

تبدیل مبنا

برنامه‌ای بنویسید که دو عدد بگیرد، و عددِ اوّل را از مبنای ده به مبنای عددِ دوم ببرد (بازگشتی). تضمین می‌شود که عددِ دوم از ۱۱ کوچک‌تر و از ۱ بزرگ‌تر است!

استفاده از آرایه مجاز نیست! دقت داشته باشید که تابع `main` شما باید شامل یک دریافت عدد از کاربر و فراخوانی تابع باشد. در صورت پیاده‌سازی غیر بازگشتی نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت!

ورودی

یک عدد صحیح و یک عدد طبیعی کوچکتر از ۱۱ و بزرگتر از ۱!

خروجی

عدد اول در مبنای عدد دوم!

مثال

ورودی نمونه

521 2

خروجی نمونه

1000001001

دو برابر قبلی به علاوه‌ی بعدی!

رابطه‌ای بازگشتی به صورت زیر تعریف شده است:

$$f(n) = 2 * f(n - 1) - f(n + 1)$$

$$f(1) = 1, f(2) = 2$$

برنامه‌ای بنویسید که با دریافت n ، جمله‌ی n ام این دنباله را چاپ کند.

استفاده از آرایه مجاز نیست! دقت داشته باشید که تابع `main` شما باید شامل یک دریافت عدد از کاربر و فراخوانی تابع باشد. در صورت پیاده‌سازی غیر بازگشتی نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت!

ورودی

یک عدد طبیعی!

خروجی

جمله‌ی n ام دنباله!

مثال

ورودی نمونه

10

خروجی نمونه

172

ب.م.م

تابعی بنویسید که ۲ عدد را به عنوان ورودی بگیرد و ب.م.م آن ۲ را به روش بازگشتی حساب کند.

استفاده از آرایه مجاز نیست! دقت داشته باشید که تابع main شما باید شامل یک دریافت عدد از کاربر و فراخوانی تابع باشد. در صورت پیاده‌سازی غیر بازگشتی نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت!

ورودی

دو عدد صحیح نامنفی!

خروجی

ب.م.م دو عدد!

مثال

ورودی نمونه

خروجی نمونه

12

خیام پاسکال

برنامه ای بنویسید که به صورت بازگشتی ، n امین سطر مثلث پاسکال را نمایش دهد.

استفاده از آرایه مجاز نیست! دقت داشته باشید که تابع `main` شما باید شامل یک دریافت عدد از کاربر و فراخوانی تابع باشد. در صورت پیاده‌سازی غیر بازگشتی نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت!

ورودی

یک عدد طبیعی!

خروجی

سطر n ام مثلث خیام پاسکال!

مثال

ورودی نمونه

خروجی نمونه

1 7 21 35 35 21 7 1

ضرب سخت!

برنامه‌ای بنویسید که یک عددِ چند رقمی، و یک عددِ یک رقمی بگیرد، سپس با رابطه‌ای بازگشتی عددِ اول را در عددِ دوم ضرب کند.

استفاده از آرایه مجاز نیست! دقت داشته باشید که تابع `main` شما باید شامل یک دریافت عدد از کاربر و فراخوانی تابع باشد. در صورت پیاده‌سازی غیر بازگشتی نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت!

ورودی

دو عدد صحیح!

خروجی

حاصلضرب عدد اول در دوم!

مثال

ورودی نمونه

خروجی نمونه

207

گروه‌بندی

از یک کلاس درس n نفره می‌خواهیم دو گروه انتخاب کنیم گروه اول دارای k عضو و گروه دوم دارای p عضو است با گرفتن عدد n برنامه‌ای بنویسید که تعداد حالات ممکن برای این دو گروه را چاپ کند. (گروه‌ها را به ترتیب انتخاب می‌کنیم.)

استفاده از آرایه مجاز نیست! دقت داشته باشید که تابع `main` شما باید شامل یک دریافت عدد از کاربر و فراخوانی تابع باشد. در صورت پیاده‌سازی غیر بازگشتی نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت!

ورودی

یک عدد صحیح به عنوان تعداد افراد حاضر در کلاس و دو عدد صحیح دیگر برای k و p دریافت کنید

خروجی

یک عدد صحیح به عنوان تعداد حالات ممکن برای ساخته شدن این دو گروه

مثال

ورودی نمونه

8 2 2

خروجی نمونه

420

کاتالان!

برنامه‌ای بنویسید که یک عدد n بگیرد و عدد کاتالان n ام رو چاپ کند.

استفاده از آرایه مجاز نیست! دقت داشته باشید که تابع `main` شما باید شامل یک دریافت عدد از کاربر و فراخوانی تابع باشد. در صورت پیاده‌سازی غیر بازگشتی نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت!

ورودی

یک عدد صحیح بین ۰ تا ۱۵

خروجی

عدد n ام کاتالان!

مثال

ورودی نمونه

خروجی نمونه

14

شارژ کم دسته!

سارا و یاسمن وسط یک بازی کنسول هستند که متوجه می‌شن یکی از دسته‌ها شارژ کمی داره برای همین سیم شارژر رو بهش می‌زنن، هر دسته‌ای که سیم شارژر بهش وصل باشه در یک دقیقه ۱ درصد به شارژش اضافه می‌شه و هر دسته‌ای که سیم بهش وصل نباشه در هر دقیقه ۲ درصد از شارژش رو از دست می‌ده، با توجه به اینکه فقط یک سیم شارژر دارن و فقط در اول هر دقیقه می‌تونن به یکی از دسته‌ها سیم رو وصل کنند حداکثر چند دقیقه می‌تونن بازی کنند؟

به طور مثال اگه شارژ دسته‌ی اول ۳ و دسته‌ی دوم ۵ باشه در اول دقیقه اول به دسته ۱ سیم رو وصل می‌کنیم، بعد از یک دقیقه شارژها به ترتیب می‌شه ۴ و ۳، در اول دقیقه دوم هم مثل دقیقه اول عمل می‌کنید شارژها می‌شه ۵ و ۱، در اول دقیقه ۳ سیم رو به دسته ۲ وصل می‌کنید پس در پایان دقیقه ۳ شارژها ۳ و ۲ هست، در اول دقیقه ۴ هم مثل دقیقه قبل عمل کنید پس شارژها ۱ و ۳ هست، در اول دقیقه ۵ سیم رو به ۱ وصل کنید در پایان شارژها می‌شه ۲ و ۱ و در اول دقیقه ۶ سیم رو به دسته ۲ وصل کنید در پایان دقیقه ۶ شارژها میشه ۰ و ۲ و بازی تمام می‌شه.

استفاده از آرایه مجاز نیست! دقت داشته باشید که تابع main شما باید شامل یک دریافت عدد از کاربر و فراخوانی تابع باشد. در صورت پیاده‌سازی غیر بازگشتی نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت!

ورودی

دو عدد صحیح a_1 و a_2 که شارژ دسته‌ی اول و دوم هستند!

خروجی

حداکثر دقایقی که می‌تونن بازی کنن!

مثال

ورودی نمونه

خروجی نمونه

3 5

6