

## PCO ПО ПРОГРАМИРАНЕ НА ЕИМ

9-10 май 1987 г.

---

### З А Д А Ч А

Даден е правоъгълен лабиринт (двумерен масив  $A$ ) с размери  $N \times N$  ( $N \leq 40$ ) в който:

$A_{ij} = 0$ , ако клетка  $(i, j)$  е проходима;

$A_{ij} = 1$ , ако клетка  $(i, j)$  не е проходима.

Началното положение на пътника се задава в проходима клетка  $(k, m)$ . Пътникът може да се придвижва от една проходима клетка в друга, ако имат обща страна. Пътникът излиза от лабиринта, когато попадне в гранична клетка (клетка  $(i, j)$ , където  $i$  или  $j$  са равни на 1 или  $N$ ).

Да се състави програмата, която въвежда информацията за размера на лабиринта, началното положение на пътника и структурата на лабиринта.

Да се отпечата лабиринта и началното положение на пътника.

Да се отпечата пътя от изхода до началното положение на пътника (ако съществува).

---

Макет на входните данни върху ПК:

nnijj

където nn - размер на лабиринта;

ii - ред в който се намира пътника;

jj - колона в която се намира пътника.

Всеки ред от лабиринта се разполага на една ПК, като информацията за една клетка (0 или 1) се задава в една позиция на ПК.

РСО ПО ПРОГРАМИРАНЕ НА ЕИМ

9-10 май 1987 г.

Т Е С Т

- 1) Средната продължителност на работа на 3 машини за 1 ден е 960 минути. Нито една от машините не може да работи по-малко от 930 минути. Каква е най-голямата възможна продължителност за работа на една машина за 1 ден?
- а) 960  
б) 990  
в) 1020  
г) 1000
- 2) В една зала има 1000 електрически крушки, които се включват от едно табло с ключове, заемащи 2 положения (включено и изключено). Колко е минималният брой ключове, необходим за включването на произволен брой крушки?
- а) 1000  
б) 10  
в) 32  
г) 64
- 3) В една кутия има 30 топки. 12 от тях са червени, 13 са стъклени и 14 - прозрачни. Ако червените топки не са прозрачни, но 5 от тях са стъклени, то кое от следните твърдения е вярно:
- а) измежду стъклените топки има 6 прозрачни;  
б) измежду стъклените топки има 4 прозрачни;  
в) измежду стъклените топки има 8 прозрачни;  
г) измежду стъклените топки има 12 прозрачни.
- 4) На една пейка в случаен ред седат три момчета и четири момичета. Каква е вероятността на двата края на пейката да са седнали момичета?
- а)  $4/7$   
б)  $3/7$   
в)  $2/7$   
г)  $3/4$

46 т.  
Лукашук  
Мисангрова

5)  $X$  е променлива, която взема само целочислени значения. Действието  $A$  се изпълнява, ако  $(X-5)^2 < 16$ . В противен случай се изпълнява действието  $B$ . Колко пъти ще бъде изпълнено действието  $B$ , ако  $X$  последователно взема всички значения в отворения интервал  $(-100, +100)$ .

- a) 7
- б) 8
- в) 192
- г) 194

6) Колко от цифрите 0, 1, 2, 3, ..., 9 са необходими, за да се запише кое да е число, което е точна степен на 2, в шестнадесетична система?

- a) 20 цифри
- б) 8 цифри
- в) 5 цифри
- г) 4 цифри

7) Колко праволинейни разреза са достатъчни, за да се раздели цилиндрична пита кашкавал на 8 равни части?

- a) 8
- б) 4
- в) 3

Handwritten scribbles in blue ink, possibly a signature or initials, located in the bottom right corner of the page.

- 5)  $X$  е променлива, която взема само целочислени значения. Действието  $A$  се изпълнява, ако  $(X-5)^2 < 16$ . В противен случай се изпълнява действието  $B$ . Колко пъти ще бъде изпълнено действието  $B$ , ако  $X$  последователно взема всички значения в отворения интервал  $(-100, +100)$ .
- а) 7  
б) 8  
в) 192  
г) 194
- 6) Колко от цифрите 0, 1, 2, 3, ...,  $F$  са необходими, за да се запише кое да е число, което е точна степен на 2, в шестнадесетична система?
- а) 20 цифри  
б) 8 цифри  
в) 5 цифри  
г) 4 цифри
- 7) Колко праволинейни разреза са достатъчни, за да се раздели цилиндрична пита кашкавал на 8 равни части?
- а) 8  
б) 4  
в) 3  
г) 2
- 8) Куче умее да брои в троична бройна система. То съобщава на своя кучешки език нулата с помощта на звука "о", единицата - чрез звука "у", двойката - чрез звука "а". Какво число означава лаят "оуаоуа"?
- а)  $4D_{16}$   
б)  $139_{10}$   
в)  $215_8$   
г)  $1001100_2$
- $1 \cdot 3^4 + 2 \cdot 3^3 + 1 \cdot 3 + 2 = 140$
- 9) Мотоциклетист се движил по стръмен път със средна скорост 20 км/ч до град В, след което се върнал отново в изходния град А със средна скорост 30 км/ч. Каква е била средната скорост на мотоциклетиста по време на движението в двете посоки?
- а) 24 км/ч  
б) 25 км/ч  
в) 26 км/ч  
г) 30 км/ч

10) Допълнителният код на числото B10753 е:

- а) 4EF8AD
- б) 5F09BD
- в) 4EF8AC
- г) 378135

11) Структурното програмиране е:

- а) метод за структуриране на паметта на ЕИМ при програмиране;
- б) метод за писане на програми без необходимост от използване на операторите за преход;
- в) метод за достъп към структурирани данни;
- г) програмно средство за работата на ЕИМ в режим на времеделение.

12) Какъв минимален брой въпроси, на които може да се отговори с "да" или "не" е необходимо да зададете на човек, чийто телефонен номер е седемцифров, за да отгатнете този номер?

- а) 7
- б) 24
- в) 127
- г) 10000000

13) Коя е излишната дума?

- а) майка
- б) син
- в) роднина
- г) чичо

14) Посочете в кои от случаите изразът  $\frac{a \cdot b}{c} \cdot d$  е неправилно записан:

- а)  $A \cdot B / (C \cdot D)$
- б)  $(A / C) \cdot (B \cdot D)$
- в)  $((A \cdot B) / C) \cdot D$
- г)  $(A \cdot (B / C)) \cdot D$

15) Дадени са следните оператори:

DIMENSION A(10,5), B(40)

EQUIVALANCE (B(1), A(1, 2))

На елемента B(3) еквивалентен ще бъде:

- а) A(4, 2)
- б) A(1, 5)
- в) A(1, 4)
- г) A(3, 2)

16) Нека BLOCK е масив с 21 елемента. Какво ще се получи при изпълнение на следните оператори от ФОРТРАН:

A = 20.761

N = A + 2

DO 1 I = 1, N

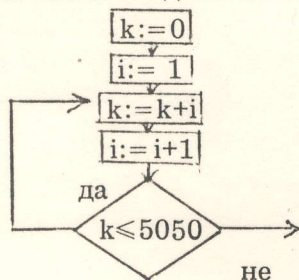
1 BLOCK(I) = I-1

STOP

END

- а) ще се разруши съдържанието на част от оперативната памет;
- б) работата на ЕИМ ще се блокира при последното изпълнение на цикъла;
- в) цикълът ще се изпълни 23 пъти, но няма да блокира ЕИМ;
- г) последният елемент на масива - BLOCK (21) ще получи стойност 20.761.

17) Каква ще бъде стойността на i след изпълнение на действията:



- а) 11
- б) 101
- в) 1001
- г) нито една от посочените.

18) В аптека доставили 100 флакона от едно и също лекарство. Във всеки флакон има по 1000 хапчета. Станало известно, че в един от флаконите всички хапчета тежат с 10 мг повече отколкото трябва. Колко претегляния са достатъчни, за да се открие флаконът, който съдържа хапчета с повишено тегло?

- а) 1
- б) 2
- в) 10
- г) 100

19) Кое е следващото число в последователността 128, 64, 192, 32, 160, 96, 224, 16, 144?

- а) 120
- б) 100
- в) 90
- г) 80

20) Коя е следващата дума в последователността събарям, шпагат, пакет, чили, три?

- a) две
- b) да
- в) де
- г) до

21) Сградата е разположена на разстояние 3 милиона от 1 км и 500 метра. Често една от машините се движи по пътя на мярка от 500 метра. Колко е необходимата скорост на машината за да работи на една машина за 1 час?

- a) 100
- b) 300
- c) 1000
- г) 10000

(750)  
*Handwritten signature and scribbles*

22) В една банка има 1000 банкноти от 1000 лева. Колко от тях могат да се погасят с монети, извадени от колекцията (монети от 1 и 2 лева). Колко е необходимата брой монети, ако банкнотите се разменят за парична сума?

- a) 1000
- б) 10
- в) 50
- г) 500

23) В една купа има 10 монети: 11 от злато, 13 от сребро и 14 от бронза. Ако вземем една монета от купа, колко от тях са златни, колко от тях са сребърни и колко от тях са бронзови?

- a) 11 златни, 13 сребърни, 14 бронзови
- b) 11 златни, 13 сребърни, 14 бронзови
- в) 11 златни, 13 сребърни, 14 бронзови
- г) 11 златни, 13 сребърни, 14 бронзови

24) На една линия в един час работят две машини и в този момент машината е работила за 1 час и 30 минути. Колко е необходимата брой монети, ако машината работи за 1 час и 30 минути?

- a) 47
- b) 57
- c) 67
- г) 77