

L(A[] array, number size)

```
{  
1  x <--- A[0]  
2  y <--- A[0]  
3  for i=1 ---> size A  
4    if(A[i]>0)  
5      x <--- A[i]  
6    if(A[i]<0)  
7      y <--- A[i]  
8  return x-y  
}
```

	cost	Times
1	1	{2?}
2	1	{2?}
3	2	{3?}
4	{1?}	{3?}
5	{1?}	{4?}
6	{1?}	{3?}
7	{1?}	{5?}
8	1	1

1) افضل زمن لتفيذ الخوارزمية :

$n+3$        $6n+4$        $4n^2+3$        $6n^2+3$

الجواب :

$4n+3$

بالنموذج الأول كانو الخيارات بدل 3 4 يعني :

$$4n+4 \quad 6n+4 \quad 4n^2+4 \quad 6n^2+4$$

---

(2) أسوأ تعقيد للخوارزمية

$$4n+3 \quad 6n+4 \quad 4n^2+3 \quad 6n^2+3$$

الجواب :

$$6n+3$$

بالنموذج الأول كانو الخيارات بدل 3 4 مثل السؤال الي قبل ...

---

(3) أي مما يلي يعبر عن تعقيد الخوارزمية السابقة :

$$O(1) \quad O(n) \quad O(n^2) \quad \text{غير ذلك}$$

الجواب :

$$O(n)$$

---

(4) ما الهدف من تنفيذ الخوارزمية السابقة :

ترتيب المصفوفة

حساب الوسيط

ايجاد اصغر و اكبر عدد

حساب المدى

الجواب : حساب المدى

---

(5) عند تحويل الخوارزمية السابقة الى شكل عودي فإن :

التعقيد يزداد

التعقيد ينقص

التعقيد قد يزداد وقد ينقص

التعقيد لا يتأثر

الجواب : التعقيد لا يتأثر

---

(6)

عند تنفيذ الخوارزمية في مصفوفة عدد

بحيث تضمن اسوء زمن تنفيذ .. ما الزمن المتوقع للتنفيذ ؟  $N=500$  عناصرها

2003

3003

500

غير ذلك

الجواب : 3003

الجواب بالنموذج الأول 3004

---

(7) على ماذا تدل 2؟ في الجدول :

1

N

$N^2$

غير ذلك

الجواب : 1

---

(8) افضل الاحوال بتكون لما:

المصفوفة مرتبة تصاعديا

المصفوفة مرتبة تنازليا

المصفوفة قيمها متساوية

المصفوفة عشوائية القيم

الجواب : المصفوفة قيمها متساوية

---

(9) على ماذا تدل 4؟ في الجدول :

1

N

$0 \leq t \leq n$

غير ذلك

الجواب :

$0 \leq t \leq n$

---

(10) كيف ابرهن صحة الخوارزمية :

ان تكون منتهية

بالاستقراء الرياضي

باستخدام لغات برمجة عالية المستوى

تقوم بمهمة و تكون منتهية

الجواب : (غالبا بالاستقراء)

---

11) نريد كتابة الخوارزمية بلغة java أي

من العبارات التالية مناسبة للسطر 3 :

For(int i=0;i<A.length;i++)

For(int i=1;i<A.length;i++)

For(int i=0;i<A.length-1;i++)

For(int i=1;i<A.length-1;i++)

الجواب :

For(int i=1;i<A.length;i++)

12) خوارزمية شهيرة تعقيدها  $n^2$

Linear search

Bubble sort

Counting sort

توزيع الوزراء بالشرنج

الجواب : Bubble sort

13) في حال طلب منك التجول ضمن متاهة مكونة من  $N$  عقدة وطرق تصل هذه العقدة بحيث عدد الطرق الخارجة من أية عقدة هو 4 و عليك محاولة الوصول إلى أحد مخارج المتاهة

عند كل عقدة يكون هناك عدة خيارات تعبّر عن الطرق الخارجة منها فتقوم باختيار أحدها ومن ثم متابعة التجول حتى تصل إلى طريق مسدود عندها تقوم بتغيير الاختيار ومتابعة التجول ، تحت أي نمط تفكير يندرج هذا الحل :

C&C

D&C

BF

غير ذلك

الجواب : BF

---

14) تعقيد الخوارزمية السابقة :

$2^n$

$N^2$

$N!$

$N$

الجواب :  $2^n$  (مو اكيد)

---

15) التعقيد الشهير لضرب مصفوفتين  
مربعتين  $N \times N$  هو :

$N$

$N^2$

$N^3$

غير ذلك

الجواب :  $N^3$

---

16) طريقة تفكير :

الفهرسة

أشجار القرار

التابع الخطي

القوة المفرطة

الجواب : القوة المفرطة

---

17) أي مما يلي هو بنية معطيات

الفرز بالإقحام

تحويل العدد الى ثنائي

جداء المصفوفات

الشجرة الثنائية

الجواب : الشجرة الثنائية

---

18) بنية المعطيات غير الخطية :

linked list

array

binary tree

الجواب : binary tree

بالنموذج الثاني كانت graph

---

19) عددان A و B المطلوب إيجاد ناتج

ضربهن

بدايةً الجواب يساوي الصفر.

الخوارزمية المستخدمة :

إذا كان العدد الثاني لا يقبل القسمة على

3 وباقي القسمة 1، يضاف للجواب

العدد الأول

إذا كان العدد الثاني لا يقبل القسمة على

3 وباقي القسمة 2، يضاف للجواب

العدد الأول مرتين .

ب جميع الاحوال يتم تقسيم العدد الثاني

على 3، ويتم ضرب العدد الأول ب 3

والمطلوب :

خوارزمية الحل هي :

brute force



divide and conquer

decrease and conquer

غير ذلك

الجواب : غير ذلك

---

20) تعقيد الخوارزمية السابقة :

$O(A)$

$O(B)$

$O(A.B)$

$O(\max(A,B))$

الجواب :  $O(B)$

---

اثناء تحليل لعبة حاسوبية تتعامل مع أوراق اللعب نحتاج لتعريف بنية معطيات تعبر عن الأوراق المتاحة للعب حالياً كما هو معروف في اغلب الألعاب يمكن اللعب بحزمة واحدة او اثنتين او اكثر حسب عدد اللاعبين في كل حالة يكون هناك عدالة في عدد الأوراق من نفس النمط و الرقم نعرف نمط معطيات مجرد لهذا الهدف :

21) نعرف مصفوفة تعبر عن الأوراق

المتاحة للعب في هذه الحالة تعبر

المصفوفة عن أي جزء من النمط :

بنية معطيات داخلية

باني

بديهية

شرط قبلي

الجواب : بنية معطيات داخلية

---

(22) اثناء بناء المصفوفة يتم توزيع عدد الحزم المطلوبة في هذه الحالة تعبر المصفوفة عن أي جزء من النمط :

بنية معطيات داخلية

باني

بديهية

شرط قبلي

الجواب : بديهية

---

(23) عند استخدام ورقة من المجموعة الكاملة يجب الا يتم استخدامها نفسها مرة أخرى في هذه الحالة تعبر هذه السماحية او المنع في الاستخدام عن أي جزء من النمط :

بنية معطيات داخلية

باني

بديهية

شرط قبلي

الجواب : شرط قبلي

---

(24) في حال طلب منك البحث عن  
عنصر في سلسلة غير مرتبة بالتجول  
على السلسلة عنصر عنصر و مقارنة  
ماذا كانت العنصر مساويا للعنصر  
الذي تبحث عنه في هذه الحالة يرد  
العنصر مباشرة عدا عن ذلك تقوم  
بمتابعة التجول تحت أي نمط يندرج هذا  
الحل :

C&C

D&C

BF

غير ذلك

---

(25) قدر تعقيد الحل السابق :

$O(n)$

$O(n^2)$

$O(n!)$

$O(2^n)$

---

(26) في حال طلب منك سرد كل

التباديل المحتملة لمجموعة من  $N$

عنصر حيث التباديل للعناصر ABC هي  
مثلا .....

نمر على جميع العناصر واحدا واحدا  
عند المرور على كل عنصر نضعه في  
المكان الأول .....  
تحت أي نمط يندرج هذا الحل :

C&C

D&C

BF

غير ذلك

الجواب : BF

---

27) قدر تقدير الحل السابق :

$O(n)$

$O(n^2)$

$O(n!)$

$O(2^n)$

الجواب :  $n!$

---

بفرض لدينا خوارزميتين لحل نفس  
المسألة

الخوارزمية الأولى p1 لها التابع الزمني  
:

$$T1 = 2 \text{ when } N=1$$

$$T1 = 4 * T(N/2) + N^2 + 2$$

otherwise

الخوارزمية الثانية p2 لها التابع الزمني

$$T2 = 5 * N^2 + 30$$

(28) ما الزمن اللازم لتنفيذ الخوارزمية  
الأولى من اجل  $N=2$ :

8

10

14

غير ذلك

---

(29) ما الزمن اللازم لتنفيذ الخوارزمية  
الأولى من اجل  $n=8$

266

298

362

غير ذلك

---

(30) ما الزمن اللازم لتنفيذ الخوارزمية  
الثانية من اجل  $N=2$

30

50

70

غير ذلك

الجواب : 50

---

(31) ما الزمن اللازم لتنفيذ الخوارزمية  
الثانية من اجل  $N=8$

350

330

190

غير ذلك

الجواب : 350

---

(32) في حالة  $N$  صغيرة أي  $N > N_0$   
فإننا :

نستخدم  $p_2$  لان زمن التنفيذ عنها اكبر  
من  $p_1$

نستخدم  $p_2$  لان زمن التنفيذ عنها اصغر  
من  $p_1$

نستخدم  $p1$  لان زمن التنفيذ عنها اكبر  
من  $p2$

نستخدم  $p1$  لان زمن التنفيذ عنها اصغر  
من  $p2$

الجواب : نستخدم  $p1$  لان زمن التنفيذ  
عنها اصغر من  $p2$

---

(33) في حالة  $N$  كبيرة أي  $N > N_0$  فإننا  
:

نستخدم  $p2$  لان زمن التنفيذ عنها اكبر  
من  $p1$

نستخدم  $p2$  لان زمن التنفيذ عنها اصغر  
من  $p1$

نستخدم  $p1$  لان زمن التنفيذ عنها اكبر  
من  $p2$

نستخدم  $p1$  لان زمن التنفيذ عنها اصغر  
من  $p2$

الجواب : نستخدم  $p2$  لان زمن التنفيذ  
عنها اصغر من  $p1$

---

(34) ما القيمة الحرجة  $N_0$  التي تسبب  
تبدل الأفضلية بين الخوارزميتين :

8

4

16

غير ذلك

الجواب : غير ذلك

---

(35) أي من الحالات الثلاثة للنظرية الأساسية تنطبق على  $p1$

Case1

Case2

Case3

غير ذلك

الجواب case2

---

(36) قدر تعقيد الخوارزمية الأولى :

$O(n^2 \log n)$

$O(n^2)$

غير ذلك

الجواب :  $O(n^2 \log n)$

---

(37) قدر تعقيد الخوارزمية الثانية :

$O(n^2 \log n)$



$O(n^2)$

غير ذلك

الجواب :  $o(n^2)$