

# LICEUL TEORETIC „ALEXANDRU IOAN CUZA”

testul se susține **obligatoriu** la **matematică** și la o **disciplină la alegere** (fizică, chimie, informatică)

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XII-A

SPECIALIZAREA MATEMATICĂ-INFORMATICĂ

## MATEMATICĂ

1. Să se rezolve sistemul matriceal 
$$\begin{cases} 2A - B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix} \\ A + 2B = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \end{cases}.$$

2. Dacă  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$  sa se calculeze  $A^{2025}$ .

3. Se consideră punctele  $A(1 - m; -2)$ ,  $B(m; 0)$  și  $C(1; 2m)$ , unde  $m \in \mathbb{R}$ . Să se determine  $m$  astfel încât aria triunghiului  $ABC$  să fie 1.

4 Să se studieze continuitatea funcției:  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 5x^2 - 4x + 1, & x < 1 \\ \frac{4x-4}{x^2-1}, & x \geq 1 \end{cases};$

5. Să se arate că următoarea ecuație are o singură rădăcină în intervalul indicat:

$$x^3 + 8x = 8, I = (0; 1).$$

6. Fie funcția  $f: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x+2}{x-3}$ . Să se determine asimptotele funcției  $f$ .

**Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare item are 1,5puncte.**

**Obs. Subiectele vor avea același grad de dificultate cu subiectele propuse în variantele de bacalaureat .**

# LICEUL TEORETIC „ALEXANDRU IOAN CUZA”

testul se susține obligatoriu la matematică și la o disciplină la alegere (fizică, chimie, informatică)

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XII-A

SPECIALIZAREA MATEMATICĂ-INFORMATICĂ

## FIZICĂ

Model

Toate subiectele sunt obligatorii, se acordă 1 p din oficiu.

### Subiectul I

(3,5p)

Pentru itemii de la 1 la 5 alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Un pendul elastic are energia cinetică  $E_c = 0,32\text{J}$  în momentul în care elongația sa este  $y = 6\text{cm}$ . Cunoscând constanta resortului  $k = 100\text{N/m}$ , amplitudinea mișcării este :

a. 10 cm                      b. 5 cm                      c. 6 cm                      d. 12 cm.                      (0,7p)

2. Raportul perioadelor a două pendule gravitaționale este 2. În acest caz raportul lungimilor lor este:

a. 2                      b. 3                      c. 4                      d. 5                      (0,7p)

3. Viteza de propagare a sunetului într-un mediu în care perioada este  $T = 5\text{ms}$  și produce o undă cu lungimea de undă de  $\lambda = 35\text{m}$  este:

a. 4000 m/s                      b. 5000 m/s                      c. 6000 m/s                      d. 7000 m/s                      (0,7p)

4. Pentru un circuit RLC paralel, cunoaștem raportul puterilor activă și reactivă  $P/P_r = -3/4$  și raportul reactanțelor  $X_c / X_L = 2$ . Raportul  $R / X_L$  este:

a. 4/3                      b. 5/3                      c. 7/3                      d. 8/3                      (0,7p)

5. Dacă se micșorează inductanța de patru ori și se mărește capacitatea de nouă ori într-un circuit oscilant LC, atunci perioada  $T_2 / T_1$  se schimbă de :

a. 3/2                      b. 4/3                      c. 9/4                      d. 2/3                      (0,7p)

### Subiectul II

(1,5p)

Să se explice calitativ utilizarea undelor electromagnetice în funcționarea radioului și televizorului

### Subiectul III

(4p)

Rezolvați următoarea problemă.

Un dispozitiv Young, situat în aer, are distanța dintre fante  $2l = 1,2\text{mm}$ , iar distanța dintre planul fantelor și ecran este  $D$ . Se iluminează dispozitivul cu o sursă coerentă și monocromatică, situată pe axa de simetrie a sistemului. Lungimea de undă a radiației emise de sursă este  $\lambda = 600\text{nm}$ . Pe ecran se pot observa  $N = 12$  interfranje dispuse pe o lungime  $L = 2,4\text{cm}$ . Determinați:

a. valoarea interfranjei;

b. valoarea frecvenței radiației utilizate.

c. distanța  $D$  dintre planul fantelor și ecran.

d. În fața uneia dintre fante se plasează o foaie subțire, dintr-un material transparent, cu indicele de refracție  $n = 1,6$ . Pe ecran se observă că se produce o deplasare a întregii figuri de interferență cu  $2,5i$ . Calculați grosimea  $e$  a foii utilizate.

# LICEUL TEORETIC „ALEXANDRU IOAN CUZA”

testul se susține **obligatoriu la matematică și la o disciplină la alegere (fizică, chimie, informatică)**

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINTELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XII-A

SPECIALIZAREA MATEMATICĂ-INFORMATICĂ

## CHIMIE

### Subiectul I

30 puncte

Se consideră alcoolii cu formula moleculară  $C_4H_{10}O$ .

- Determinați N.E.
- Scrieți formulele de structură pentru toți alcoolii izomeri.
- Stabiliți tipul alcoolilor în funcție de natura atomului de carbon de care se leagă grupa hidroxil
- Scrieți câte două denumiri pentru fiecare izomer
- Identificați alchenele care prin reacția de adiție a apei poate forma alcoolii identificați

### Subiectul al II-lea

20 puncte

Determinați volumul soluției de izomer levogir de concentrație 0,1 M, exprimat în litri, care trebuie adăugat la 200 mL soluție de izomer dextrogir a aceluiași compus organic, de concentrație 0,2 M, pentru obținerea amestecului racemic.

### Subiectul al III-lea

20 puncte

Oțetul poate fi utilizat în patiserie la “stingerea” prafului de copt, care are în compoziție hidrogenocarbonat de sodiu.

- Scrieți ecuația reacției dintre acidul acetic și hidrogenocarbonatul de sodiu.
- Calculați volumul de dioxid de carbon, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, degajat în reacția hidrogenocarbonatului de sodiu cu acidul acetic din 200 g de oțet, știind că acesta conține 9% acid acetic, procente masice.

### Subiectul al IV-lea

20 puncte

Alcoolii grași polietoxilați sunt detergenți biodegradabili. Un detergent are formula de structură:  $CH_3 - (CH_2)_n - CH_2 - O - (CH_2 - CH_2 - O)_{n-6} - H$ .

Determinați numărul atomilor de carbon din molecula detergentului, știind că 0,25 mol de detergent conțin 44 g de oxigen.

# LICEUL TEORETIC „ALEXANDRU IOAN CUZA”

TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR ÎN VEDEREA TRANSFERULUI

PENTRU ELEVII CARE SE TRANSFERĂ LA CLASA A XII-A

SPECIALIZAREA MATEMATICĂ-INFORMATICĂ

## INFORMATICĂ

### SUBIECTUL I (4 puncte)

- Variabilele **a** și **b** sunt de tip **int**, iar variabilele **c** și **d** sunt de tip **float**. Care dintre următoarele instrucțiuni de atribuire **nu** este corectă din punct de vedere sintactic? (1 variantă) **(0,5p)**  
a)  $c=d+2*c$ ;                      b)  $c=2-d\%2*a$ ;                      c)  $c=\text{sqrt}(b*b)$ ;                      d)  $b=(d<=c)$ ;
- Fie variabilele **x**, **y**, **z** de tipul **int**, fiind cunoscute valorile inițiale  $x=3$ ,  $y=5$ . Care dintre instrucțiunile de mai jos trebuie executată astfel încât, după execuție, valoarea variabilei **z** să fie 21? (2 variante) **(0,5p)**  
a)  $z=2*x+3*y--$                       b)  $z=2*x+3*--y$                       c)  $z=2*x-- +3*y$                       d)  $z=2* --x+3*y$
- Variabila **x** este de tip real. Scrieți expresia C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul real memorat în variabila **x**  $\in [-1,5) \cup [12,+\infty)$ . **(0,5p)**
- 

<p><b>Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod. S-a notat cu <math>a\%b</math> restul împărțirii numărului natural <b>a</b> la numărul natural nenul <b>b</b> și cu <math>[c]</math> partea întregă a numărului real <b>c</b>.</b></p> <p>a) Scrieți valoarea afișată, dacă se citesc, în această ordine, numerele 997 și 1005 <b>(0,5p)</b></p> <p>b) Dacă pentru <b>m</b> se citește numărul 54321, scrieți cel mai mare număr care poate fi citit pentru <b>n</b> astfel încât, în urma executării algoritmului, valoarea afișată să fie 0. <b>(0,5p)</b></p> <p>c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, înlocuind structura <b>pentru...execută</b> cu structura <b>cât timp...execută</b> <b>(0,5p)</b></p> <p>d) Scrieți programul C++ echivalent algoritmului dat. <b>(1p)</b></p>	<pre>citește m,n     (numere naturale, <math>m \leq n</math>) nr ← 0 pentru x ← m, n execută     y ← 0     z ← x     repetă         y ← y*10+z%10         z ← [z/10]     până când z=0     dacă x=y atunci         nr ← nr+1     ■ ■ scrie nr</pre>
---	---

### SUBIECTUL II (5 puncte)

Scrieți câte un program C++ pentru fiecare dintre următoarele enunțuri

- Se citesc de la tastatură numere naturale până se întâlnește valoarea 0. Să se afișeze pe ecran media aritmetică a numerelor care au cifra maximă impară, sau mesajul **nu avem**, dacă în șir nu sunt astfel de numere. **(1,75p)**
- În fișierul `date.in` pe prima linie se găsește un număr natural **n**, iar pe a doua linie se găsesc **n** numere naturale. Să se afișeze în fișierul `date.out`, în ordine crescătoare, elementele palindrom. (un număr este palindrom dacă este egal cu oglinditul său) **(2p)**
- Se citesc de la tastatură două numere naturale **n** și **m** ( $n < 50$ ;  $m < 50$ ) și apoi elementele unei matrici de numere naturale cu **n** linii și **m** coloane. Să se afișeze pe ecran numerele neprime de pe marginea matricii, în sensul acelor de ceasornic, pornind din colțul din stânga sus. **(1,25p)**