

מכללה אקדמית נתניה
בחינה מועד א' תשס"ו בבדיקות תוכנה

הוראות לנבחן:

- א. משך הבחינה 150 דקות
- ב. ענה על כל השאלות (בכתב יד ברור ובצורה מסודרת)
- ג. לכל השאלות משקל זהה (25%)
- ד. חומר עזר מותר: שקפי ההרצאות (ללא כיתובים)

שאלה 1

נתונה הפונקציה הבאה:

```

1 private void calc_lj(double [] lj, double xx ,
   int int_order,int  istart,double [] xn)
2 {   double temp;
3     for (int i=0;i< int_order;i++)
4     {
5         temp =1;
6         for (int j=0;j< int_order;j++)
7         {
8             if (j!=i)
9             {
10                temp =temp*(xx-
                xn[j+istart])/(xn[istart+i]-
                xn[istart+j]);
11            }
12        }
13        lj[i] = temp;
14    }
15 }
```

- א) תן נוסחה מטימטית המתארת את פעולת הפונקציה.
- ב) פרק את הפונקציה לגרף מכוון.
- ג) תן ביטוי רגולרי המתאר את הגרף המכוון.
- ד) תן את מספר המסלולים המינימאלי והמקסימאלי הנגזר מהביטוי הרגולארי (הנח כי `int_order` יכול להגיע עד 5)
- ה) כמה בדיקות תדרשנה בכדי לוודא פעולות הלולאות
- ו) באיזה סדר יש לבדוק את הלולאות
- ז) תכנן בדיקה של הלולאה הפנימית

שאלה 2

נתונות הפונקציות הבאות:

```

1 float func(float * a, float x, int n)
2 {
3     int i;
4     float Val;
```



```

5   Val = a[n];
6   for (i=n-1;i>=0;i--)
7   {
8       Val = Val*x + a[i];
9   }
10  return Val;
11}

```

```

12 float funcp(float * a,float x, int n)
13 {
14     float Val;
15     int i;
16     Val = float(n)*a[n];
17     for(i = n; i>=1;i--)
18     {
19         Val =Val*x+i*a[i];
20     }
21     return Val;
22 }

```

```

23 float n_r(float * a, int n)
24 {
25     float eps;
26     float x =0.0;
27     while(true)
28     {
29         eps = func(a,x,n);
30         if( abs(eps)<0.000001) return x;
31         x = x -eps/funcp(a,x,n);
32     }
33 }
34 }

```

(א) תן מסלולי ה-DATA למשתנים: a, eps, n, x בשלושת הפונקציות
 (ב) כמה בדיקות נדרשות באסטרטגיית AU בעבור המשתנים x, eps
 (ג) תכנן את הבדיקות הללו.
 (ד) האם בדיקות אלו מספיקות לפי אסטרטגיית C2?

שאלה 3

נתונה הפונקציה הבאה (C++):

```

int solve (float a,float b, float c,float*sol)
2{
3   float d = 0;
4   float dsq;
5   if(abs(a)<0.000001)
6   {
7       sol[0] = -c/b;
8       return 1;
9   }
10  d = b*b - 4.0*a*c;

```



```

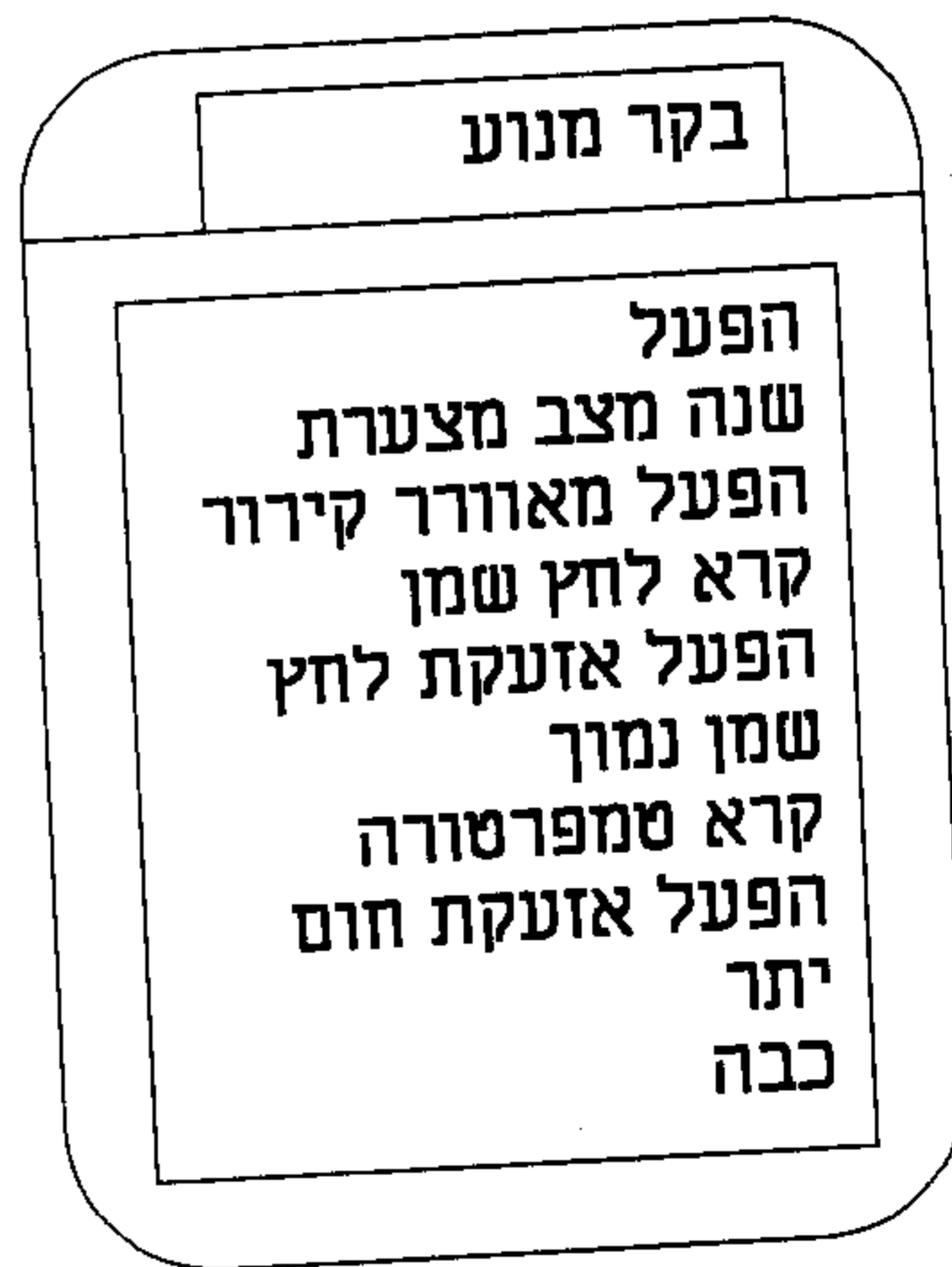
11 dsq = sqrt(abs(d));
12 if(d<0.0)
13     {
14         sol[0] = -0.5*b/a;
15         sol[2] = sol[0];
16         sol[1] = dsq;
17         sol[3] = -dsq;
18         return 4;
19     }
20 sol[0] = (-b + dsq)/(2.0*a);
21 sol[1] = -(b + dsq)/(2.0*a);
22 return 2;
23 }

```

(א) תן גרף מכוון של הפונציה (קריאה לפונקציה חיצונית תחשב כפעולה פשוטה)
 (ב) חשב את הביטוי הרגולרי
 (ג) תן את המספר המקסימאלי והמינימאלי של בדיקות נדרשות
 (ד) באסטרטגיית איזורי DATA שונים תכנן את הבדיקות
 (ה) הסבר איך ניתן להשתמש בפונקציה func מהשאלה הקודמת בכדי להפוך את הבדיקות לאוטומטיות? איך תשמור את המשתנים a,b,c ?

שאלה 4

(א) נתונה המחלקה הבאה. תן את ה"אלף-בית", שלה.



(ב) תן את ה-STATE TRANSITION DIAGRAM
 (ג) תן את הביטוי הרגולרי של פעולת המחלקה (הסבר למה יש או אין לכלול את "הבנאי" וההורס" של המחלקה.
 (ד) תן ביטוי רגולרי לבדיקות באסטרטגיית "כל הקצוות" (ALL EDGES)

