



Nr.	Item	Scor	
1	<p>Mulțimea semnelor speciale, care pot fi reproduse pe ecranul telefonului mobil este formată din simbolurile, reproduse în imagine :</p>  <p>A) Determinați lungimea minimă a codurilor binare, necesare pentru codificarea univocă a semnelor speciale din imagine.</p> <p>Răspuns: _____ (biți)</p> <p>B) Pentru transmiterea mesajelor „smile” se folosesc secvențe a câte 2 simboluri speciale dintre cele descrise în imagine (de exemplu ;)), fiecare simbol din pereche fiind codificat separat . Stabiliți cantitatea de informație în 200 de mesaje „smile”</p> <p>Răspuns: _____ (octeți)</p> <p>C) Argumentați răspunsurile prin calcule:</p>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4

2	<p>Transformați:</p> <p>$(1000101)_2$ – în sistemul de numerație cu baza 8 Răspuns _____</p> <p>$(10111)_2$ - în sistemul de numerație cu baza 10 Răspuns _____</p> <p>$(10100110)_2$ - în sistemul de numerație cu baza 16 Răspuns _____</p>	L 0 1 2 3	L 0 1 2 3
---	---	-----------------------	-----------------------

Nr.	Item	Scor	
1	<p>Capacitatea memoriei telefonului mobil, destinate stocării contactelor, este de 510 KiloOcteți. Fiecare înregistrare ce corespunde unui contact este formată din:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O imagine color 32 x 32 pixeli (microzone) cu 3 culori primare și 256 grade de luminozitate pentru fiecare culoare primară • 90 simboluri ale codului ASCII extins pentru datele personale ale contactului • 54 simboluri ale codului ASCII extins pentru numerele de telefon ale contactului • 48 simboluri ale codului ASCII extins pentru adresa de email a contactului.  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 10px auto;">1 KiloOctet = 1024 Octeți</div> <p>A) Scrieți numărul de octeți, necesari pentru stocarea imaginii dintr-un contact distinct.</p> <p>Răspuns: _____ (octeți)</p> <p>B) Scrieți numărul total de octeți, necesari pentru stocarea datelor personale, numerelor de telefon și adresei de email dintr-un contact distinct.</p> <p>Răspuns: _____ (octeți)</p> <p>C) Scrieți numărul maxim de contacte, care pot fi stocate în memoria telefonului mobil.</p> <p>Răspuns: _____</p> <p>D) Argumentați răspunsurile prin calcule:</p>	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4

2	<p>A) Calculați în sistemul de numerație cu baza 2:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{r} 1001101 \\ 1101 \\ \hline \end{array} +$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{r} 1001101 \\ 1101 \\ \hline \end{array} -$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{r} 1001101 \\ 10010 \\ \hline \end{array} -$ </div> </div> <p>B) Transformați:</p> <p>$(1000101)_2$ – în sistemul de numerație cu baza 8 Răspuns _____</p> <p>$(1011111)_2$ - în sistemul de numerație cu baza 16 Răspuns _____</p> <p>$(10111)_2$ - în sistemul de numerație cu baza 10 Răspuns _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
---	---	--------------------------------------	--------------------------------------

3	Se consideră funcția logică $y = x_1x_2 \vee \overline{x_1x_3} \wedge \overline{x_2x_3}$.	L	L
	Completați tabelul de adevăr al funcției y	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6

x_1	x_2	x_3	x_1x_2	$\overline{x_1x_3}$	$\overline{x_2x_3}$	y

Construiți circuitul combinațional, care materializează funcția **y**.

2	A) Înscrieți în caseta rezervată operandul relațional (unul dintre operatorii =, >, <) care va produce o expresie relațională cu valoarea de adevăr TRUE :	L	L
	$(661, 2)_8$ <input type="text"/> $(433, 25)_{10}$	0	0
	Demonstrați prin calculele respective corectitudinea alegerii realizate.	1	1
		2	2
		3	3
		4	4
B)	Se consideră următoarea adresă numerică Internet, de clasa C, formată din 32 biți (4 octeți), care identifică un calculator în cadrul unei rețele.	5	5
	1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1		
	1) Divizați cu ajutorul liniilor verticale biții acestei adrese în 3 grupuri: <i>Clasă adrese</i> , <i>Adresă rețea</i> , <i>Adresă calculator</i> .		
	2) Exprimați în formă zecimală adresa calculatorului (ultimul octet) și înscrieți răspunsul:		
	<input type="text"/>		
	Argumentați răspunsul prin calcule efectuate:		

Nr.	Item	Scor	
1	O camera video pentru supravegherea traficului în intersecții poate lucra în regim de filmare video sau fotografiere. Fotografiile realizate sunt color și au dimensiunile de 2048 x 2048 pixeli (microzone), iar secvențele video - color, cu dimensiuni 512 x 512 pixeli, și frecvența de 32 cadre / sec. Atât pentru fotografii cât și pentru video numărul de culori primare este 3, fiecare culoare primară având 256 nivele de luminanță.	L	L
	A) Determinați cantitatea de informație care se conține într-o imagine fotografică, preluată cu ajutorul camerei de supraveghere (în MB).	0	0
	Răspuns: _____ (MB)	1	1
	Indicați calculele efectuate și formulele utilizate:	2	2
		3	3
B)	Determinați (în MB) cantitatea de informație video, care se transmite pe parcursul unei înregistrări video cu durată de 8 sec.	4	4
	Răspuns: _____ (MB)		
	Indicați calculele efectuate și formulele utilizate:		


2	<p>A) Stabiliți valoarea de adevăr pentru fiecare din următoarele afirmații (bifați opțiunea corectă):</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistemul de numerație roman este un sistem pozițional. <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals Într-un sistem de numerație pozițional valoarea cifrei variază în dependență de poziția ei. <input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals <p>B) Reprezentați pe opt poziții binare numărul natural 28. Înscrieți răspunsul în caseta rezervată. Indicați calculele efectuate.</p> <p>Răspuns: <input type="text"/></p> <p>C) Codul direct al unui număr întreg, reprezentat pe opt poziții binare este 10100010. Scrieți în caseta rezervată pentru răspuns reprezentarea aceluiași număr pe opt poziții binare în cod invers</p> <p>Răspuns: <input type="text"/></p> <p>D) Codul invers al unui număr întreg, reprezentat pe opt poziții binare este 00011111. Scrieți în caseta rezervată pentru răspuns reprezentarea aceluiași număr pe opt poziții binare în cod complementar</p> <p>Răspuns: <input type="text"/></p>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		5	5
		6	6
		7	7

3.	<p>Fie dat circuitul combinațional:</p> <p>a) Scrieți funcția logică, care este materializată de circuitul prezentat:</p> <p>Y = _____</p>	<p>b) Pentru setul de valori a variabilelor logice independente $X_1=1$, $X_2=0$, $X_3=1$, scrieți valoarea rezultantă a funcției Y:_____.</p> <p>c) Scrieți în spațiile rezervate denumirile porților logice elementare:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <input type="text"/> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <input type="text"/> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <input type="text"/> </div>	L	L
			0	0
			1	1
			2	2
			3	3
			4	4
			5	5

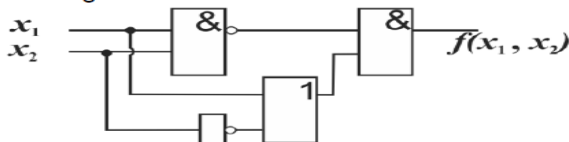
4.	<p>Fie că este dată coada Q, inițial vidă. Pentru ea sunt definite patru subprograme: <code>init(Q)</code>, <code>pune(X)</code>, <code>extrage</code>, <code>afiseaza(Q)</code> care realizează următoarele operații:</p> <ul style="list-style-type: none"> <code>init(Q)</code> – inițializează coada Q. Ea este creată, dar nu conține nici un element; <code>pune(X)</code> - introduce în coada Q elementul X; <code>extrage</code> - extrage din coada Q elementul din capătul pentru extragere; <code>afiseaza(S)</code> – afișează conținutul curent al cozii Q, pornind de la capătul pentru introducere; <p>Înscrieți în caseta rezervată pentru răspuns rezultatul execuției apelului <code>afiseaza(Q)</code> din următoarea secvență de instrucțiuni:</p> <pre>init(Q); pune('H'); pune('R'); pune('Z'); extrage; extrage; pune('F'); pune('M'); extrage; afiseaza(Q);</pre> <p>Răspuns: <input type="text"/>.</p>	L	L
		0	0
		1	1
		2	2

Nr	Item	Scor															
1.	<p>Sistemul Internațional de unități (SI) adoptat în anul 1954 conține următoarele unități fundamentale: metru(m), kilogram(kg), secundă(s), amper(A), kelvin(K), candela(cd), mol(mol). Unitățile fundamentale au fost codificate cu ajutorul următorului cod:</p> <table border="1"><tr><td>metru</td><td>kilogram</td><td>secundă</td><td>amper</td><td>kelvin</td><td>candela</td><td>mol</td></tr><tr><td>1001</td><td>1010</td><td>1011</td><td>1100</td><td>0101</td><td>0110</td><td>0111</td></tr></table>	metru	kilogram	secundă	amper	kelvin	candela	mol	1001	1010	1011	1100	0101	0110	0111	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
metru	kilogram	secundă	amper	kelvin	candela	mol											
1001	1010	1011	1100	0101	0110	0111											
	<p>a) Decodificați următoarea secvență de mesaje și scrieți răspunsul: 1011 0101 1010 0111</p> <p>Răspuns: _____</p> <p>b) Determinați cantitatea de informație în octeți în secvența de mesaje dată și scrieți răspunsul:</p> <p>Răspuns: _____ octeți</p> <p>c) Bifați valoarea de adevăr a afirmației: “Lungimea minimă a cuvintelor binare de lungime egală, necesare pentru codificarea unităților fundamentale este egală cu 3.”</p> <p><input type="checkbox"/> Adevărat <input type="checkbox"/> Fals</p> <p>Argumentați răspunsul scriind formula utilizată și calculele efectuate:</p>																


2.	Realizați următoarele conversii ale numerelor. Scrieți rezultatele în spațiile rezervate: a) numărul $(10011,001)_2$ din sistemul de numerație cu baza 2 în sistemul de numerație cu baza 10; Răspuns: () ₁₀ Scrieți calculele efectuate: b) numărul $(99,625)_{10}$ din sistemul de numerație cu baza 10 în sistemul de numerație cu baza 8. Răspuns: () ₈ Scrieți calculele efectuate:	L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
----	--	----------------------------	----------------------------

Nr	Item	Scor
1	<p>Exponate ale Muzeului Băncii Naționale a Republicii Moldova sînt monede și bancnote, emise de diferite țări. În muzeu se introduce un nou mod de marcare a exponatelor, astfel încît fiecărui exponat îi corespunde un cuvînt (cod) binar distinct. Lungimile cuvintelor binare care identifică exponatele sînt egale.</p>  <p>Calculați și scrieți în spațiile rezervate:</p> <p>a) Numărul maxim de exponate care se pot afla în muzeu, dacă se știe că lungimea cuvintelor binare, folosite pentru codificare este 10. Răspuns _____</p> <p>b) Lungimea minimă (în octeți) a cuvintelor binare, folosite pentru marcarea exponatelor, în cazul în care numărul exponatelor în muzeu este 40000. Răspuns _____ (octeți)</p>	L 0 1 2 3

2	<p>a) Reprezentați pe opt poziții binare în cod invers numărul întreg pozitiv, cu semn +36. Scrieți răspunsul în caseta de mai jos. Scrieți calculele efectuate.</p> <p>Răspuns: <input type="text"/></p> <p>b) Codul complementar al unui număr întreg, reprezentat pe opt poziții binare este 11110110. Scrieți în caseta de mai jos reprezentarea acestui număr pe opt poziții binare în cod direct.</p> <p>Răspuns: <input type="text"/></p> <p>c) Codul direct al unui număr real în virgulă fixă, reprezentat pe opt poziții binare este 01110000. Calculați valoarea acestui număr în sistemul zecimal de numerație. Scrieți calculele efectuate:</p> <p>Răspuns: <input type="text"/></p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
---	--	---	---

3.	<p>Fie dat circuitul combinațional, care materializează o funcție logică f.</p> <p>a) Scrieți funcția logică f realizată de circuitul din imagine</p>  <p>$f =$</p>																											
	<p>b) Completați tabelul de adevăr al funcției $g(x_1, x_2) = (x_1 \vee x_2) \vee (x_1 x_2)$</p> <table><tr><th>$x_1$</th><th>$x_2$</th><th>$(x_1 \vee x_2)$</th><th>$(x_1 x_2)$</th><th>$g(x_1, x_2)$</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	x_1	x_2	$(x_1 \vee x_2)$	$(x_1 x_2)$	$g(x_1, x_2)$																					L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
x_1	x_2	$(x_1 \vee x_2)$	$(x_1 x_2)$	$g(x_1, x_2)$																								

Nr	Item	Punctaj
1	<p>Restricțiile impuse de o platformă web pentru imaginea de profil a utilizatorului sînt: imagine color, dimensiuni 240x512 de pixeli (microzone), 256 niveluri de luminanță pentru fiecare culoare de bază.</p> <p>a) Determinați cantitatea de informație a imaginii cu caracteristicile de mai sus.</p> <p style="text-align: right;">Răspuns: _____(KB)</p> <p>Indicați formulele utilizate și calculele efectuate:</p> <p>b) Bifați capacitatea cea mai mică de memorie din cele propuse mai jos necesară pentru a păstra 1020 de fotografii de 512 KB fiecare.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> 64MB <input type="checkbox"/> 1GB <input type="checkbox"/> 512MB <input type="checkbox"/> 8GB </div>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); padding-right: 5px;">L</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); padding-right: 5px;">0</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); padding-right: 5px;">1</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); padding-right: 5px;">2</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); padding-right: 5px;">3</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); padding-right: 5px;">4</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); padding-right: 5px;">L</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); padding-right: 5px;">0</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); padding-right: 5px;">1</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); padding-right: 5px;">2</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); padding-right: 5px;">3</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); padding-right: 5px;">4</div> </div>

2.	<p>Valorile unei culori exprimată prin cele trei culori primare – roșu (<u>R</u>ed), verde (<u>G</u>reen) și albastru (<u>B</u>lue) sînt următoarele:</p> <p>Red: (11111111)₂</p> <p>Green: (A1)₁₆</p> <p>Blue: (100)₁₀</p> <p>Exprimați valorile date în echivalentul octal și înscriseți răspunsurile în spațiul rezervat în <i>Imaginea 2.1</i>.</p> <p>Argumentați răspunsul prin calculele efectuate:</p>		L 0 1 2 3 4	L 0 1 2 3 4
----	---	--	----------------------------	----------------------------

Nr	Item	Punctaj	
1	<p>Pentru a filma procesul de deschidere a mugurilor, elevii au instalat în fața unei plante o cameră foto digitală. Camera fotografiază în regim automat, cu interval de 10 minute (6 cadre pe oră). Fotografiile obținute au dimensiunile 1024 x 1024 pixeli, sînt color, cu 3 culori de bază, avînd 256 nivele de luminanță fiecare. Procesul de fotografiere a durat 48 de ore.</p> <p>a) Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cantitatea de informație care se conține într-o fotografie, în MB.</p> <p style="text-align: right;">Răspuns: _____ MB</p> <p>Scrieți formula utilizată și calculele efectuate:</p> <p>b) Fiecare din fotografiile obținute este un cadru al filmului care prezintă deschiderea mugurilor. Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns durata filmului obținut, în secunde, dacă se știe că frecvența acestuia este de 24 cadre / sec.</p> <p style="text-align: right;">Răspuns: _____</p> <p>Scrieți calculele efectuate:</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

2

a) Calculați în sistemul binar de numerație și scrieți răspunsurile în spațiile rezervate:

	1	0	0	1	0	1	1
					1	1	1

+

--	--	--	--	--	--	--	--

	1	0	0	1	0	1	1
					1	0	1

–

--	--	--	--	--	--	--	--

L
0
1
2
3
4
5
6
7

b) Reprezentați numărul întreg cu semn $(-48)_{10}$ în cod direct pe 8 poziții binare. Scrieți reprezentarea obținută în spațiul de la răspuns.

Răspuns:

Scrieți calculele efectuate:

L
0
1
2
3
4
5
6
7

c) Scrieți bazele tuturor sistemelor poziționale de numerație, în care numărul $(3)_{10}$ **nu poate fi reprezentat** cu o singură cifră: _____.

3. Fie dată funcția logică: $f(x_1, x_2, x_3) = x_1 \vee x_2 \vee x_3$
- a) Scrieți denumirea operatorului logic al funcției f cu cea mai mare prioritate:
- b) Calculați și scrieți valoarea funcției $f(0, 0, 1) =$
- c) Desenați circuitul combinațional, care realizează funcția f , utilizând trei porți logice elementare diferite:

1. O aplicație pentru studierea bazelor securității rutiere conține imagini ale semnelor rutiere distincte, codificate cu cuvinte binare de lungime egală. Aplicația este considerată sursă de mesaje, iar imaginile semnelor rutiere – mulțimea de mesaje.



Imaginea 1

- a) Calculați și scrieți în spațiul rezervat răspunsului numărul maximal de semne de circulație care pot fi codificate și decodificate univoc, dacă lungimea cuvintelor binare utilizate în aplicație este 8.

Răspuns: _____ semne

- b) Semnul de circulație din *Imaginea 1* este o imagine color cu dimensiunile de 512x512 pixeli și cu 256 niveluri de luminanță pentru fiecare dintre cele 3 culori primare. Calculați și scrieți în spațiul rezervat răspunsului cantitatea de informație în MegaOcteți (MB), ce se conține în 4 imagini cu aceste caracteristici.

Răspuns: _____ MB

Scrieți formulele utilizate și calculele efectuate:

2. Se consideră următoarea adresă numerică Internet (formă binară) care identifică un calculator în cadrul rețelei: 11000000 11111111 11111111 10101000

- a) Transformați în sistemul zecimal valoarea ultimului octet al adresei. Scrieți rezultatul în spațiul rezervat pentru răspuns.

Scrieți calculele efectuate:

Răspuns: 192.255.255._____

- b) Transformați în sistemul hexazecimal valoarea primului octet a adresei numerice. Scrieți rezultatul în spațiul rezervat pentru răspuns.

Scrieți calculele efectuate:

Răspuns: _____

- c) Fie dat numărul $327,5$. Scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cea mai mică bază în care este reprezentat corect acest număr.

Răspuns: _____

1. Pentru scrierea formulelor matematice a fost adoptat un sistem de 32 simboluri matematice speciale, care sunt prezentate în *Imaginea 1*.

Vom considera cele 32 simboluri din *Imaginea 1* ca fiind mulțimea mesajelor posibile ale unei surse.

=	≠	<	>	≤	≥	≪	≫
+	-	×	/	÷	≡	≈	~
±	∓	⊕	⊗	⊙	∝	∧	∨
⊆	⊇	⊂	⊃	⊄	⊅	∈	∉

Imaginea 1

- a) Determinați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cea mai mică cantitate de informație în biți necesară pentru codificarea univocă a mesajelor sursei date cu ajutorul cuvintelor binare de lungime egală.

Răspuns: _____ biți

Scrieți formula utilizată și calculele efectuate:

- b) *Imaginea 1* este monocromă, are dimensiunile de 4 x 8 cm și un rastru de 40 puncte/cm. Fiecare microzonă este redată folosind 16 nivele de luminanță. Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cantitatea de informație în KiloOcteți (KB) care se conține în această imagine.

Răspuns: _____ KB

Scrieți formula utilizată și calculele efectuate:

2. a) Pentru fiecare dintre următoarele afirmații bifați opțiunea corectă:
- Sistemul hexazecimal de numerație este: ☐ Pozițional ☐ Nepozițional
 - Într-un sistem de numerație pozițional valoarea maximală a unei cifre este egală cu baza sistemului de numerație: ☐ Adevărat ☐ Fals
- b) Fie date numerele $(76, C)_{16}$, $(118, 75)_{10}$, $(167, 5)_8$, $(1110111, 011)_2$.
Determinați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cel mai mare număr dintre ele.

Răspuns: _____

Scrieți transformările efectuate:

1. O aplicație pentru studierea limbii engleze ilustrează cuvintele prin imagini distincte, codificate cu cuvinte binare de lungime egală. Aplicația este considerată sursă de mesaje, iar imaginile ce ilustrează cuvintele – mulțimea de mesaje posibile.



Imaginea 1

- a) Calculați și scrieți în spațiul rezervat răspunsului numărul maximal de imagini ilustrate care pot fi codificate și decodificate univoc, dacă lungimea cuvintelor binare utilizate în aplicație este 10.

Scrieți formula utilizată și calculele efectuate:

Răspuns: _____

- b) Ilustrația din *Imaginea 1* este coloră cu dimensiunile de 128x256 pixeli și cu 256 niveluri de luminanță pentru fiecare dintre cele 3 culori primare. Calculați și scrieți în spațiul rezervat răspunsului cantitatea de informație în MegaOcteți (MB), ce se conține în 32 imagini cu caracteristicile date.

Scrieți formulele utilizate și calculele efectuate:

Răspuns: _____ MB

2. a) În numărul de 3 cifre $(32x)_6$ ultima cifră este invizibilă. Scrieți în spațiul rezervat răspunsului cifra maximal posibilă a sistemului de numerație dat.

Răspuns: $(32 \quad)_6$

- b) Scrieți în spațiul rezervat răspunsului baza cea mai mică a numărului $(401)_B$.

Răspuns: _____

- c) Scrieți în spațiul rezervat răspunsului valoarea numărului $(307, 5)_8$ în baza 16.

Răspuns: $(\quad)_{16}$

Scrieți calculele efectuate:

1. a) O imagine color cu trei culori primare și dimensiunile de 8×8 cm este redată cu ajutorul unui rastru de 128 puncte/cm. Numărul nivelelor de luminanță pentru fiecare culoare primară este egal cu 256. Calculați și scrieți în spațiul rezervat răspunsului cantitatea de informație (în MB) care se conține în imagine.

Răspuns: _____ MB

Scrieți formulele utilizate și calculele efectuate:

- b) Pentru codificarea numerelor de înregistrare ale alergătorilor, participanți la un maraton au fost utilizate cuvinte binare 16-poziționale. Ordinea trecerii de către alergători a liniei de sosire este stabilită cu ajutorul unui dispozitiv digital. Dispozitivul înregistrează în memoria internă codul asociat alergătorului în momentul în care acesta trece peste linia de sosire. Calculați și scrieți în spațiul rezervat răspunsului cantitatea de informație (în KB) înregistrată după ce linia de sosire au trecut-o 2048 alergători.

Scrieți calculele efectuate:

Răspuns: _____ KB

2. a) O adresă numerică Internet este formată din 32 cifre binare și are structura:

Clasa adrese	Adresă rețea	Adresă calculator
-----------------	-----------------	----------------------

Fie dată în binar adresa numerică 10001111 00000011 00000100 00011001.

- Bifați clasa adresei numerice date: ☐ A ☐ B ☐ C
- Pentru adresa numerică dată scrieți în binar adresa rețelei:
- Scrieți adresa numerică dată în formă zecimală (se transformă separat fiecare octet):

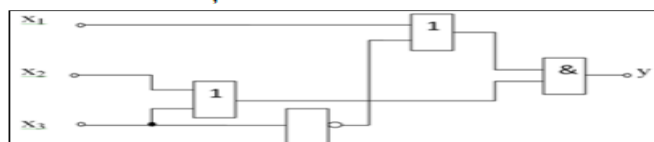
Scrieți calculele efectuate:

- b) Scrieți în caseta de mai jos numărul întreg $(-23)_{10}$ în cod *invers* pe 8 poziții binare:

--	--	--	--	--	--	--	--

Scrieți calculele efectuate:

3. a) Funcția logică y este materializată în următorul circuit combinațional:



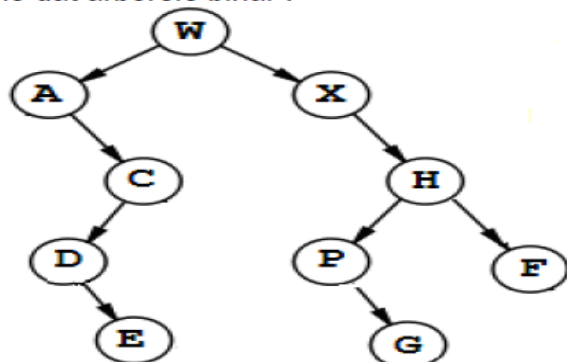
Definiți funcția y prin formulă:

$y =$ _____

- b) Completați tabelul de adevăr al funcției $y = x_1 \vee x_2 x_3$:

x_1	x_2	x_3	y

4. Fie dat arborele binar :



Pentru crearea și prelucrarea arborelui binar dat au fost definite declarațiile:

```

type Arbore = ^Nod;
Nod = record
    c : char;
    Stg, Dr : Arbore;
end;

var T : Arbore;
```

- a) Scrieți:
- numărul de noduri terminale din subarboarele drept al nodului W: _____
 - numărul de nivele ale arborelui: _____
 - nodurile arborelui binar dat în ordinea parcurgerii în ordine (SRD):

- b) Subprogramul RSD parcurge nodurile arborelui binar dat în preordine (RSD) și afișează două noduri:

```

Procedure RSD (T:Arbore);
begin
    if T <> nil then
        begin
            if (T^.Stg<>nil) and (T^.Dr<>nil)
                then writeln(T^.c);
            RSD (T^.Stg);
            RSD (T^.Dr);
        end;
end;
```

Scrieți nodurile afișate de subprogramul RSD, în ordinea parcurgerii lor de către acesta:
