

ΘΕΜΑΤΑ 9^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ 1997

ΘΕΜΑ ΛΥΚΕΙΟΥ

Το παιχνίδι "ΑΡΙΘΜΟΙ" έχει ως εξής :

Δίνονται 6 αριθμοί, όχι κατ' ανάγκη διάφοροι μεταξύ τους, από τους παρακάτω δεκατέσσερις αριθμούς : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 25, 50, 75 και 100.

Επίσης δίνεται ένας αριθμός μεταξύ 1 και 999, που αποτελεί το επιδιωκόμενο "στόχο" του παιχνιδιού.

Το παιχνίδι ζητά να υπολογιστεί ο "στόχος" εφαρμόζοντας μια ακολουθία πράξεων μεταξύ δύο δεδομένων αριθμών ή ενός ενδιάμεσου αποτελέσματος και ενός δεδομένου αριθμού ή μεταξύ δύο ενδιάμεσων αποτελεσμάτων. Δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν και οι έξι αριθμοί που δίνονται. Τα ενδιάμεσα αποτελέσματα και οι αριθμοί που χρησιμοποιούνται πρέπει να χρησιμοποιηθούν μόνο μια φορά. Μόνο οι πράξεις πρόσθεσης και αφαίρεσης επιτρέπεται να εφαρμοσθούν. Αν ο "στόχος" δεν μπορεί να υπολογιστεί ακριβώς, ο παίχτης πρέπει να προσπαθήσει να προσεγγίσει το "στόχο" όσο γίνεται καλύτερα

Παραδείγματα :

1^ο Παράδειγμα :

Δίνονται οι αριθμοί : 25, 100, 1, 10, 2, 3

«στόχος» : 124

Βρέθηκε! 124

$$100 + 25 = 125$$

$$125 - 1 = 124$$

2^ο Παράδειγμα :

Δίνονται οι αριθμοί 1 1 1 1 1 1

«στόχος» : 10

Προσεγγίστηκε : 6

$$1 + 1 = 2$$

$$2 + 1 = 3$$

$$3 + 1 = 4$$

$$4 + 1 = 5$$

$$5 + 1 = 6$$

Να γραφεί αλγόριθμος και πρόγραμμα το οποίο αφού διαβάσει το αρχείο INPUT.TXT, που περιέχει 6 αριθμούς μεταξύ των προαναφερθέντων και το "στόχο", να πραγματοποιεί τους απαραίτητους υπολογισμούς για την εύρεση του "στόχου" και να τους εμφανίζει στο αρχείο OUTPUT.TXT ως εξής:

1^η γραμμή : το "στόχο" που βρήκε το πρόγραμμα
επόμενες γραμμές : ανά μια πράξεις με τους αριθμούς που εφαρμόστηκαν και το αποτέλεσμα τους όπως φαίνεται στο υπόδειγμα εκτέλεσης.

Υπόδειγμα εκτέλεσης :

αρχείο INPUT.TXT

25
100
1
10
2
3
124

αρχείο OUTPUT.TXT

124
 $100 + 25 = 125$
 $125 - 1 = 124$

ΘΕΜΑ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Μία παραλλαγή του παιχνιδιού "φιδάκι" είναι :

Υπάρχει μια σειρά αριθμημένων τετραγώνων. Ένας παίχτης ξεκινά από το 1^ο τετράγωνο και στόχος του για να κερδίσει είναι να φτάσει στο τελευταίο.

Μέσα σε κάθε τετράγωνο είναι κρυμμένη η επόμενη κίνηση που επιτρέπεται να κάνει, π.χ. να προχωρήσει εμπρός 3 τετράγωνα (+3) ή να πάει πίσω 2 τετράγωνα (-2).

Να γραφεί αλγόριθμος και πρόγραμμα σε μια από τις επιτρεπτές γλώσσες προγραμματισμού για το ακόλουθο πρόβλημα.

Δίνονται σ' ένα αρχείο INPUT.TXT και κατά γραμμή τα εξής :

α) Ένας αριθμός N , $1 < N \leq 1000$, που δηλώνει το πλήθος των τετραγώνων στο φιδάκι .

β) Το περιεχόμενο κάθε θέσης που δείχνει την επιτρεπτή επόμενη κίνηση του παίχτη. Το περιεχόμενο δίνεται ως εξής +α ή -α όπου α το πλήθος των βημάτων που θα κινηθεί ο παίχτης. Η τελευταία θέση έχει περιεχόμενο +0.

Ζητείται να γραφεί στο αρχείο OUTPUT.TXT η σειρά όλων των θέσεων που ακολούθησε ένας παίχτης μέχρις ότου φθάσει στο τελευταίο τετράγωνο, περιλαμβανομένων της πρώτης και τελευταίας θέσης. Ο παίχτης πάντα φθάνει στην $N^{\text{στη}}$ τελευταία θέση.

Μία παράσταση του προβλήματος είναι η ακόλουθη :

+3	+6	+7	+1	-3	+3	-2	-5	-2	+0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Π.χ.

INPUT.TXT

10

+3

+6

+7

+1

-3

+3

-2

-5

-2

+0

OUTPUT.TXT

1

4

5

2

8

3

10