

Twin Cookies

Όνομα προβλήματος	Δίδυμα Μπισκότα
Αρχείο Εισόδου	Τυπική είσοδος
Αρχείο εξόδου	Τυπική έξοδος
Όριο χρόνου	1 δευτερόλεπτο
Μνήμη	256 megabytes

Αυτό είναι ένα διαδραστικό πρόβλημα. Το πρόγραμμά σας θα επικοινωνήσει με τον γκρέιντερ μας γράφοντας εναλλάξ μηνύματα στην τυπική έξοδο και διαβάζοντας μηνύματα από την τυπική είσοδο.

Η Σόφι ετοιμάζει το πάρτι γενεθλίων των διδύμων. Τα δίδυμα λατρεύουν τα μπισκότα. Για τα γενέθλιά τους, θα ήθελαν να δοκιμάσουν κάτι νέο: cookies από την εταιρεία Unique Cookie Tastiness (UCTC).

Κάθε μπισκότο που παράγεται από το UCTC έχει ακέραια τιμή γευσιγνωσίας μεταξύ 1 και 10^{16} αποκλειστικά. Δεδομένου ότι τα δίδυμα της Σόφι ζηλεύουν ο ένας τον άλλον, καθένας από αυτούς πρέπει να λαμβάνει μπισκότα με το ίδιο άθροισμα τιμών γευσιγνωσίας.

UCTC δέχεται μόνο παραγγελίες από **ακριβώς** n μπισκότα. Σε κάθε παραγγελία ο πελάτης καθορίζει την νοστιμιά του καθενός από τα n μπισκότα που θέλει.

Παραμένοντας πιστή στο όνομά τους, η εταιρεία Unique Cookie Tastiness αρνείται να παράγει δύο μπισκότα της ίδιας γεύσης για τον ίδιο πελάτη. Η Σόφι πρέπει να βεβαιωθεί ότι δεν παραγγέλνει ποτέ την ίδια νοστιμιά δύο φορές - ούτε στην ίδια σειρά, ούτε σε δύο διαφορετικές παραγγελίες. Η Σόφι δεν έχει αγοράσει ποτέ από το UCTC στο παρελθόν, οπότε μπορεί να παραγγείλει κάθε διαθέσιμη νοστιμιά μία φορά.

Υπάρχει ένα ακόμη εμπόδιο στον τρόπο της Sophie: Είναι γνωστό ότι η υπηρεσία παράδοσης της UCTC είναι απαίσια. Κάθε φορά που ένας πελάτης παραγγέλνει n μπισκότα, μόνο ένα από αυτά τα n μπισκότα φτάνει τελικά στον πελάτη. Τα υπόλοιπα τρώγονται στο δρόμο από τους υπαλλήλους της υπηρεσίας παράδοσης. Ο πελάτης δεν μπορεί να ξέρει ποιο από τα n παραγγελθέντα μπισκότα θα παραδοθούν τελικά σε αυτόν.

Δεδομένου ότι τα γενέθλια πλησιάζουν γρήγορα, η Σοφι έχει το χρόνο να κάνει το

πολύ 101 παραγγελίες. Ο στόχος σας είναι να τη βοηθήσετε.

Πιο συγκεκριμένα, πρέπει να κάνετε τα εξής:

1. Πρώτα, παραγγείτε τα μπισκότα. Μπορείτε να πραγματοποιήσετε έως και 101 παραγγελίες, καθμία από τις οποίες αξίζει ακριβώς n επιθυμητές τιμές γευστικότητας. Κάνετε μια παραγγελία κάθε φορά. **αμέσως μετά από κάθε παραγγελία θα σας δίνεται η νοστιμιά ενός cookie που πραγματικά λάβατε.**

Να θυμάστε ότι δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείτε την ίδια αξία γευστικότητας πολλές φορές, ακόμη και για πολλές παραγγελίες. (Συγκεκριμένα, εάν παραγγείτε ένα μπισκότο με λίγη γευστικότητα t αλλά δεν το έχετε παραλάβει, τότε δεν **μπορείτε** να παραγγείτε μπισκότα με την ίδια γευστικότητα πάλι.)

2. Στη συνέχεια, διαιρέστε τα μπισκότα. Μόλις λάβετε αρκετά μπισκότα, θα πρέπει να διανείμετε **μερικά** από τα μπισκότα που έχετε παραλάβει στα δίδυμα. Και τα δύο δίδυμα θα πρέπει να λαμβάνουν τουλάχιστον ένα μπισκότο και κάθε δίδυμο θα πρέπει να λαμβάνει μπισκότα με την ίδια συνολική γεύση. **Δεν χρειάζεται να χρησιμοποιήσετε όλα τα μπισκότα που λάβατε!**

Εξοδος

Κάθε φορά που το πρόγραμμά σας εξάγει μία ή περισσότερες γραμμές στην τυπική έξοδο, πρέπει να ακολουθείτε αυτήν την ενέργεια "**έκθεσης**" της ροής εξόδου / **flushing the output stream**. Αυτό είναι απαραίτητο για να βεβαιωθείτε ότι τα δεδομένα που εξάγετε φτάνουν αμέσως στο βαθμολογητή.

Παραδείγματα για το πώς μπορεί να γίνει αυτό:

- Σε C ++, υπάρχουν πολλές επιλογές.
 - `fflush(stdout);`
 - `std::cout << std::flush;`
 - `std::cout << std::endl;` (σημειώστε ότι αυτό εκτυπώνει μια επιπλέον νέα γραμμή)
 - διαβάζοντας από `std::cin` επίσης "εκθέτει" την έξοδο
- σε Java, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε `System.out.flush()`
- σε Python, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε `sys.stdout.flush()`

Πρωτόκολλο αλληλεπίδρασης

Το πρόγραμμά σας θα πρέπει να εκτελεί την ακόλουθη σειρά ενεργειών:

1. Διαβάστε την τιμή n από την τυπική είσοδο.
2. Το πολύ 101 φορές:
 1. Πρώτα, γράψτε μια γραμμή που περιγράφει μια σειρά n μπισκότων στην

τυπική έξοδο.

2. Στη συνέχεια, διαβάστε την νοστιμιά του μπισκότου που λάβατε από την τυπική είσοδο. Είναι εγγυημένο ότι αυτή η τιμή είναι μεταξύ των τιμών n που ήταν στην τρέχουσα σειρά.
3. Παραγάγετε τρεις γραμμές που περιγράφουν έναν έγκυρο τρόπο για να δώσετε μερικά από τα μπισκότα που λάβατε για τα δίδυμα.

Ο βαθμολογητής θα γράψει κάθε ακέραιο σε ξεχωριστή γραμμή.

Για να παραγγείλετε μπισκότα, δημιουργήστε μία γραμμή με n ακολουθούμενη από n ακέραιοι: οι τιμές γευσιγνωσίας των μπισκότων που θέλετε να παραγγείλετε. Έξοδος μεμονωμένου χώρου πριν από κάθε ένα n ακέραιο.

Θυμηθείτε ότι μπορείτε να κάνετε το πολύ 101 παραγγελίες και ότι δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείτε την ίδια αξία γευστικότητας δύο φορές.

Μόλις παραγγείλετε αρκετά μπισκότα, εξάγετε τις τρεις τελευταίες γραμμές που περιγράφουν ποια cookies πρέπει να δώσει η Σόφι στα δίδυμα.

Η πρώτη από αυτές τις γραμμές πρέπει να έχει τη μορφή " m k " με $m, k > 0$: τον αριθμό των μπισκότων που πρέπει να λάβουν το πρώτο και το δεύτερο δίδυμο, αντίστοιχα.

Η δεύτερη από αυτές τις γραμμές πρέπει να περιέχει m ακέραιοι αριθμοί χωρισμένοι από μεμονωμένα κενά: οι τιμές γευσιγνωσίας των μπισκότων που πρέπει να λάβει το πρώτο δίδυμο.

Ομοίως, η τρίτη γραμμή πρέπει να περιέχει k ακέραιοι αριθμοί χωρισμένοι από μεμονωμένα κενά: οι τιμές γευσιγνωσίας των μπισκότων που πρέπει να λάβει το δεύτερο δίδυμο.

Η έξοδος πρέπει να πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Κάθε δίδυμο πρέπει να λαμβάνει τουλάχιστον ένα μπισκότο.
2. Κάθε δίδυμο θα πρέπει να λαμβάνει μπισκότα με την ίδια συνολική γεύση.
3. Μόνο τα μπισκότα που λάβατε πραγματικά μετά την παραγγελία σας μπορούν να χρησιμοποιηθούν.
4. Κάθε ένα από αυτά τα μπισκότα μπορεί να δοθεί μόνο σε ένα από τα δίδυμα.

Κάθε έξοδος που πληροί αυτούς τους όρους θα γίνει αποδεκτή. Συγκεκριμένα, μπορείτε να εξάγετε τα επιλεγμένα μπισκότα με οποιαδήποτε σειρά.

Αφού εξάγετε τις τρεις τελευταίες γραμμές, εκθέστε τη ροή εξόδου για τελευταία φορά και στη συνέχεια **τερματίστε κανονικά το πρόγραμμά σας**.

Βαθμολογία

Υποπρόβλημα 1 (8 βαθμοί): $n = 1$

Υποπρόβλημα 2 (9 βαθμοί): $1 \leq n \leq 2$

Υποπρόβλημα 3 (18 βαθμοί): $1 \leq n \leq 25$

Υποπρόβλημα 4 (16 βαθμοί): $1 \leq n \leq 200$

Υποπρόβλημα 5 (13 βαθμοί): $1 \leq n \leq 1000$

Υποπρόβλημα 6 (36 βαθμοί): $1 \leq n \leq 5000$

Παραδείγματα

τυπική είσοδος	τυπική έξοδος
1	? 13
13	? 7
7	? 31
31	? 12
12	? 5
5	? 3
3	! 2 3
	7 13
	12 5 3
2	? 3 7
7	? 2 8
2	? 1 5
5	! 2 1
	2 5
	7

Σημείωση

Παραδείγματα εισόδου και εξόδου πρέπει να διαβάζονται ανά σειρά. Το πρόγραμμά σας διαβάζει εναλλάξ μια τιμή από την τυπική είσοδο και γράφει μία γραμμή (ή τρεις γραμμές στο τέλος) στην τυπική έξοδο.

Ο βαθμολογητής επιλέγει ποιο μπισκότο θα επιστρέψει αυθαίρετα. Συγκεκριμένα, για το $n = 2$, εάν κάνετε την ίδια σειρά παραγγελιών με το δεύτερο παράδειγμα, ενδέχεται να λάβετε ένα διαφορετικό σύνολο μπισκότων.