

Examenul de bacalaureat național 2015
Proba E. d)
Informatică
Limbajul Pascal

Simulare

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. Indicați expresia Pascal care are valoarea true dacă și numai dacă cifra zecilor numărului natural memorat în variabila întregă n este 2 sau 7. (4p.)
- $((n \text{ div } 10) \bmod 10=2) \text{ or } ((n \text{ div } 10) \bmod 10=7)$
 - $((n \text{ div } 10) \bmod 10=2) \text{ and } ((n \text{ div } 10) \bmod 10=7)$
 - $((n \bmod 10) \text{ div } 10=2) \text{ or } ((n \bmod 10) \text{ div } 10=7)$
 - $((n \bmod 10) \text{ div } 10=2) \text{ and } ((n \bmod 10) \text{ div } 10=7)$

2. Se consideră algoritmul alăturat, reprezentat în pseudocod.

S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu $[z]$ partea întreagă a numărului real z .

- Scrieți valorile afișate dacă se citesc, în această ordine, numerele 17 și 4. (6p.)
- Dacă pentru variabila k se citește valoarea 50, scrieți cel mai mic și cel mai mare număr de două cifre care pot fi citite pentru n astfel încât, pentru fiecare dintre acestea, numerele afișate în urma executării algoritmului să fie 1 0. (4p.)

```
citește n,k  
    (numere naturale strict mai mari decât 1)  
cât timp n≥1 execută  
    p←0  
    m←n  
    cât timp m%k=0 execută  
        p←p+1  
        m←[m/k]  
    ■  
    dacă m=1 atunci  
        scrie n, ' ', p, ' '  
    ■  
    n←n-1  
    ■
```

- Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, înlocuind a doua structură cât timp...execută cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)
- Scrieți programul Pascal 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 `Pascal` care are valoarea `true` dacă și numai dacă numărul memorat în variabila întregă `x` aparține intervalului închis $[-5, 5]$. **(4p.)**
 - a. `abs(x) <= 5`
 - b. `abs(-x) >= -5`
 - c. `(abs(-x) > -5) and (abs(x) < 5)`
 - d. `(abs(-x) > -5) or (abs(x) < 5)`
2. O secvență de instrucțiuni care realizează interschimbarea valorilor variabilelor întregi `x` și `y` este: **(4p.)**
 - a. `x:=x-y; y:=x+y; x:=x-y;`
 - b. `x:=x-y; y:=x+y; x:=x+y;`
 - c. `x:=x+y; y:=x-y; x:=x-y;`
 - d. `x:=x+y; y:=x+y; x:=x-y;`

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

3. Variabilele reale `x` și `y` memorează lungimile celor două catete ale unui triunghi dreptunghic. Scrieți instrucțiunile `Pascal` prin care i se atribuie variabilei reale `z` pătratul lungimii ipotenuzei acestui triunghi, iar variabilei reale `s` valoarea ariei acestuia. **(6p.)**
4. Se citește un număr natural, `n`, și se cere să se afișeze toate cifrele distincte care apar în scrierea lui `n`, separate prin câte un spațiu.
Exemplu: dacă `n=24207` se afișează cifrele `0 2 4 7`, nu neapărat în această ordine.
 - a) Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.)**
 - b) Precizați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în prelucrarea realizată la punctul a) și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.)**

