, dass in der Folge dem in der Datei gegebenen Glied davorliegt. Entwerfe einen in Bezug auf die Laufzeit und den benötigten Speicher effizienten Algorithmus.

Beispiel: wenn die Datei nebenstehenden Inhalt hat, dann wird auf dem Bildschirm

DA
13
DA*DADA*

angeschrieben.

Schreibe ein C/C++/Pascal Programm entsprechend den Vorgaben und beschreibe in Umgangssprache die Lösungsmethode, begründe ihre Effizienz. (15 Punkte)

THEMA III (30 Punkte)

Seien die untenstehenden Sequenzen, beschriftet mit **A** und **B**, die den Lehrplänen für das Lyzeum für das Fach Informatik und Informations- und Kommunikationstechnologie entnommen sind:

A:

Competențe specifice	Conținuturi
1.6. Descrierea operațiilor specifice structurilor arborescente și elaborarea unor subprograme care să implementeze aceste operații	Structuri de date arborescente • Arbori cu rădăcină (definiție, proprietăți, reprezentare cu referințe ascendente, reprezentare cu referințe descendente)

(Programe școlare de INFORMATICĂ, OMECI nr. 5099/09.09.2009)

B:

Competențe specifice	Conținuturi
3.4. Aplicarea modalităților de formatare a unei prezentări	• Redimensionarea și mutarea casetelor text într-un diapozitiv • Setarea grosimii liniei, stilului și culorilor unei casete text

(Programe școlare de TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI ȘI A COMUNICAȚIILOR, OMECI nr. 5099/09.09.2009)

1. Für die Sequenz **A** stellt Aspekte der didaktischen Strategie dar, die im entsprechenden Lehr-Lern-Prozess verwendet wird, wobei Folgendes berücksichtigt wird:

- Angabe einer Organisationsform der didaktischen Aktivität, wobei ihre Auswahl begründet wird aus der Perspektive der Bildung/Entwicklung der spezifischen Kompetenzen angegeben in der Sequenz;
- Veranschaulichung der Art und Weise in der die gewählte Organisationsform die Bildung/Entwicklung der angegebenen spezifischen Kompetenzen bevorzugt, im Rahmen des Lehr-Lern-Prozesses entsprechend der Sequenz und gibt einige Elemente der didaktischen Planung an: ein verwendetes Unterrichtsmittel, eine didaktische Methode, eine Lernaktivität und ein didaktisches Szenario für diese, wobei die Tätigkeit der Lehrkraft und die Aktivität der Schülerinnen und Schüler detailliert wird, unter Beachtung der wissenschaftlichen Richtigkeit der Fachinformationen.

(15 Punkte)

2. Stellt die Item mit zwei Auswahlmöglichkeiten dar, wobei Folgendes berücksichtigt wird:

- Angabe der Kategorie aus der sie teilnehmen, in Bezug auf die Objektivität der Evaluierung;
- Angabe von vier Merkmalen/Anforderungen des Entwurfes dieser Item;
- für jede der Sequenzen **A** und **B**, entwerft je einen solchen Item zur Bewertung der angegebenen spezifischen Kompetenzen unter Verwendung der entsprechenden Inhalte der Sequenz; gebt für jedes der zwei Items die Aufgabenstellung sowie die erwartete Antwort an, falls diese auf dem Prüfungsblatt formuliert werden kann, oder andernfalls die Beschreibung der Schritte zur Erzielung dieser.

(15 Punkte)