

**Examenul de bacalaureat național 2018**  
**Proba E. d)**  
**Informatică**  
**Limbajul C/C++**

**Varianta 2**

**Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică**

**matematică-informatică intensiv informatică**

**Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică**

- 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. Variabilele **x** și **y** sunt de tip întreg și memorează câte un număr natural nenul. O expresie echivalentă cu cea alăturată poate fi: **(4p.)**
- a.**  **$x \% y == y \% x \ \&\& \ y > 1$**  **b.**  **$(x + y) \% y == 0 \ \|\ y >= 1$**
- c.**  **$(x / y) * y == x \ \&\& \ y >= 2$**  **d.**  **$x \% y == 0 \ \|\ y > 2$**

**2. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.**

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

- a)** Scrieți numărul afișat dacă se citește valoarea 2018. **(6p.)**
- b)** Scrieți patru numere distincte din intervalul  $[10, 10^3]$  care pot fi citite astfel încât, în urma executării algoritmului, pentru fiecare dintre acestea, să se afișeze valoarea 100. **(4p.)**
- c)** Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, înlocuind adecvat structura **pentru...execută** cu o atribuire. **(6p.)**
- d)** Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

```
citește n
    (număr întreg nenul)
dacă n < 0 atunci
    n ← -n
    ■
    s ← 0
    repetă
        x ← n % 10
        pentru i ← 1, x execută
            s ← s + x
        ■
        n ← [n / 10]
    până când n = 0
scrie s
```





**Examenul de bacalaureat național 2018**  
**Proba E. d)**  
**Informatică**

**Barem de evaluare și de notare**  
**(comun pentru limbajele C/C++ și Pascal)**

**Varianta 2**

**Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică**

**matematică-informatică intensiv informatică**

**Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică**

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.
- Utilizarea unui tip de date care depășește domeniul de valori precizat în enunț este acceptată dacă acest lucru nu afectează corectitudinea în funcționarea programului.
- Se vor lua în considerare atât implementările concepute pentru compilatoare pe 16 biți, cât și cele pentru compilatoare pe 32 de biți.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1.	c	4p.	
2.	a)	Răspuns corect: 69	6p.
	b)	Pentru răspuns corect	4p.
			Se acordă câte 1p. pentru fiecare număr conform cerinței (de exemplu 68, 86, 608, 806, 680, 860).
	c)	Pentru algoritm pseudocod corect -echivalență a prelucrării realizate, conform cerinței (*) -corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>	6p. 5p. 1p.
			(*) Se acordă numai 2p. dacă algoritmul are o atribuire conform cerinței, principal corectă, dar algoritmul nu este echivalent cu cel dat. O soluție posibilă înlocuiește, în cadrul algoritmului, structura precizată cu atribuirea $s \leftarrow s + x * x$
	d)	Pentru program corect -declarare a tuturor variabilelor -citire date -afișare date -instrucțiune de decizie conform cerinței -instrucțiuni repetitive corecte (*) -atribuiri corecte -corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	10p. 1p. 1p. 1p. 2p. 3p. 1p. 1p.
			(*) Se acordă numai 2p. dacă doar una dintre instrucțiunile repetitive este conform cerinței.

**SUBIECTUL al II - lea**

**(30 de puncte)**

1.	b	4p.	
2.	b (sau a)	4p.	
3.	Pentru rezolvare corectă	6p.	Se acordă câte 2p. pentru fiecare nod conform cerinței (oricare dintre nodurile 1, 6, 8, 9).

Probă scrisă la informatică

Varianta 2

Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică, matematică-informatică intensiv informatică

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

Barem de evaluare și de notare

<b>4. Pentru rezolvare corectă</b> -acces la un element al tabloului -atribuire a valorii 0 elementelor indicate (*) -atribuire a valorilor nenule elementelor indicate (**) -corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	<b>6p.</b> 1p. 2p. 2p. 1p.	(*) Se acordă numai 1p. dacă au fost atribuite valori doar elementelor uneia dintre diagonale. (**) Se acordă numai 1p. dacă s-au atribuit valorile precizate unor elemente ale tabloului, dar nu tuturor celor indicate în cerință.
<b>5. Pentru program corect</b> -declarare a cel puțin unei variabile care să memoreze un șir de caractere -citire a șirurilor -determinare a șirului conform cerinței (*) -afișare date și tratare caz <b>cod incorect</b> -declarare variabile simple, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	<b>10p.</b> 1p. 1p. 6p. 1p. 1p.	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect al cerinței (identificare cifre pare/impare, plasare a unor litere la începutul unui cuvânt, plasare a unor litere la finalul unui cuvânt, ordine a literelor, corespondență plasare litere/paritate cifre, transformare în memorie).

### SUBIECTUL al III - lea

(30 de puncte)

<b>1.</b>	<b>a</b>	<b>4p.</b>	
<b>2.</b>	<b>Pentru răspuns corect</b>	<b>6p.</b>	Se acordă câte 2p. pentru fiecare valoare conform cerinței (orice număr mai mare sau egal cu 5).
<b>3.</b>	<b>Pentru subprogram corect</b> -structură antet principal corectă a unui subprogram de tipul cerut -declarare corectă a parametrilor -determinare a numărului cu proprietatea cerută (*) -returnare a rezultatului -declarare a tuturor variabilelor locale, corectitudine globală a subprogramului <sup>1)</sup>	<b>10p.</b> 1p. 1p. 6p. 1p. 1p.	(*) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect al cerinței (identificare a unui număr cu proprietatea cerută pentru resturi, algoritm de numărare principal corect, numere din intervalul cerut).
<b>4.</b>	<b>a) Pentru răspuns corect</b> -coerență a explicării metodei (*) -justificare a unor elemente de eficiență, conform cerinței	<b>2p.</b> 1p. 1p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă metoda aleasă nu este eficientă.
	<b>b) Pentru program corect</b> -operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier -determinare a valorii cerute (*, **) -utilizare a unui algoritm eficient (***) -afișare a datelor, declarare a tuturor variabilelor, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	<b>8p.</b> 1p. 5p. 1p. 1p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă soluția propusă nu prezintă elemente de eficiență. (**) Se acordă numai 3p. dacă algoritmul este principal corect, dar nu oferă rezultatul cerut pentru toate seturile de date de intrare. (***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar, care utilizează eficient memoria. O soluție posibilă parcurge datele din fișier, memorând tripletul format din ultimele valori citite, lungimea secvenței curente, precum și lungimea maximă determinată; pentru fiecare valoare curentă citită se actualizează tripletul, lungimea secvenței curente, dacă tripletul are proprietatea cerută și, după caz, lungimea maximă cerută.

<sup>1)</sup> Corectitudinea globală vizează structura, sintaxa, alte aspecte neprecizate în barem.