

۷- فقط به یکی از سوالات زیر به انتخاب خودتان پاسخ دهید ( ۵ نمره):

الف- کمینه و بیشینه ی ارتفاع یک درخت بی با ۱۰۰۰۰۰ عنصر (رکورد) با شرایط زیر چقدر است؟ هر بلوک برگ بین یک تا چهار رکورد از عناصر را می تواند ذخیره نماید. تعداد فرزندان هر گره داخلی غیر ریشه بین سه و پنج و تعداد فرزندان ریشه بین دو و پنج می باشد.

ب- کمینه و بیشینه تعداد گره های قرمز در یک درخت قرمز- سیاه با ۵۱۱ گره را بدست آورید.

ج- با ۲۵ عنصر چند درخت دودویی با ارتفاع کمینه می توان ساخت.

د- تعداد هرم های بیشینه  $n$  عنصری، حاوی عناصر ۱، ۲، ..... تا  $n$  را بدست آورید.

ه- تعداد درخت های AVL که با  $n$  کلید مختلف می توان ساخت را بدست آورید.