

Εργασία B1: Ανακατασκευή

Οι νέοι προγραμματιστές Πέτρος και Stancho είχαν προσληφθεί από δύο κοσμικές υπηρεσίες. Ο οργανισμός του Πέτρου σχεδίασε ένα νέο κοσμικό σταθμό, που αποτελείται από N ενότητες, επισημαίνονται από 1 έως N . Ορισμένα ζευγάρια των διαφορετικών ενοτήτων συνδέονται με διαδρόμους με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατό να πάει από κάθε ενότητα στην άλλη ενότητα με ένα μοναδικό μονοπάτι των διαδρόμων (βλέπε σχήμα). Το μήκος του κάθε διαδρόμου είναι θετικός ακέραιος. Δεν υπάρχει παρά μόνο ένας διάδρομος που ενώνει δύο ενότητες. Οι αρχηγοί του Πέτρου θα ήθελαν να κρατήσουν κρυφό το έργο. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο ο Peter κωδικοποίησε την τοπολογία του σταθμού που δίνει, για κάθε δύο ενότητες την απόσταση μεταξύ τους (δηλαδή το άθροισμα του μήκους των διαδρόμων για τη μοναδική διαδρομή μεταξύ των ενοτήτων).

Τώρα ο Stancho έχει ένα δύσκολο έργο - υποσχέθηκε στους προϊσταμένους του να αποκρυπτογραφήσει την κωδικοποίηση του Πέτρου και να ανακατασκευάσει την τοπολογία του σταθμού. Δυστυχώς, ο Stancho δεν έχει αρκετή εμπειρία. Βοηθήστε τον. Γράψτε ένα **Recon** πρόγραμμα που λύνει το πρόβλημα.

Είσοδος

Η πρώτη γραμμή του προτύπου εισόδου περιέχει τον αριθμό N των ενοτήτων (3 1024). Στη συνέχεια, $N - 1$ γραμμές ακολουθούν. Στην πρώτη από αυτές τις γραμμές δίνονται οι αποστάσεις από την ενότητα 1 έως ενότητες 2, 3, ..., N , που χωρίζονται από ένα κενό. Στη δεύτερη γραμμή ξαναδίνονται, χωρισμένες με ένα κενό, επίσης, οι αποστάσεις από την ενότητα 2 έως ενότητες 3, 4, ..., N , και ούτω καθεξής. Η τελευταία γραμμή περιέχει μόνο την απόσταση από την ενότητα $N - 1$ ως την ενότητα N . Όλες οι αποστάσεις είναι θετικοί ακέραιοι που δεν ξεπερνούν το 1024.

Έξοδος

Το πρόγραμμα πρέπει να εκτυπώσει N γραμμές στην κανονική έξοδο. Η πρώτη γραμμή πρέπει να περιέχει τον κατάλογο των γειτόνων της ενότητας 1, δηλαδή τις ενότητες που συνδέονται με διαδρόμους με αυτήν. Ο κατάλογος πρέπει να αρχίσει με τον αριθμό L των γειτόνων που ακολουθείται από τις ετικέτες τους, ταξινομημένες κατά αύξουσα σειρά. Όλοι οι αριθμοί πρέπει να διαχωρίζονται με ένα κενό. Στη δεύτερη σειρά της παραγωγής, διαμορφωμένη με τον ίδιο τρόπο, ο κατάλογος των γειτόνων της ενότητας 2 πρέπει να τυπωθεί, και ούτω καθεξής. Η έξοδος πρέπει να έχει ολοκληρωθεί με τον κατάλογο των γειτόνων της ενότητας N .

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Είσοδος	Έξοδος
5	1 4
5 14 3 7	1 4
13 2 6	1 5
11 7	3 1 2 5
4	2 3 4

Εργασία B2. ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ



K διαγωνιζόμενοι παίρνουν μέρος σε ένα διαγωνισμό. Κάθε ένα από αυτούς πρέπει να έχει ολοκληρώσει N πλήρεις γύρους μιας κυκλικής διαδρομής. Όλοι οι ανταγωνιστές ξεκινούν μαζί από τη γραμμή εκκίνησης. Κατά την έναρξη της εκδήλωσης κάθε δρομέας είναι στη συνήθη κατάστασή του. Κάνοντας τους γύρους του, χάνει την αντοχή του και λειτουργεί με χαμηλότερο και χαμηλότερο ρυθμό. Αυτός ο χαμηλότερος ρυθμός σημαίνει ότι κάθε γύρος γίνεται ένα χιλιοστό του δευτερολέπτου πιο αργά από τον προηγούμενο. Όταν βρίσκεται στη συνήθη κατάσταση του ο διαγωνιζόμενος με τον αριθμό i κάνει ένα γύρο για ms_i χιλιοστά του δευτερολέπτου (MSI είναι θετικός ακέραιος). Οι κανόνες του διαγωνισμού επιτρέπουν ένα θετικό p_i ακέραιο ($1 \leq p_i \leq N$) που θα ανακοινωθεί για κάθε αγωνιζόμενο πριν από την έναρξη. Σε κάθε πλήρη p_i γύρο που θα ολοκληρώνεται ο δρομέας παίρνει ένα ποτό ενέργειας (περνώντας τη γραμμή εκκίνησης), η οποία τον επιστρέφει σε πλήρη ισχύ (μετά από αυτό η αντοχή του πέφτει και πάλι με τον ίδιο τρόπο όπως πριν). Το πόσιμο παίρνει 0 χρόνο. Είναι προφανές ότι, εφόσον κάνει N γύρους κάθε αγωνιζόμενος θα διασχίσει τη γραμμή εκκίνησης N φορές (μετράμε το πέρασμα μετά τον τελευταίο γύρο, αλλά δεν μετράμε το πέρασμα της γραμμής, όταν δοθεί η εκκίνηση).

Γράψτε ένα πρόγραμμα του διαγωνισμού, το οποίο καθορίζει τον ανώτατο αριθμό των αγωνιζομένων που θα διασχίσουν τη γραμμή εκκίνησης μαζί σε οποιοδήποτε σημείο του αγώνα (όπως εμείς εργαζόμαστε σε χιλιοστά του δευτερολέπτου "μαζί" σημαίνει μετά ίσο ποσό των χιλιοστών του δευτερολέπτου μετά την έναρξη του διαγωνισμού).

Είσοδος

Στην πρώτη γραμμή της κανονικής εισόδου πρέπει να διαβάσετε δύο θετικούς ακέραιους, που χωρίζονται με διάστημα: K - ανταγωνιστές μετράνε και N - γύρους μετράνε.

Μετά από αυτό, υπάρχουν K γραμμές (μία για κάθε δρομέα). Σε κάθε γραμμή υπάρχουν δύο θετικοί ακέραιοι: MSI - χιλιοστά του δευτερολέπτου για τον i ανταγωνιστή να τρέξει ένα γύρο στην "κανονική" φόρμα και p_i - μετρητής γύρων κατά τους οποίους ο δρομέας λαμβάνει τα ενεργειακά ποτά του και επιστρέφει στην "κανονική" του φόρμα.

Έξοδος

Εκτυπώστε έναν ενιαίο ακέραιο - τον καθορισμένο μέγιστο αριθμό ανταγωνιστών που θα διασχίσουν τη γραμμή εκκίνησης μαζί σε κάποια στιγμή του αγώνα.

Περιορισμοί

$2 \leq K \leq 10\,000$; $1 \leq N \leq 1\,000$; $1 \leq ms_i \leq 1\,000\,000$; $1 \leq p_i \leq N$; **Memory: 1 MB**

Παράδειγμα

Input	Output
4 3	2
26 2	
39 3	
45 1	
56 2	

Επεξήγηση Παραδείγματος: Η δρομείς θα κάνουν τους εξής γύρους:

Δρομέας 1 - για 26, 27 και 26 msec, Δρομέας 2 - για 39, 40 και 41 msec,.. Δρομέας 3 - για 45, 45 και 45 msec, Δρομέας 4 - για 56, 57 και 56 msec.. Αντίστοιχα, θα διασχίσουν τη γραμμή εκκίνησης: Δρομέας 1 - μετά τις 26, 53, 79 msec, Δρομέας 2 - μετά από 39, 79 και 120 msec, Δρομέας 3 - μετά από 45, 90 και 135 msec, Δρομέας 4 - μετά από 56, 113 και 169 msec.. Η μόνη περίπτωση που περισσότεροι από ένας δρομείς, θα διασχίσουν τη γραμμή εκκίνησης είναι μετά από 79 χιλιοστά του δευτερολέπτου, όταν ο Δρομέας 1 και ο Δρομέας 2 θα είναι στη γραμμή μαζί.

Βαθμολογία: 20% των περιπτώσεων δοκιμών θα έχουν $1 \leq ms_i \leq 100$

Εργασία Β3. ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Ο Ιβάν έχει τελικά γίνει δεκτός στο πανεπιστήμιο! Μετά από μια κουραστική χρονιά προετοιμασίας για τις εισαγωγικές εξετάσεις, ήταν αποφασισμένος να κάνει ένα μεγάλο διάλειμμα. Δυστυχώς, οι θερινές διακοπές ήταν σύντομες και δεν ήταν αρκετές για να πάρει μια ξεκουραστεί, αλλά δεν απογοητεύτηκε. Ιβάν είχε ακούσει ότι όταν είσαι στο πανεπιστήμιο δεν είναι υποχρεωτικό να παρακολουθείς κάθε διάλεξη. Αποφάσισε να παρατείνει τις διακοπές του, ακόμη και αν το ακαδημαϊκό έτος είχε αρχίσει. Και έτσι έκανε!

Αλλά, φυσικά, για κάθε συν υπάρχει ένα μείον - όπως και σε σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης έτσι και σε κάθε κολέγιο ή πανεπιστήμιο υπάρχουν εξετάσεις. Πιο συγκεκριμένα στο πρόγραμμα σπουδών του Ιβάν υπάρχουν ακριβώς N εξετάσεις. Μπορεί να ποικίλουν σε δυσκολία, και ως εκ τούτου δύο εξετάσεις μπορεί να δώσουν διαφορετικό σύνολο βαθμών. Ο Ιβάν δεν είναι υποχρεωμένος να δώσει όλες τις εξετάσεις, αλλά οι βαθμοί που θα συγκεντρωθούν από τις εξετάσεις είναι σημαντικοί για αυτόν, διότι αποτελούν μέρος του τελικού βαθμού του. Σύντομα κατάλαβε πως χρειάζεται τουλάχιστον T βαθμούς από όλες τις εξετάσεις, έτσι ώστε τελικά να έχει ένα καλό βαθμό. Είναι σίγουρος ότι μπορεί να συγκεντρώσει τουλάχιστον T βαθμούς εάν παρευρεθεί σε όλες τις εξετάσεις, αλλά υπονιάζεται ότι μπορεί να υπάρχουν διαφορετικοί τρόποι να γίνει αυτό. Όσο περισσότεροι τρόποι υπάρχουν, τόσο περισσότερο ελεύθερο χρόνο θα έχει - ο Ιβάν θα είναι σε θέση να επιλέξει ποιες εξετάσεις θα δώσει και ποιες όχι. Με αυτόν τον τρόπο θα αποφασίσει πώς θα διανείμει τον ελεύθερο χρόνο του - για παράδειγμα, ποιές συναυλίες ή ποδοσφαιρικούς αγώνες να επισκεφθείτε. Στην πραγματικότητα ο Ιβάν έχει τόση εμπιστοσύνη στις δυνατότητές του, ώστε αν δώσει κάποια εξέταση, θα πάρει το

πλήρες αποτέλεσμα. Μην αφήνετε τον Ιβάν να αναρωτιέται για πολύ καιρό με πόσους τρόπους μπορεί να καταφέρει να συγκεντρώσει τουλάχιστον T βαθμούς, αλλά γράψτε ένα πρόγραμμα πόντων που ανακαλύπτει τον αριθμό αυτό για τον ίδιο.

Είσοδος

Η πρώτη γραμμή του προτύπου εισόδου θα περιέχει δύο θετικούς ακέραιους N ($N \leq 36$) και T. Στην επόμενη σειρά θα υπάρξουν N θετικοί ακέραιοι που θα χωρίζονται από ένα κενό, που αντιπροσωπεύουν τους βαθμούς της κάθε εξέτασης. Κάθε αριθμός στη δεύτερη γραμμή δεν θα είναι μεγαλύτερος από 1013.

Έξοδος

Με το πρότυπο εκτύπωσης εξόδου ένας μόνο ακέραιος - ο αριθμός των τρόπων με τους οποίους ο Ιβάν μπορεί να επιλέξει ποιές εξετάσεις θα δώσει και ποιες όχι, έτσι ώστε το άθροισμα των πόντων που συγκεντρώθηκαν θα πρέπει να είναι τουλάχιστον T.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Input	Output
4 6 1 2 5 4	9

Επεξήγηση: υπάρχουν εννέα τρόποι με τους οποίους ο Ιβάν μπορεί να επιλέξει ποιες εξετάσεις να δώσει και ποιες όχι, έτσι ώστε το άθροισμα των βαθμών που συγκεντρώθηκαν πρέπει να είναι τουλάχιστον 6: (πρώτο και τρίτο), (Δεύτερο και τρίτο), (Πρώτη, δεύτερη και τρίτο), (δεύτερο και τέταρτο), (πρώτο, δεύτερο και τέταρτο)? (πρώτο, τρίτο και τέταρτο)? (δεύτερο, τρίτο και τέταρτο)? (πρώτο, δεύτερο, τρίτο και τέταρτο)? (τρίτο και τέταρτο).

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

Input	Output
8 90 1000 2 5 79 12 3 1 3	166

* Στο 20% των δοκιμών οι αριθμοί στη δεύτερη γραμμή της εισόδου θα είναι ≤ 1000 .