

**Examenul de bacalaureat național 2017**  
**Proba E. d)**  
**Informatică**  
**Limbajul C/C++**

**Varianta 7**

**Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

**Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Expresia C/C++ alăturată are valoarea: (4p.) | 3+7/4+3

- a. 1                      b. 5.5                      c. 7                      d. 7.75

2. Se consideră algoritmul alăturat, reprezentat în pseudocod.

S-a notat cu **a%b** restul împărțirii numărului natural **a** la numărul natural nenul **b** și cu **[c]** partea întreagă a numărului real **c**.

a) Scrieți ce se afișează dacă se citesc, în această ordine, numerele 4, 5, 24, 3, 45.

(6p.)

b) Dacă primul număr citit este 3, scrieți un set de numere distincte care pot fi citite în continuare, astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afișeze valoarea 1. (4p.)

c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, înlocuind adecvat prima structură **cât timp...execută** cu o structură de tip **pentru...execută**. (6p.)

**citește n**

(număr natural nenul)

**k ← 0**

**i ← 1**

**cât timp i ≤ n execută**

**citește x**

(număr natural nenul)

**y ← 2**

**cât timp x > 1 și x % y ≠ 0 execută**

**y ← y + 1**

**dacă k < [x/y] atunci**

**k ← [x/y]**

**■**

**i ← i + 1**

**■**

**scrie k**

d) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat.

(10p.)

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Indicați expresia C/C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul întreg memorat în variabila întregă  $x$  aparține reuniunii de intervale  $[-4, -2] \cup [2, 4]$ . **(4p.)**

- a.  $\text{abs}(x) \leq 4 \ \&\& \ \text{abs}(x) \% 2 == 0$                       b.  $\text{abs}(x) \geq 2 \ \&\& \ \text{abs}(x) \leq 4$   
c.  $\text{abs}(x-2) \leq 4$     d.  $\text{abs}(x-2) \geq 2$

2. Variabile  $x$  și  $y$  sunt de tip întreg și memorează numere naturale nenule. Indicați instrucțiunea care poate înlocui punctele de suspensie, astfel încât în urma executării secvenței obținute să se interschimbe valorile inițiale ale variabilelor  $x$  și  $y$ . **(4p.)**

.....  
 $y = x / y;$   
 $x = x / y;$

- a.  $x = x * y;$                       b.  $x = y / x;$                       c.  $y = x * y;$                       d.  $y = y / x;$

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

3. Variabilele întregi  $s$  și  $d$  memorează extremitatea stângă, respectiv dreaptă a unui interval închis. Scrieți o secvență de instrucțiuni C/C++ care să afișeze pe ecran mesajul **se intersecteaza**, dacă intersecția dintre intervalul precizat și intervalul  $[2013, 2017]$  este nevidă, sau mesajul **disjuncte**, în caz contrar. **(6p.)**

4. Se citesc trei numere naturale,  $a$ ,  $b$  și  $c$  ( $a < b$ ). Se cere să se scrie toate tripletele de numere naturale,  $x$ ,  $y$  și  $z$ , soluții ale ecuației  $x + y + z = c$ , cu proprietatea că  $a \leq x \leq y \leq z \leq b$ . Fiecare triplet scris este încadrat între acolade, iar numerele  $x$ ,  $y$  și  $z$  sunt scrise în această ordine, separate prin câte o virgulă. Dacă nu există niciun triplet cu proprietatea cerută, se scrie mesajul **nu exista**.

**Exemplu:** dacă  $a=2$ ,  $b=4$  și  $c=8$ ,

se scriu tripletele

$\{2, 2, 4\} \{2, 3, 3\}$

iar dacă  $a=5$ ,  $b=8$ ,  $c=8$

se scrie mesajul **nu exista**

**a)** Scrieți, în pseudocod, un algoritm de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.)**

**b)** Precizați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în algoritmul realizat la punctul **a)** și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.)**

