

Nume, Prenume: _____ An: _____

Subiect Restanta (2019)

1. Ce va afișa pe ecran următoarea secvență de cod ? (3p) [Python 2/3]		
<pre>print ([i for i in range(1,100) if len(bin(i).replace("0",""))==2])</pre>		
A) [2, 4, 6, 8, 10, ... 98]	B) [1, 2, 4, 8, 16, 32, 64]	C) [2, 4, 8, 16, 32, 48, 64]
D) [2, 12, 22, 32, 42, ... 92]	E) [1, 2, 4, 8, 16, 32, 48]	F) [1, 2, 4, 16, 64, 128]

Răspuns corect: B) [orice alt răspuns nu se punctează / nu se dau punctaje parțiale]. Funcția bin(i) returnează un string în forma 0b<0 sau 1 de mai multe ori> în funcție de valoarea numărului în baza 2. Dacă face replace la caracterul '0' va rămâne litera 'b' urmată de câți biți de 1 sunt în acel număr. Condiția din if selectează doar stringurile (formate din "b" + mai multe caractere '1') care au lungimea 2 (mai exact un singur bit de 1 în acel număr). Singurele numere cu un singur bit de 1 sunt puteri ale lui 2 → deci răspunsul e o listă cu puterile lui 2 de la 1 până la 100.

2. Ce va afișa pe ecran următoarea secvență de cod ? (3p) [Python 2/3]		
<pre>s = "anaaremere" print ((s.split(sorted([i for i in s])[-2]))[1].split("m"))</pre>		
A) ['a', 'n']	B) ['a', 'a']	C) ['a', 'r']
D) ['e', 'e']	E) ['m', 'm']	F) ['r', 'a']

Răspuns corect: D) [orice alt răspuns nu se punctează / nu se dau punctaje parțiale]. Sorted([i for i in s]) returnează o listă cu toate caracterele din stringul s, sortate alfabetic. Caracterul cel mai mare alfabetic este "r", care apare de două ori – deci lista va conține la final două intrări cu valoare egală cu 'r'. Acest lucru înseamnă că indexul -2 pentru lista sortată obținută se referă la penultimul caracter din listă, deci la "r". Deci, stringul "s" e split-uit folosind caracterul "r" → ["anana", "eme", "e"]. Din această listă, luăm stringul cu indexul 1 (adică „eme”) și îl splituim după caracterul "m" → ['e', 'e'].

3. Ce va afișa pe ecran următoarea secvență de cod ? (2p) [Python 2/3]		
<pre>print ([i for i in range(2,20) if len([j for j in range(2,i-1) if i%j==0])==2])</pre>		
A) [6, 8, 10, 14, 15]	B) [3, 5, 7, 11, 13, 17]	C) [2, 4, 6, 8, 10]
D) [1, 2, 4, 8, 16]	E) [1, 2, 3, 5, 8, 13]	F) [1, 3, 5, 7, 9]

Răspuns corect: A) [orice alt răspuns nu se punctează / nu se dau punctaje parțiale]. Problema extrage lista tuturor numerelor de la 2 la 20 care au proprietatea că au maxim 2 divizori (fără să includem 1 (se începe de la 2) și fără să includem numărul în sine (se merge până la i-1)). Numerele care corespund acestei descrieri sunt: 6 = 3 x 2, 8 = 4 x 2, 10 = 5 x 2, 14 = 7 x 2, 15 = 5 x 3

4. Explicați ce va afișa pe ecran următoarea secvență de cod ? (3p) [Python 2/3]	
Expresiile regulate nu contin spații ci doar forma „\s” pentru match pe caracterul spațiu.	
<pre>import re s = "Azi am restanta la python !" s = re.sub("\s(\w{2,5})\s", lambda x: "-" + str(x.group(1)).upper() + "-", s) print (s)</pre>	
Răspuns corect: „Azi-AM-restanta-LA-python !” [orice alt răspuns nu se punctează / nu se dau punctaje parțiale]. Problema identifică cuvinte de 2 până la 5 litere, separate (înainte și după de un spațiu) și le înlocuiește cu forma capitalizată (cu majuscule) a celui cuvânt, iar cele două spații (de înainte și de după cuvânt) sunt înlocuite cu câte o linie. Exemplu „ AB ” (spațiu, urmat de litera A, urmat de litera B și apoi spațiu) se va transforma în „-AB-” (linie, A, B, linie). Nu se punctează dacă se include și cuvântul „Azi” la transformare sau dacă NU se aplică upper case doar pe cuvintele care trebuie.	

5. Ce va afișa pe ecran următoarea secvență de cod ? (3p) [Python 2/3]		
<pre>print (sum(list(map(lambda x: (x**x), range(1,5)))))</pre>		
A) 3125	B) 256	C) 224
D) 3400	E) 288	F) 81

Răspuns corect: E) [orice alt răspuns nu se punctează / nu se dau punctaje parțiale]. Se calculeaza urmatoarea suma: $1^1+2^2+3^3+4^4 = 1+4+27+256 = 288$. NU SE PUNCTEAZA DACA SE CALCULEAZA VALORILE INTERMEDIARE (1, 4, 27 si 256) dar nu se calculeaza si suma lor.

6. Explicați ce va afișa pe ecran următoarea secvență de cod ? (4p) [Pythonn 2/3]	
<pre>import re s = "" for i in re.split("[zbcw]+","rzebbwstzzzantwbza"): s+=i print (s)</pre>	
<p>Răspuns corect: „restanta” [orice alt răspuns nu se punctează / nu se dau punctaje parțiale]. Functia face split daca gaseste unul sau mai multe litere din setul z,b,c,w.</p> <p><code>rzebbwstzzzantwbza</code></p>	

7. Ce va afișa pe ecran următoarea secvență de cod ? Justificati. (4p) [Python 2/3]	
<pre>class A: def __init__(self,value): self.x = value def __contains__(self,v): self.x += 1 return hex(v) in hex(self.x-1) a = A(255) print ([i for i in range(15,30) if i in a])</pre>	
<p>Răspuns corect: „[15, 16]”. Se accepta si 15,16 sau 15 16 sau (15,16).</p> <ul style="list-style-type: none"> • $i = 15, a.x = 255 \rightarrow$ validam daca <code>hex(15)</code> adica ,F’ se gaseste in <code>hex(255)</code> (adica FF) \rightarrow adevarat, deci 15 este adaugat in lista. $a.x += 1 \rightarrow a.x = 256$ • $i = 16, a.x = 256 \rightarrow$ validam daca <code>hex(16)</code> adica ,10’ se gaseste in <code>hex(256)</code> (adica 100) \rightarrow adevarat, deci 16 este adaugat in lista. $a.x += 1 \rightarrow a.x = 257$ • $i = 17, a.x = 257 \rightarrow$ validam daca <code>hex(17)</code> adica ,11’ se gaseste in <code>hex(257)</code> (adica 101) \rightarrow FALS Practic din punctul asta nu o sa mai avem corespondente (i va creste 11,12,13,...1F, iar a.x va creste 101,102,...10F – cu o cifra 0 in mijloc \rightarrow conditia data de operatorul „in” nu va mai fi adevarata. 	

8. Presupunem ca avem libraria „math.dll” compilata in C pentru Windows, care exporta urmatoarea functie: <code>int ProcessVector(short *lista, int count, short &min, short &max)</code> . Functia primeste un vector de tipul short, dimensiunea vectorului,doua referinte la doua variabile short si returneaza suma elementelor din vector, iar in cele doua referinte pune cel mai mare / respectiv cel mai mic element din vector. Scrieti codul in Python care face apelul la o astfel de functie. (4p) [Python 3]

```
import ctypes

lib = ctypes.cdll.LoadLibrary("math.dll")
p = (ctypes.c_short * 5)(1,2,3,4,5)
min_value = ctypes.c_short()
max_value = ctypes.c_short()
result = lib.ProcessVector(ctypes.pointer(p), 5, ctypes.byref(min_value),
                           ctypes.byref(max_value))

Nu se puncteaza partial obtinerea vectorului sau a variabilelor min/max,
respectiv incarcarea lui math.dll.
```

9. Ce se afișează la execuția următorului cod (Python 2.x) ? Justificati. (4p). Se considera ca programul este executat pe data 10.Feb.2019, la ora 21:19, secunda 30, ora GMT

```
import time
print time.strftime("%A:%d:%M---%Y-%H-%p",time.gmtime(time.time()-180))
```

Răspuns corect: „Sunday:10:16---2019-21-PM” // se accepta si alte forme pentru „Sunday” dar NU NUMERICE (ex: Duminica, Sun, etc).

time.time() returneaza timpul curent (deci 21:19:30) din care scade 180 secunde – adica 3 minute → deci se ajunge la la 21:16:30. Formatul va afisa:

%A → numele zilei

%d → ziua curenta din luna

%M → Minutul curent (deci 16 pentru ca am scazut 3 minute din 19)

%Y → anul pe 4 cifre

%H → ora (deci 21 in acest caz)

%p → PM (ora este 21)