

Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. d)
INFORMATICĂ
Limbajul Pascal

Testul 3

Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.
- Identificatorii utilizați în rezolvări 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). Datele de intrare se consideră corecte, validarea lor nefiind necesară.

SUBIECTUL I (20 de puncte)

Az 1-től 5-ig számozott itemek esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt! Minden helyes válasz 4 pontot ér.

- Adja meg azt a Pascal kifejezést, amelynek értéke **true** akkor és csakis akkor, ha az **x** egész típusú változóban tárolt érték eleme a $[-21, -2] \cup [2, 21]$ intervallumegyesítésnek.
 - $(x \geq -21) \text{ and } (x \leq -2) \text{ and } (x \geq 2) \text{ and } (x \leq 21)$
 - $\text{not}((x < -21) \text{ or } (x > -2)) \text{ or } \text{not}((x < 2) \text{ or } (x > 21))$
 - $(x \geq -21) \text{ or } (x \leq -2) \text{ or } (x \geq 2) \text{ or } (x \leq 21)$
 - $\text{not}((x < -21) \text{ and } (x > 21) \text{ and } (x > -2) \text{ or } (x < 2))$
- Annak ellenőrzésére, hogy az **x=48** szám megtalálható-e egy egydimenziós tömb elemei között, a bináris keresés módszerét alkalmazzuk. Azok az értékek, amelyekkel az **x** számot összehasonlítjuk a módszer használata során: **14, 24, 48**. A tömb elemei lehetnek:
 - (2, 14, 7, 24, 12, 48, 50)
 - (4, 8, 9, 14, 16, 24, 48)
 - (14, 14, 24, 24, 48, 48)
 - (14, 24, 48, 14, 24, 48)
- Az egydimenziós **A** tömb elemei: **A=(2, 20, 27, 36, 50)**, és a **B** növekvő sorrendbe rendezett egydimenziós tömbbel való összefűlése során az alábbi tömböt kapjuk: (2, 3, 5, 8, 20, 27, 36, 45, 50, 63). Határozza meg a **B** tömb elemeit megjelenésük sorrendjében.
 - (1, -15, -19, 9, 13)
 - (2, 20, 27, 36, 50, 3, 5, 8, 45, 63)
 - (3, 27, 45, 63)
 - (63, 45, 8, 5, 3)
- Határozzon meg egy Pascal kifejezést, amelynek értéke **true**!
 - trunc(20.21)/20**
 - trunc(2020/21)**
 - trunc(1/2021)**
 - trunc(2020)/21**
- Határozzon meg egy olyan programrészletet, amely az **x** és **y** egész típusú változók cseréjét hajtja végre!
 - x:=x-y; y:=x-y; x:=x-y;**
 - x:=x+y; y:=x+y; x:=x+y;**
 - x:=x+y; y:=x-y; x:=x-y;**
 - x:=x-y; y:=x+y; x:=x+y;**

SUBIECTUL al II-lea

(40 de puncte)

- | | |
|--|--|
| <p>1. A mellékelt algoritmus pszeudokódban van ábrázolva.
Az a%b az a természetes számnak a b nullától különböző természetes számmal való osztási maradékát és a [c] a c valós szám egész részét jelöli.</p> <p>a. Írja le az algoritmus által kiírt értéket, ha a 250887 számot olvassuk be! (6p.)</p> <p>b. Írjon két számot, amelyeket beolvasva az algoritmus végrehajtása után a kiírt érték megegyezik a beolvasottal mindkét esetben! (6p.)</p> <p>c. Írjon az adott algoritmusnak megfelelő C/C++ programot! (10p.)</p> <p>d. Írjon az adott algoritmussal egyenértékű pszeudokód algoritmust</p> | <pre>beolvas n (nem nulla természetes szám) x ← 0; m ← 0; p ← 1 amíg x < 10 végezd el cn ← n amíg cn ≠ 0 végezd el c ← cn % 10; cn ← [cn / 10] ha c = x akkor m ← c * p + m; p ← p * 10 x ← x + 2</pre> |
|--|--|

helyettesítve a második ismétlődő struktúrát egy más típusú ismétlődő struktúrával! ■ kiír m
(6p.)

2. Egy múzeumban egy kiállításról a következő adatokat tároljuk: `cod` (legtöbb öt számjegyű természetes szám) és a kiállítás költsége (valós szám). A `cod1` és `valoare1` változók az egyik kiállítás kódját és költségét tárolják, míg a `cod2` és `valoare2` változók egy másik kiállítás kódját és költségét. Tudva azt, hogy a két kiállítás költsége különböző, deklarálja a `valoare1` és `valoare2` változókat, majd írjon egy utasítássorozatot, amelynek végrehajtása során a képernyőre íródik a legnagyobb költségű kiállítás kódja és a két kiállítás költségének átlaga szóközzel elválasztva! (6p.)

3. Az alábbi programrészletben levő változók mindenike `char` típusú.

Írja le mi íródik ki az alábbi programrész végrehajtása során!

	<code>c1:='m';c2:='u';c3:='z';c4:='e';</code>
	<code>c1:=chr(ord(c1)+1);</code>
	<code>writeln(c2,c1);</code>
(6p.)	<code>write(c3,c4,c2);</code>

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Olvasson be egy `n` nem nulla természetes számot. Írja ki az `n` szám pozitív osztóinak összegét, amelyek nem prímek. Írja meg pszeudokódban a feladat megoldási algoritmusát!
Példa: ha `n=12` akkor a kiírt érték `23` (`23=1+4+6+12`). (10p.)

2. Egy személy több helyet is lefoglalhat egy előadóteremben, de legtöbb egy helyet a sor ugyanazon felében. A terem első sorának konfigurációja egy egydimenziós tömbbe van tárolva, amelyben minden elemnek megfelel egy hely, balról jobbra sorszámozva. Az üres helyeket 0-val jelöltük, a foglaltakat pedig nem nulla természetes számmal úgy, hogy egy személy által lefoglalt helyeket ugyanazzal a számmal jelöltünk, különböző személyek által lefoglalt helyeket pedig különböző számokkal.
Írjon egy Pascal programot, amely beolvasson a billentyűzetről egy `n` természetes számot (`n ∈ [2, 20]`), majd `2 · n` természetes számot a `[0, 400]` intervallumból, amelyek az egydimenziós tömb elemei lesznek! Az egydimenziós tömb elemei az előadóterem első sorának konfigurációját jelentik. A program ellenőrzi, hogy van-e olyan személy, aki kapott helyet a sor bal felében is és a jobb felében is majd kiírja azokat a számokat, amelyekkel ezek a helyek rendelkeznek, mint a példában. A számok tetszőleges sorrendben lehetnek kiírva egy szóközzel elválasztva. Ha nincsenek ilyen helyek, akkor a képernyőre a `nu exista` üzenetet írja!

Példa: ha `n=5` és a tömb `(7,0,5,0,2,0,2,1,5,3)`, a képernyőre íródik a `2 5` érték, nem feltétlen ebben a sorrendben. (10p.)

3. A `bac.in` szöveges állomány legtöbb 10^6 természetes számot tartalmaz a `[10, 10^9]` intervallumból, szóközzel elválasztva. A kérés az, hogy írassa ki a képernyőre az összes olyan `z` számjegyet, amely azzal a tulajdonsággal rendelkezik, hogy a sorozatban maximális számú olyan elem van, amelynek a tízeseinek számjegye `z`. A kiírt számok szóközzel legyenek elválasztva. Tervezzon egy hatékony algoritmust futási idő szempontjából.

Például: ha a szövegállomány tartalma: `726 378 98 177 20 49 128 859 679 251`

a képernyőre az alábbi számjegyek lesznek kiírva (3–3 olyan érték van a sorozatba, amelyek tízeseinek számjegye 2, illetve 7):

`2 7`

a. Írja le saját szavaival a használt algoritmust, és indokolja annak hatékonyságát! (2p.)

b. Írja le a tervezett algoritmusnak megfelelő Pascal programot! (8p.)