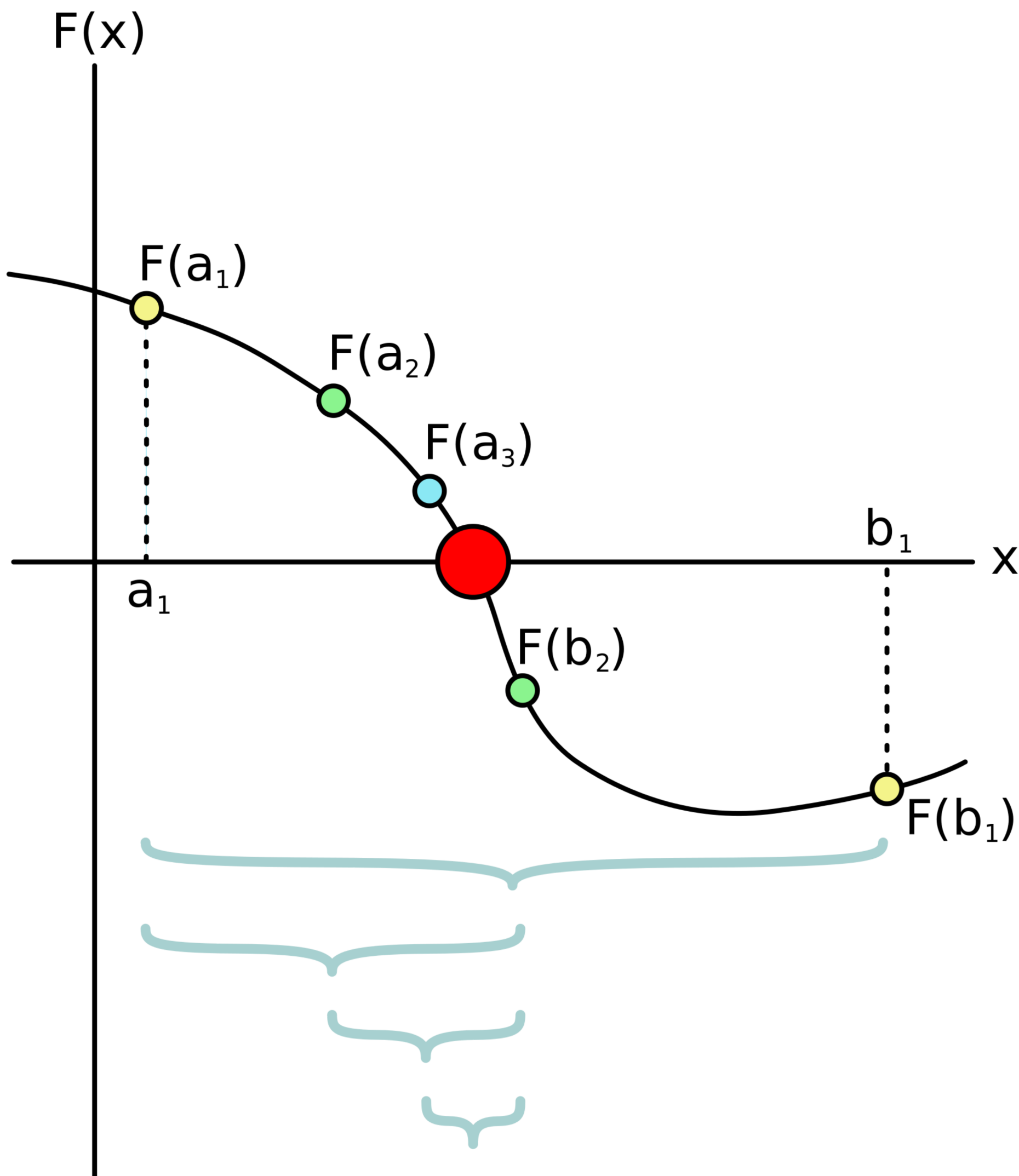


نصف کردن!



در این تمرین به برنامه ای نیاز داریم که با استفاده از الگوریتم نصف کردن ریشه معادله زیر را تخمین بزند :

$$f(x) = (2x + 1)^2 - 4\cos(\pi x) = 0$$

در روش نصف کردن ابتدا دو نقطه (کران) در دو سمت ریشه در نظر گرفته می شود به طوری که :

$$f(x_1) > 0$$

$f(x_2) < 0$

$f(x_1).f(x_2) < 0$

در ادامه نقطه وسط آن انتخاب می شود و با توجه به مکان ریشه جای یکی از کران ها با آن عوض می شود :

$$x_c = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$f(x_1).f(x_c) < 0 : x_2 = x_c$

$f(x_1).f(x_c) > 0 : x_1 = x_c$

$f(x_1).f(x_c) = 0 : x_c = Root$

و این مرحله تا رسیدن به جواب ادامه پیدا می کند. معیار رسیدن به جواب (شرط همگرایی) حد خطایی است که در ورودی از کاربر گرفته می شود.

$$\frac{|x_1 - x_2|}{2} < \epsilon$$

- دقت کنید که شرط همگرایی بعد از بروزرسانی نقطه میانی بررسی می شود.
- در صورتی که معادله بین دو کران ورودی ریشه ای نداشته باشد عبارت زیر باید در خروجی چاپ شود.

Invalid Range!

ورودی:

در خط اول ورودی 3 عدد اعشاری epsilon و x2 و x1 وارد می شوند (که توسط ویرگول (,) جدا شده اند).

x1,x2,epsilon

خروجی:

ریشه محاسبه شده (تا 5 رقم اعشار)

0.28719

مثال

ورودی 1

-0.67,-0.55,00.1

خروجی 1

Invalid Range!

ورودی 2

-0.76,0,0.001

خروجی 2

-0.49949

ورودی 3

10000,0,0.01

خروجی 3

0.29564