



## توضیحات

- از هرگونه تقلب خودداری نمایید؛ چنین رفتاری زشت و ناپسند است.
- تمیزی و خوانایی جواب‌ها از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. ممنون می‌شویم پاسخ‌ها را با دقت، خوانا و منظم بنویسید تا به دلیل ناخوانا بودن، حقی از شما ضایع نشود.
- لطفاً دقت داشته باشید که نام فایل آپلودی به فرمت HW?\_StudentNumber.pdf باشد برای مثال اگر شماره دانشجویی شما ۴۰۱۳۱۰۶۲ می‌باشد و تمرین اول را آپلود می‌کنید نام فایل شما باید HW1\_40131062.pdf باشد.

مهلت تحويل تمرین تا جمعه ۱ دی است



## سوال یک

با در نظر گرفتن یک نمایش اعداد ممیز شناور با ۱ بیت علامت ۸ بیت نما (exponent) و ۲۳ بیت اعشاری (mantis) به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) مقدار  $E_{max}$  و  $E_{min}$  (کوچکترین نما و بزرگ ترین نما) چقدر است؟ این مقادیر را به دو شکل بایاس ۱ و مکمل ۲ عادی نیز بنویسید.

ب) در اکتاو پنجم، دومین کوچکترین عدد مثبتی که ذخیره میشود چیست؟ بیت های آن را در نمایش بایاس ۱ بخش نما نشان دهید.

ج) عدد صفر با نمایش مکمل ۲ بخش نما به چه شکل نشان داده میشود؟ در نمایش بایاس ۱ بخش نما چطور؟ (بیت های هر دو حالت را نشان دهید)

د) هر چه به شماره اکتاوهای بالاتر میرویم فاصله دو عدد قابل نمایش پشت سر هم (در یک اکتاو) کمتر میشود یا بیشتر میشود و یا ثابت می ماند؟ رابطه شماره اکتاو با دقت اعداد ما چگونه است؟ هر دو سوال این بخش را با دلیل بیان کنید.

## سوال دو

در یک سیستم اعداد ممیز شناور ۱۶ بیتی هستند. مقدار عددی یک عدد ممیز شناور با نمایش ۱۶ بیتی  $b_{15}, b_{14}, \dots, b_1, b_0$  برابر است با:

$$(b_{15} - 1/4) \times M \times 2^S$$

$$S = \sum_{i=10}^{14} b_i \times (-2)^{i-10}$$

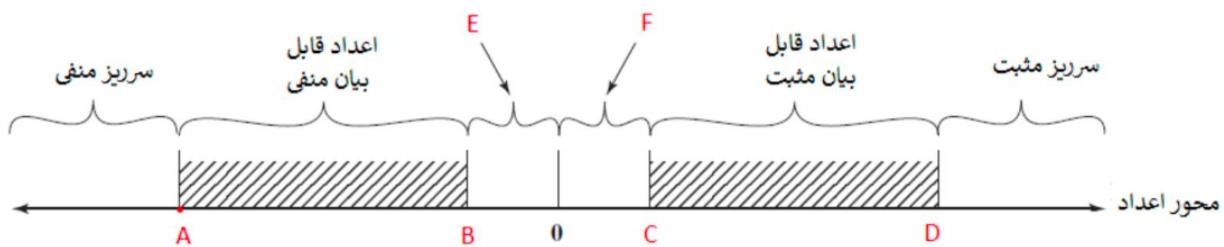
$$M = \sum_{i=0}^9 b_i \times (-1/2)^{10-i}$$

کوچک ترین و بزرگ ترین عدد قابل نمایش در این سیستم چند است؟



### سوال سه

برای اعداد اعشاری ۳۲ بیتی که نمای آنها ۸ بیتی است، با توجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید:



- الف) مشخص کنید که  $D$  و  $A, B, C$  نمایانگر چه اعدادی هستند؟
- ب) در ناحیه  $E$  و  $F$  چه رخدادی دهد؟
- پ) بیان کنید چه تدبیری برای کاهش مشکل ناحیه  $E$  و  $F$  اندیشیده شده است؟