Departamento de Engenharias BLU3202 — Algoritmos e Estruturas de Dados		Avaliação 3 2019/2
Aluno	o(a):	
1.	Considere o vetor $v = [2, 4, 7, 9, 10, 14, 15, 17, 18, 20]$. Escreva a sequência de números avaliados na busca binária pelo número 9. Resposta:	6. Consdere as afirmativas a seguir a respeito da ordenação do vetor $v=[78,16,10,90,28,72,5,63]$
2.	Considere a o vetor $v = [3, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 15, 17, 18]$. Escreva a sequência de números avaliados na busca binária pelo número 19. Resposta:	I Na ordenação por quick sort, o número 5 encontrará sua posição definitiva antes do número 90. Considerar que o pivô é o elemento central do vetor.
3.	Selecione, entre as opções a seguir, aquela que representa o estado do vetor $v = [98, 96, 42, 5, 19, 65, 16, 88, 53, 32]$ após três passos completos do algoritmo de ordenação por inserção.	II O número 5 levará menos passos para ocupar sua posição definitiva se o vetor v for ordenado através da ordenação por seleção do que se for ordenado através da ordenação por inserção.
	(a) [5, 19, 42, 65, 96, 98, 16, 88, 53, 32]	III Na ordenação por seleção, o número 16 encontra sua posição definitiva antes do número 5.
	(b) $[5, 16, 19, 98, 42, 65, 96, 88, 53, 32]$	IV Sendo n o maior índice do vetor, no caso de ordenação por $merge\ sort$, o número 5 ocupará uma posição menor que $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ apenas no vetor final, já ordenado.
	$(c) \ [5, 19, 42, 96, 98, 16, 32, 53, 65, 88]$	
	$(d) \ [42, 96, 98, 5, 19, 65, 16, 88, 53, 32]$	
	$(e) \ [42, 5, 16, 98, 96, 19, 65, 88, 53, 32]$	
	Escreva o estado do vetor $v=[30,10,5,25,12,19,29,1]$ após cada passo completo na execução do algoritmo de ordenação por inserção.	A respeito das afirmações acima, pode-se afirmar que: (a) Todas as afirmativas são verdadeiras
		(b) As afirmativas I e II são verdadeiras
		(c) As afirmativas I e III são verdadeiras
		(d) As afirmativas II e III são verdadeiras
		(e) As afirmativas II e IV são verdadeiras
		7. Considere o vetor $v=[45,18,24,15,36,41,43,8,31,14]$. Ao final do processo de ordenação por $merge\ sort$, os dois vetores que, quando intercalados no processo de ordenação, resultarão no vetor v ordenado são:
		(a) $[8, 14, 15, 18, 24]$ e $[31, 36, 41, 43, 45]$
5.	e. Escreva o estado do vetor $v=[26,23,19,1,14,28,25,12]$ após cada um dos passos da execução do algoritmo de ordenação por seleção.	(b) $[8, 24, 15, 18, 14]$ e $[36, 31, 41, 43, 45]$
		(c) $[15, 18, 24, 36, 45]$ e $[8, 14, 31, 41, 43]$
		(d) $[15, 24, 45, 18, 36]$ e $[8, 41, 43, 14, 31]$
		(e) $[45, 36, 24, 18, 15]$ e $[43, 41, 31, 14, 8]$
		8. Considere a aplicação do algoritmo <i>merge sort</i> ao vetor $v = [10, 23, 27, 28, 29, 21, 39, 24, 24, 22, 24, 26, 49, 40, 26, 11].$ Escreva abaixo os dois vetores que, quando

intercalados no processo de ordenação, resultarão no

vetor v ordenado.

- 9. Aplique o algoritmo de ordenação $Quick\ sort$ no vetor v=[34,16,40,28,24,47,38,25] utilizando como pivô p o elemento central do vetor (ou seja, sendo l e r os índices das extremidades esquerda e direita do vetor respectivamente, considera-se $p=\lfloor \frac{l+r}{2} \rfloor$). Durante a ordenação, o subvetor mais à esquerda do pivô deve ser ordenado antes do subvetor mais à direita. Mostre cada um dos passos da ordenação que levaram a obter o vetor ordenado. Considere que um $passo\ de$ $ordenação\ está\ completo\ quando\ o\ pivô\ está\ em\ sua\ posição\ definitiva.$
- 10. A respeito do algoritmo de ordenação *quick sort*, pode-se afirmar que:
 - I A escolha como pivô do elemento central do vetor a ser ordenado garante que o algoritmo terá o melhor desempenho possível
 - II O pior caso, isto é, o caso em que o algoritmo tem o pior desempenho, é aquele em que os pivôs, ao final de um passo de ordenação, sempre ocuparão uma das extremidades do vetor.
 - III Mesmo no pior caso, o quick sort tem desempenho melhor que a ordenação por inserção e que a ordenação por seleção
 - IV No melhor caso, o *quick sort* tem desempenho igual ao *merge sort*.

São corretas as afirmações:

- (a) I, e II
- (b) I e III
- (c) II e III
- (d) II e IV
- (e) III e IV

Informações úteis

- Em vetores com número par de elementos, considerar, como elemento central, o último elemento da primeira metade.
- Quando dois subvetores precisarem ser ordenados, considerar que o subvetor da esquerda é ordenado antes do subvetor da direita.
- Ao dividir um vetor $v = [v_0, \cdots, v_n]$ pela metade, sendo 0 (zero) o índice do primeiro elemento e n o índice do último elemento, considerar que (i) a primeira metade é $[v_0, \cdots, v_c]$ e (ii) a segunda metade é $[v_{c+1}, \cdots, v_n]$, onde $c = \lfloor \frac{0+n}{2} \rfloor$.
- Em um algoritmo de ordenação, um passo completo acontece quando um determinado número do vetor é colocado em sua posição apropriada. Por exmplo, considerando o número 90 no vetor v = [90, 50, 30], ao final de um passo completo, o vetor teria a seguinte ordem: v = [50, 30, 90].