

```

/* *****
beachrec.g is a gauss program written to estimate
a basic nested logit model of beach recreation.
The nesting structure is:
    1. go or don't go
    2. if go then choose nj or delmarva
    3. once choose region (nj or delmarva) then choose
       a specific beach in that region
Alternatives 1-62 are beaches running from Sandy Hook NJ (1)
to Assateague Island MD (62). Alternative 63 is the no go
alternative. [M. Massey 2002]
***** */

library maxlik;
#include maxlik.ext;
maxset;

output file = C:\_____ \nlresults.txt reset;

load xmat[565,1004]= C:\_____ \bchrecdata.asc;

/* *****
* composition of beachrecdata.asc and relation to coefficients *
***** */
    b1    price1-price62      x[.,1] - x[.,62]
    b2    lglth1-lglth62      x[.,63] - x[.,124]
    b3    bwalk1-bwalk62      x[.,125] - x[.,186]
    b4    amusel-amuse62      x[.,187] - x[.,248]
    b5    privat1-privat62    x[.,249] - x[.,310]
    b6    park1-park62        x[.,311] - x[.,372]
    b7    wide1-wide62        x[.,373] - x[.,434]
    b8    narrow1-narrow62    x[.,435] - x[.,496]
    b9    acity1-acity62      x[.,497] - x[.,558]
    b10   surf1-surf62        x[.,559] - x[.,620]
    b11   hrisel-hrise62      x[.,621] - x[.,682]
    b12   parkwil-parkwi62    x[.,683] - x[.,744]
    b13   fac1-fac62          x[.,745] - x[.,806]
    b14   prkng1-prkng62      x[.,807] - x[.,868]
           njbch1-njbch62    x[.,869] - x[.,930]
           dayv1-dayv63      x[.,931] - x[.,993]
    b15   IVnj
    b16   IVde
    b17   IV2
    b18   constant
    b19   lnage                x[.,994]
    b20   kidsul0              x[.,995]
    b21   kidsul6              x[.,996]
    b22   flexm                x[.,997]
    b23   vpin                 x[.,998]
    b24   vpout                x[.,999]
    b25   retired              x[.,1000]
    b26   student              x[.,1001]
    b27   parttime             x[.,1002]
    b28   workhome             x[.,1003]
    b29   volunt               x[.,1004]
***** */

```

```

proc li(b,x);

local ev1, ev2, ev3, ev4, ev5, ev6, ev7, ev8, ev9, ev10,
      ev11, ev12, ev13, ev14, ev15, ev16, ev17, ev18, ev19, ev20,
      ev21, ev22, ev23, ev24, ev25, ev26, ev27, ev28, ev29, ev30,
      ev31, ev32, ev33, ev34, ev35, ev36, ev37, ev38, ev39, ev40,
      ev41, ev42, ev43, ev44, ev45, ev46, ev47, ev48, ev49, ev50,
      ev51, ev52, ev53, ev54, ev55, ev56, ev57, ev58, ev59, ev60,
      ev61, ev62, evng, v1, v2, v3, v4, v5, v6, v7, v8, v9, v10,
      v11, v12, v13, v14, v15, v16, v17, v18, v19, v20,
      v21, v22, v23, v24, v25, v26, v27, v28, v29, v30,
      v31, v32, v33, v34, v35, v36, v37, v38, v39, v40,
      v41, v42, v43, v44, v45, v46, v47, v48, v49, v50,
      v51, v52, v53, v54, v55, v56, v57, v58, v59, v60, v61, v62,
      vng, inclusnj, inclusde, inlusp, inclus, linclus,
      lsumnj, lsumde, lsump;

/* NO GO ALTERNATIVE */

evng=exp(b[18] + b[19]*x[.,994] + b[20]*x[.,995] + b[21]*x[.,996] +
        b[22]*x[.,997] + b[23]*x[.,998] + b[24]*x[.,999] +
        b[25]*x[.,1000] + b[26]*x[.,1001] + b[27]*x[.,1002] +
        b[28]*x[.,1003] + b[29]*x[.,1004]);

/* NEW JERSEY BEACH ALTERNATIVES */

ev1=exp((b[1]*x[.,1] + b[2]*x[.,63] + b[3]*x[.,125] + b[4]*x[.,187] +
        b[5]*x[.,249] + b[6]*x[.,311] + b[7]*x[.,373] + b[8]*x[.,435] +
        b[9]*x[.,497] + b[10]*x[.,559] + b[11]*x[.,621] + b[12]*x[.,683]
        + b[13]*x[.,745] + b[14]*x[.,807])/b[15]);

ev2=exp((b[1]*x[.,2] + b[2]*x[.,64] + b[3]*x[.,126] + b[4]*x[.,188] +
        b[5]*x[.,250] + b[6]*x[.,312] + b[7]*x[.,374] + b[8]*x[.,436] +
        b[9]*x[.,498] + b[10]*x[.,560] + b[11]*x[.,622] + b[12]*x[.,684]
        + b[13]*x[.,746] + b[14]*x[.,808])/b[15]);

ev3=exp((b[1]*x[.,3] + b[2]*x[.,65] + b[3]*x[.,127] + b[4]*x[.,189] +
        b[5]*x[.,251] + b[6]*x[.,313] + b[7]*x[.,375] + b[8]*x[.,437] +
        b[9]*x[.,499] + b[10]*x[.,561] + b[11]*x[.,623] + b[12]*x[.,685]
        + b[13]*x[.,747] + b[14]*x[.,809])/b[15]);

ev4=exp((b[1]*x[.,4] + b[2]*x[.,66] + b[3]*x[.,128] + b[4]*x[.,190] +
        b[5]*x[.,252] + b[6]*x[.,314] + b[7]*x[.,376] + b[8]*x[.,438] +
        b[9]*x[.,500] + b[10]*x[.,562] + b[11]*x[.,624] + b[12]*x[.,686]
        + b[13]*x[.,748] + b[14]*x[.,810])/b[15]);

ev5=exp((b[1]*x[.,5] + b[2]*x[.,67] + b[3]*x[.,129] + b[4]*x[.,191] +
        b[5]*x[.,253] + b[6]*x[.,315] + b[7]*x[.,377] + b[8]*x[.,439] +
        b[9]*x[.,501] + b[10]*x[.,563] + b[11]*x[.,625] + b[12]*x[.,687]
        + b[13]*x[.,749] + b[14]*x[.,811])/b[15]);

ev6=exp((b[1]*x[.,6] + b[2]*x[.,68] + b[3]*x[.,130] + b[4]*x[.,192] +
        b[5]*x[.,254] + b[6]*x[.,316] + b[7]*x[.,378] + b[8]*x[.,440] +
        b[9]*x[.,502] + b[10]*x[.,564] + b[11]*x[.,626] + b[12]*x[.,688]
        + b[13]*x[.,750] + b[14]*x[.,812])/b[15]);

ev7=exp((b[1]*x[.,7] + b[2]*x[.,69] + b[3]*x[.,131] + b[4]*x[.,193] +

```

```

        b[5]*x[.,255] + b[6]*x[.,317] + b[7]*x[.,379] + b[8]*x[.,441] +
        b[9]*x[.,503] + b[10]*x[.,565] + b[11]*x[.,627] + b[12]*x[.,689]
        + b[13]*x[.,751] + b[14]*x[.,813])/b[15]);

ev8=exp((b[1]*x[.,8] + b[2]*x[.,70] + b[3]*x[.,132] + b[4]*x[.,194] +
        b[5]*x[.,256] + b[6]*x[.,318] + b[7]*x[.,380] + b[8]*x[.,442] +
        b[9]*x[.,504] + b[10]*x[.,566] + b[11]*x[.,628] + b[12]*x[.,690]
        + b[13]*x[.,752] + b[14]*x[.,814])/b[15]);

ev9=exp((b[1]*x[.,9] + b[2]*x[.,71] + b[3]*x[.,133] + b[4]*x[.,195] +
        b[5]*x[.,257] + b[6]*x[.,319] + b[7]*x[.,381] + b[8]*x[.,443] +
        b[9]*x[.,505] + b[10]*x[.,567] + b[11]*x[.,629] + b[12]*x[.,691]
        + b[13]*x[.,753] + b[14]*x[.,815])/b[15]);

ev10=exp((b[1]*x[.,10] + b[2]*x[.,72] + b[3]*x[.,134] + b[4]*x[.,196] +
        b[5]*x[.,258] + b[6]*x[.,320] + b[7]*x[.,382] + b[8]*x[.,444] +
        b[9]*x[.,506] + b[10]*x[.,568] + b[11]*x[.,630] + b[12]*x[.,692]
        + b[13]*x[.,754] + b[14]*x[.,816])/b[15]);

ev11=exp((b[1]*x[.,11] + b[2]*x[.,73] + b[3]*x[.,135] + b[4]*x[.,197] +
        b[5]*x[.,259] + b[6]*x[.,321] + b[7]*x[.,383] + b[8]*x[.,445] +
        b[9]*x[.,507] + b[10]*x[.,569] + b[11]*x[.,631] + b[12]*x[.,693]
        + b[13]*x[.,755] + b[14]*x[.,817])/b[15]);

ev12=exp((b[1]*x[.,12] + b[2]*x[.,74] + b[3]*x[.,136] + b[4]*x[.,198] +
        b[5]*x[.,260] + b[6]*x[.,322] + b[7]*x[.,384] + b[8]*x[.,446] +
        b[9]*x[.,508] + b[10]*x[.,570] + b[11]*x[.,632] + b[12]*x[.,694]
        + b[13]*x[.,756] + b[14]*x[.,818])/b[15]);

ev13=exp((b[1]*x[.,13] + b[2]*x[.,75] + b[3]*x[.,137] + b[4]*x[.,199] +
        b[5]*x[.,261] + b[6]*x[.,323] + b[7]*x[.,385] + b[8]*x[.,447] +
        b[9]*x[.,509] + b[10]*x[.,571] + b[11]*x[.,633] + b[12]*x[.,695]
        + b[13]*x[.,757] + b[14]*x[.,819])/b[15]);

ev14=exp((b[1]*x[.,14] + b[2]*x[.,76] + b[3]*x[.,138] + b[4]*x[.,200] +
        b[5]*x[.,262] + b[6]*x[.,324] + b[7]*x[.,386] + b[8]*x[.,448] +
        b[9]*x[.,510] + b[10]*x[.,572] + b[11]*x[.,634] + b[12]*x[.,696]
        + b[13]*x[.,758] + b[14]*x[.,820])/b[15]);

ev15=exp((b[1]*x[.,15] + b[2]*x[.,77] + b[3]*x[.,139] + b[4]*x[.,201] +
        b[5]*x[.,263] + b[6]*x[.,325] + b[7]*x[.,387] + b[8]*x[.,449] +
        b[9]*x[.,511] + b[10]*x[.,573] + b[11]*x[.,635] + b[12]*x[.,697]
        + b[13]*x[.,759] + b[14]*x[.,821])/b[15]);

ev16=exp((b[1]*x[.,16] + b[2]*x[.,78] + b[3]*x[.,140] + b[4]*x[.,202] +
        b[5]*x[.,264] + b[6]*x[.,326] + b[7]*x[.,388] + b[8]*x[.,450] +
        b[9]*x[.,512] + b[10]*x[.,574] + b[11]*x[.,636] + b[12]*x[.,698]
        + b[13]*x[.,760] + b[14]*x[.,822])/b[15]);

ev17=exp((b[1]*x[.,17] + b[2]*x[.,79] + b[3]*x[.,141] + b[4]*x[.,203] +
        b[5]*x[.,265] + b[6]*x[.,327] + b[7]*x[.,389] + b[8]*x[.,451] +
        b[9]*x[.,513] + b[10]*x[.,575] + b[11]*x[.,637] + b[12]*x[.,699]
        + b[13]*x[.,761] + b[14]*x[.,823])/b[15]);

ev18=exp((b[1]*x[.,18] + b[2]*x[.,80] + b[3]*x[.,142] + b[4]*x[.,204] +
        b[5]*x[.,266] + b[6]*x[.,328] + b[7]*x[.,390] + b[8]*x[.,452] +
        b[9]*x[.,514] + b[10]*x[.,576] + b[11]*x[.,638] + b[12]*x[.,700]

```

```

+ b[13]*x[.,762] + b[14]*x[.,824])/b[15]);

ev19=exp((b[1]*x[.,19] + b[2]*x[.,81] + b[3]*x[.,143] + b[4]*x[.,205] +
b[5]*x[.,267] + b[6]*x[.,329] + b[7]*x[.,391] + b[8]*x[.,453] +
b[9]*x[.,515] + b[10]*x[.,577] + b[11]*x[.,639] + b[12]*x[.,701]
+ b[13]*x[.,763] + b[14]*x[.,825])/b[15]);

ev20=exp((b[1]*x[.,20] + b[2]*x[.,82] + b[3]*x[.,144] + b[4]*x[.,206] +
b[5]*x[.,268] + b[6]*x[.,330] + b[7]*x[.,392] + b[8]*x[.,454] +
b[9]*x[.,516] + b[10]*x[.,578] + b[11]*x[.,640] + b[12]*x[.,702]
+ b[13]*x[.,764] + b[14]*x[.,826])/b[15]);

ev21=exp((b[1]*x[.,21] + b[2]*x[.,83] + b[3]*x[.,145] + b[4]*x[.,207] +
b[5]*x[.,269] + b[6]*x[.,331] + b[7]*x[.,393] + b[8]*x[.,455] +
b[9]*x[.,517] + b[10]*x[.,579] + b[11]*x[.,641] + b[12]*x[.,703]
+ b[13]*x[.,765] + b[14]*x[.,827])/b[15]);

ev22=exp((b[1]*x[.,22] + b[2]*x[.,84] + b[3]*x[.,146] + b[4]*x[.,208] +
b[5]*x[.,270] + b[6]*x[.,332] + b[7]*x[.,394] + b[8]*x[.,456] +
b[9]*x[.,518] + b[10]*x[.,580] + b[11]*x[.,642] + b[12]*x[.,704]
+ b[13]*x[.,766] + b[14]*x[.,828])/b[15]);

ev23=exp((b[1]*x[.,23] + b[2]*x[.,85] + b[3]*x[.,147] + b[4]*x[.,209] +
b[5]*x[.,271] + b[6]*x[.,333] + b[7]*x[.,395] + b[8]*x[.,457] +
b[9]*x[.,519] + b[10]*x[.,581] + b[11]*x[.,643] + b[12]*x[.,705]
+ b[13]*x[.,767] + b[14]*x[.,829])/b[15]);

ev24=exp((b[1]*x[.,24] + b[2]*x[.,86] + b[3]*x[.,148] + b[4]*x[.,210] +
b[5]*x[.,272] + b[6]*x[.,334] + b[7]*x[.,396] + b[8]*x[.,458] +
b[9]*x[.,520] + b[10]*x[.,582] + b[11]*x[.,644] + b[12]*x[.,706]
+ b[13]*x[.,768] + b[14]*x[.,830])/b[15]);

ev25=exp((b[1]*x[.,25] + b[2]*x[.,87] + b[3]*x[.,149] + b[4]*x[.,211] +
b[5]*x[.,273] + b[6]*x[.,335] + b[7]*x[.,397] + b[8]*x[.,459] +
b[9]*x[.,521] + b[10]*x[.,583] + b[11]*x[.,645] + b[12]*x[.,707]
+ b[13]*x[.,769] + b[14]*x[.,831])/b[15]);

ev26=exp((b[1]*x[.,26] + b[2]*x[.,88] + b[3]*x[.,150] + b[4]*x[.,212] +
b[5]*x[.,274] + b[6]*x[.,336] + b[7]*x[.,398] + b[8]*x[.,460] +
b[9]*x[.,522] + b[10]*x[.,584] + b[11]*x[.,646] + b[12]*x[.,708]
+ b[13]*x[.,770] + b[14]*x[.,832])/b[15]);

ev27=exp((b[1]*x[.,27] + b[2]*x[.,89] + b[3]*x[.,151] + b[4]*x[.,213] +
b[5]*x[.,275] + b[6]*x[.,337] + b[7]*x[.,399] + b[8]*x[.,461] +
b[9]*x[.,523] + b[10]*x[.,585] + b[11]*x[.,647] + b[12]*x[.,709]
+ b[13]*x[.,771] + b[14]*x[.,833])/b[15]);

ev28=exp((b[1]*x[.,28] + b[2]*x[.,90] + b[3]*x[.,152] + b[4]*x[.,214] +
b[5]*x[.,276] + b[6]*x[.,338] + b[7]*x[.,400] + b[8]*x[.,462] +
b[9]*x[.,524] + b[10]*x[.,586] + b[11]*x[.,648] + b[12]*x[.,710]
+ b[13]*x[.,772] + b[14]*x[.,834])/b[15]);

ev29=exp((b[1]*x[.,29] + b[2]*x[.,91] + b[3]*x[.,153] + b[4]*x[.,215] +
b[5]*x[.,277] + b[6]*x[.,339] + b[7]*x[.,401] + b[8]*x[.,463] +
b[9]*x[.,525] + b[10]*x[.,587] + b[11]*x[.,649] + b[12]*x[.,711]
+ b[13]*x[.,773] + b[14]*x[.,835])/b[15]);

```

ev30=exp((b[1]*x[.,30] + b[2]*x[.,92] + b[3]*x[.,154] + b[4]*x[.,216] +
b[5]*x[.,278] + b[6]*x[.,340] + b[7]*x[.,402] + b[8]*x[.,464] +
b[9]*x[.,526] + b[10]*x[.,588] + b[11]*x[.,650] + b[12]*x[.,712]
+ b[13]*x[.,774] + b[14]*x[.,836])/b[15]);

ev31=exp((b[1]*x[.,31] + b[2]*x[.,93] + b[3]*x[.,155] + b[4]*x[.,217] +
b[5]*x[.,279] + b[6]*x[.,341] + b[7]*x[.,403] + b[8]*x[.,465] +
b[9]*x[.,527] + b[10]*x[.,589] + b[11]*x[.,651] + b[12]*x[.,713]
+ b[13]*x[.,775] + b[14]*x[.,837])/b[15]);

ev32=exp((b[1]*x[.,32] + b[2]*x[.,94] + b[3]*x[.,156] + b[4]*x[.,218] +
b[5]*x[.,280] + b[6]*x[.,342] + b[7]*x[.,404] + b[8]*x[.,466] +
b[9]*x[.,528] + b[10]*x[.,590] + b[11]*x[.,652] + b[12]*x[.,714]
+ b[13]*x[.,776] + b[14]*x[.,838])/b[15]);

ev33=exp((b[1]*x[.,33] + b[2]*x[.,95] + b[3]*x[.,157] + b[4]*x[.,219] +
b[5]*x[.,281] + b[6]*x[.,343] + b[7]*x[.,405] + b[8]*x[.,467] +
b[9]*x[.,529] + b[10]*x[.,591] + b[11]*x[.,653] + b[12]*x[.,715]
+ b[13]*x[.,777] + b[14]*x[.,839])/b[15]);

ev34=exp((b[1]*x[.,34] + b[2]*x[.,96] + b[3]*x[.,158] + b[4]*x[.,220] +
b[5]*x[.,282] + b[6]*x[.,344] + b[7]*x[.,406] + b[8]*x[.,468] +
b[9]*x[.,530] + b[10]*x[.,592] + b[11]*x[.,654] + b[12]*x[.,716]
+ b[13]*x[.,778] + b[14]*x[.,840])/b[15]);

ev35=exp((b[1]*x[.,35] + b[2]*x[.,97] + b[3]*x[.,159] + b[4]*x[.,221] +
b[5]*x[.,283] + b[6]*x[.,345] + b[7]*x[.,407] + b[8]*x[.,469] +
b[9]*x[.,531] + b[10]*x[.,593] + b[11]*x[.,655] + b[12]*x[.,717]
+ b[13]*x[.,779] + b[14]*x[.,841])/b[15]);

ev36=exp((b[1]*x[.,36] + b[2]*x[.,98] + b[3]*x[.,160] + b[4]*x[.,222] +
b[5]*x[.,284] + b[6]*x[.,346] + b[7]*x[.,408] + b[8]*x[.,470] +
b[9]*x[.,532] + b[10]*x[.,594] + b[11]*x[.,656] + b[12]*x[.,718]
+ b[13]*x[.,780] + b[14]*x[.,842])/b[15]);

ev37=exp((b[1]*x[.,37] + b[2]*x[.,99] + b[3]*x[.,161] + b[4]*x[.,223] +
b[5]*x[.,285] + b[6]*x[.,347] + b[7]*x[.,409] + b[8]*x[.,471] +
b[9]*x[.,533] + b[10]*x[.,595] + b[11]*x[.,657] + b[12]*x[.,719]
+ b[13]*x[.,781] + b[14]*x[.,843])/b[15]);

ev38=exp((b[1]*x[.,38] + b[2]*x[.,100] + b[3]*x[.,162] + b[4]*x[.,224] +
b[5]*x[.,286] + b[6]*x[.,348] + b[7]*x[.,410] + b[8]*x[.,472] +
b[9]*x[.,534] + b[10]*x[.,596] + b[11]*x[.,658] + b[12]*x[.,720]
+ b[13]*x[.,782] + b[14]*x[.,844])/b[15]);

ev39=exp((b[1]*x[.,39] + b[2]*x[.,101] + b[3]*x[.,163] + b[4]*x[.,225] +
b[5]*x[.,287] + b[6]*x[.,349] + b[7]*x[.,411] + b[8]*x[.,473] +
b[9]*x[.,535] + b[10]*x[.,597] + b[11]*x[.,659] + b[12]*x[.,721]
+ b[13]*x[.,783] + b[14]*x[.,845])/b[15]);

ev40=exp((b[1]*x[.,40] + b[2]*x[.,102] + b[3]*x[.,164] + b[4]*x[.,226] +
b[5]*x[.,288] + b[6]*x[.,350] + b[7]*x[.,412] + b[8]*x[.,474] +
b[9]*x[.,536] + b[10]*x[.,598] + b[11]*x[.,660] + b[12]*x[.,722]
+ b[13]*x[.,784] + b[14]*x[.,846])/b[15]);

ev41=exp((b[1]*x[.,41] + b[2]*x[.,103] + b[3]*x[.,165] + b[4]*x[.,227] +
b[5]*x[.,289] + b[6]*x[.,351] + b[7]*x[.,413] + b[8]*x[.,475] +

```

        b[9]*x[.,537] + b[10]*x[.,599] + b[11]*x[.,661] + b[12]*x[.,723]
        + b[13]*x[.,785] + b[14]*x[.,847])/b[15]);

ev42=exp((b[1]*x[.,42] + b[2]*x[.,104] + b[3]*x[.,166] + b[4]*x[.,228] +
        b[5]*x[.,290] + b[6]*x[.,352] + b[7]*x[.,414] + b[8]*x[.,476] +
        b[9]*x[.,538] + b[10]*x[.,600] + b[11]*x[.,662] + b[12]*x[.,724]
        + b[13]*x[.,786] + b[14]*x[.,848])/b[15]);

ev43=exp((b[1]*x[.,43] + b[2]*x[.,105] + b[3]*x[.,167] + b[4]*x[.,229] +
        b[5]*x[.,291] + b[6]*x[.,353] + b[7]*x[.,415] + b[8]*x[.,477] +
        b[9]*x[.,539] + b[10]*x[.,601] + b[11]*x[.,663] + b[12]*x[.,725]
        + b[13]*x[.,787] + b[14]*x[.,849])/b[15]);

ev44=exp((b[1]*x[.,44] + b[2]*x[.,106] + b[3]*x[.,168] + b[4]*x[.,230] +
        b[5]*x[.,292] + b[6]*x[.,354] + b[7]*x[.,416] + b[8]*x[.,478] +
        b[9]*x[.,540] + b[10]*x[.,602] + b[11]*x[.,664] + b[12]*x[.,726]
        + b[13]*x[.,788] + b[14]*x[.,850])/b[15]);

ev45=exp((b[1]*x[.,45] + b[2]*x[.,107] + b[3]*x[.,169] + b[4]*x[.,231] +
        b[5]*x[.,293] + b[6]*x[.,355] + b[7]*x[.,417] + b[8]*x[.,479] +
        b[9]*x[.,541] + b[10]*x[.,603] + b[11]*x[.,665] + b[12]*x[.,727]
        + b[13]*x[.,789] + b[14]*x[.,851])/b[15]);

ev46=exp((b[1]*x[.,46] + b[2]*x[.,108] + b[3]*x[.,170] + b[4]*x[.,232] +
        b[5]*x[.,294] + b[6]*x[.,356] + b[7]*x[.,418] + b[8]*x[.,480] +
        b[9]*x[.,542] + b[10]*x[.,604] + b[11]*x[.,666] + b[12]*x[.,728]
        + b[13]*x[.,790] + b[14]*x[.,852])/b[15]);

/* DELMARVA BEACH ALTERNATIVES */

ev47=exp((b[1]*x[.,47] + b[2]*x[.,109] + b[3]*x[.,171] + b[4]*x[.,233] +
        b[5]*x[.,295] + b[6]*x[.,357] + b[7]*x[.,419] + b[8]*x[.,481] +
        b[9]*x[.,543] + b[10]*x[.,605] + b[11]*x[.,667] + b[12]*x[.,729]
        + b[13]*x[.,791] + b[14]*x[.,853])/b[16]);

ev48=exp((b[1]*x[.,48] + b[2]*x[.,110] + b[3]*x[.,172] + b[4]*x[.,234] +
        b[5]*x[.,296] + b[6]*x[.,358] + b[7]*x[.,420] + b[8]*x[.,482] +
        b[9]*x[.,544] + b[10]*x[.,606] + b[11]*x[.,668] + b[12]*x[.,730]
        + b[13]*x[.,792] + b[14]*x[.,854])/b[16]);

ev49=exp((b[1]*x[.,49] + b[2]*x[.,111] + b[3]*x[.,173] + b[4]*x[.,235] +
        b[5]*x[.,297] + b[6]*x[.,359] + b[7]*x[.,421] + b[8]*x[.,483] +
        b[9]*x[.,545] + b[10]*x[.,607] + b[11]*x[.,669] + b[12]*x[.,731]
        + b[13]*x[.,793] + b[14]*x[.,855])/b[16]);

ev50=exp((b[1]*x[.,50] + b[2]*x[.,112] + b[3]*x[.,174] + b[4]*x[.,236] +
        b[5]*x[.,298] + b[6]*x[.,360] + b[7]*x[.,422] + b[8]*x[.,484] +
        b[9]*x[.,546] + b[10]*x[.,608] + b[11]*x[.,670] + b[12]*x[.,732]
        + b[13]*x[.,794] + b[14]*x[.,856])/b[16]);

ev51=exp((b[1]*x[.,51] + b[2]*x[.,113] + b[3]*x[.,175] + b[4]*x[.,237] +
        b[5]*x[.,299] + b[6]*x[.,361] + b[7]*x[.,423] + b[8]*x[.,485] +
        b[9]*x[.,547] + b[10]*x[.,609] + b[11]*x[.,671] + b[12]*x[.,733]
        + b[13]*x[.,795] + b[14]*x[.,857])/b[16]);

ev52=exp((b[1]*x[.,52] + b[2]*x[.,114] + b[3]*x[.,176] + b[4]*x[.,238] +
        b[5]*x[.,300] + b[6]*x[.,362] + b[7]*x[.,424] + b[8]*x[.,486] +

```

```

        b[9]*x[.,548] + b[10]*x[.,610] + b[11]*x[.,672] + b[12]*x[.,734]
        + b[13]*x[.,796] + b[14]*x[.,858])/b[16]);

ev53=exp((b[1]*x[.,53] + b[2]*x[.,115] + b[3]*x[.,177] + b[4]*x[.,239] +
        b[5]*x[.,301] + b[6]*x[.,363] + b[7]*x[.,425] + b[8]*x[.,487] +
        b[9]*x[.,549] + b[10]*x[.,611] + b[11]*x[.,673] + b[12]*x[.,735]
        + b[13]*x[.,797] + b[14]*x[.,859])/b[16]);

ev54=exp((b[1]*x[.,54] + b[2]*x[.,116] + b[3]*x[.,178] + b[4]*x[.,240] +
        b[5]*x[.,302] + b[6]*x[.,364] + b[7]*x[.,426] + b[8]*x[.,488] +
        b[9]*x[.,550] + b[10]*x[.,612] + b[11]*x[.,674] + b[12]*x[.,736]
        + b[13]*x[.,798] + b[14]*x[.,860])/b[16]);

ev55=exp((b[1]*x[.,55] + b[2]*x[.,117] + b[3]*x[.,179] + b[4]*x[.,241] +
        b[5]*x[.,303] + b[6]*x[.,365] + b[7]*x[.,427] + b[8]*x[.,489] +
        b[9]*x[.,551] + b[10]*x[.,613] + b[11]*x[.,675] + b[12]*x[.,737]
        + b[13]*x[.,799] + b[14]*x[.,861])/b[16]);

ev56=exp((b[1]*x[.,56] + b[2]*x[.,118] + b[3]*x[.,180] + b[4]*x[.,242] +
        b[5]*x[.,304] + b[6]*x[.,366] + b[7]*x[.,428] + b[8]*x[.,490] +
        b[9]*x[.,552] + b[10]*x[.,614] + b[11]*x[.,676] + b[12]*x[.,738]
        + b[13]*x[.,800] + b[14]*x[.,862])/b[16]);

ev57=exp((b[1]*x[.,57] + b[2]*x[.,119] + b[3]*x[.,181] + b[4]*x[.,243] +
        b[5]*x[.,305] + b[6]*x[.,367] + b[7]*x[.,429] + b[8]*x[.,491] +
        b[9]*x[.,553] + b[10]*x[.,615] + b[11]*x[.,677] + b[12]*x[.,739]
        + b[13]*x[.,801] + b[14]*x[.,863])/b[16]);

ev58=exp((b[1]*x[.,58] + b[2]*x[.,120] + b[3]*x[.,182] + b[4]*x[.,244] +
        b[5]*x[.,306] + b[6]*x[.,368] + b[7]*x[.,430] + b[8]*x[.,492] +
        b[9]*x[.,554] + b[10]*x[.,616] + b[11]*x[.,678] + b[12]*x[.,740]
        + b[13]*x[.,802] + b[14]*x[.,864])/b[16]);

ev59=exp((b[1]*x[.,59] + b[2]*x[.,121] + b[3]*x[.,183] + b[4]*x[.,245] +
        b[5]*x[.,307] + b[6]*x[.,369] + b[7]*x[.,431] + b[8]*x[.,493] +
        b[9]*x[.,555] + b[10]*x[.,617] + b[11]*x[.,679] + b[12]*x[.,741]
        + b[13]*x[.,803] + b[14]*x[.,865])/b[16]);

ev60=exp((b[1]*x[.,60] + b[2]*x[.,122] + b[3]*x[.,184] + b[4]*x[.,246] +
        b[5]*x[.,308] + b[6]*x[.,370] + b[7]*x[.,432] + b[8]*x[.,494] +
        b[9]*x[.,556] + b[10]*x[.,618] + b[11]*x[.,680] + b[12]*x[.,742]
        + b[13]*x[.,804] + b[14]*x[.,866])/b[16]);

ev61=exp((b[1]*x[.,61] + b[2]*x[.,123] + b[3]*x[.,185] + b[4]*x[.,247] +
        b[5]*x[.,309] + b[6]*x[.,371] + b[7]*x[.,433] + b[8]*x[.,495] +
        b[9]*x[.,557] + b[10]*x[.,619] + b[11]*x[.,681] + b[12]*x[.,743]
        + b[13]*x[.,805] + b[14]*x[.,867])/b[16]);

ev62=exp((b[1]*x[.,62] + b[2]*x[.,124] + b[3]*x[.,186] + b[4]*x[.,248] +
        b[5]*x[.,310] + b[6]*x[.,372] + b[7]*x[.,434] + b[8]*x[.,496] +
        b[9]*x[.,558] + b[10]*x[.,620] + b[11]*x[.,682] + b[12]*x[.,744]
        + b[13]*x[.,806] + b[14]*x[.,868])/b[16]);

v1=ln(ev1);
v2=ln(ev2);
v3=ln(ev3);

```

```
v4=ln(ev4);
v5=ln(ev5);
v6=ln(ev6);
v7=ln(ev7);
v8=ln(ev8);
v9=ln(ev9);
v10=ln(ev10);
v11=ln(ev11);
v12=ln(ev12);
v13=ln(ev13);
v14=ln(ev14);
v15=ln(ev15);
v16=ln(ev16);
v17=ln(ev17);
v18=ln(ev18);
v19=ln(ev19);
v20=ln(ev20);
v21=ln(ev21);
v22=ln(ev22);
v23=ln(ev23);
v24=ln(ev24);
v25=ln(ev25);
v26=ln(ev26);
v27=ln(ev27);
v28=ln(ev28);
v29=ln(ev29);
v30=ln(ev30);
v31=ln(ev31);
v32=ln(ev32);
v33=ln(ev33);
v34=ln(ev34);
v35=ln(ev35);
v36=ln(ev36);
v37=ln(ev37);
v38=ln(ev38);
v39=ln(ev39);
v40=ln(ev40);
v41=ln(ev41);
v42=ln(ev42);
v43=ln(ev43);
v44=ln(ev44);
v45=ln(ev45);
v46=ln(ev46);
v47=ln(ev47);
v48=ln(ev48);
v49=ln(ev49);
v50=ln(ev50);
v51=ln(ev51);
v52=ln(ev52);
v53=ln(ev53);
v54=ln(ev54);
v55=ln(ev55);
v56=ln(ev56);
v57=ln(ev57);
v58=ln(ev58);
v59=ln(ev59);
v60=ln(ev60);
```

```

v61=ln(ev61);
v62=ln(ev62);
vng=ln(evng);

/* ***** */

inclusnj =( ev1 + ev2 + ev3 + ev4 + ev5 + ev6 + ev7 + ev8 + ev9 + ev10 +
    ev11 + ev12 + ev13 + ev14 + ev15 + ev16 + ev17 + ev18 + ev19 + ev20 +
    ev21 + ev22 + ev23 + ev24 + ev25 + ev26 + ev27 + ev28 + ev29 + ev30 +
    ev31 + ev32 + ev33 + ev34 + ev35 + ev36 + ev37 + ev38 + ev39 + ev40 +
    ev41 + ev42 + ev43 + ev44 + ev45 + ev46)^(b[15]/b[17]);

inclusde = ( ev47 + ev48 + ev49 + ev50 + ev51 + ev52 + ev53 + ev54 + ev55 +
    ev56 + ev57 + ev58 + ev59 + ev60 + ev61 + ev62 )^(b[16]/b[17]);

inclusp = (inclusnj + inclusde )^(b[17]);

inclus = evng + inclusp;

linclus = ln(inclus);

lsump = ((b[17])-1)*ln(inclusnj + inclusde);

lsumnj = ((b[15]/b[17])-1) * ln( ev1 + ev2 + ev3 + ev4 + ev5 + ev6 + ev7 +
    ev8 + ev9 + ev10 + ev11 + ev12 + ev13 + ev14 + ev15 + ev16 + ev17 +
    ev18 + ev19 + ev20 + ev21 + ev22 + ev23 + ev24 + ev25 + ev26 + ev27 +
    ev28 + ev29 + ev30 + ev31 + ev32 + ev33 + ev34 + ev35 + ev36 + ev37 +
    ev38 + ev39 + ev40 + ev41 + ev42 + ev43 + ev44 + ev45 + ev46);

lsumde = ((b[16]/b[17])-1) * ln( ev47 + ev48 + ev49 + ev50 + ev51 + ev52 +
    ev53 + ev54 + ev55 + ev56 + ev57 + ev58 + ev59 + ev60 + ev61 + ev62 );

/* ***** */

retp(x[:,931].*(v1 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,932].*(v2 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,933].*(v3 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,934].*(v4 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,935].*(v5 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,936].*(v6 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,937].*(v7 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,938].*(v8 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,939].*(v9 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,940].*(v10 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,941].*(v11 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,942].*(v12 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,943].*(v13 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,944].*(v14 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,945].*(v15 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,946].*(v16 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,947].*(v17 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,948].*(v18 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,949].*(v19 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,950].*(v20 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,951].*(v21 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,952].*(v22 + lsump +lsumnj - linclus) +
    x[:,953].*(v23 + lsump +lsumnj - linclus) +

```

```

x[.,954].*(v24 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,955].*(v25 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,956].*(v26 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,957].*(v27 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,958].*(v28 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,959].*(v29 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,960].*(v30 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,961].*(v31 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,962].*(v32 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,963].*(v33 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,964].*(v34 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,965].*(v35 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,966].*(v36 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,967].*(v37 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,968].*(v38 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,969].*(v39 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,970].*(v40 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,971].*(v41 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,972].*(v42 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,973].*(v43 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,974].*(v44 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,975].*(v45 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,976].*(v46 + lsump + lsumnj - linclus) +
x[.,977].*(v47 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,978].*(v48 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,979].*(v49 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,980].*(v50 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,981].*(v51 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,982].*(v52 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,983].*(v53 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,984].*(v54 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,985].*(v55 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,986].*(v56 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,987].*(v57 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,988].*(v58 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,989].*(v59 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,990].*(v60 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,991].*(v61 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,992].*(v62 + lsump + lsumde - linclus) +
x[.,993].*(vng - linclus));

endp;

startv = { -.0433, .1287, .4057, .4788, -.1726, .0388, -.3283, -.2023,
.4182, .4039, -.3003, .2521, -.0461, .1288, .5140, .4897, .9891, 2.0566,
.2452, .1973, -.2572, -.1416, -1.3051, -.8016, .5341, -.9015, -.5557,
.9397, -.1637 };

_title = "BEACH RECREATION NESTED LOGIT MODEL";

_mlmiter = 2000;

_mlgtol = .0001;

_max_Algorithm = 2;

{bbb,f,g,h,retcode}=maxprt(maxlik(xmat,0,&li,startv));

```

```
/* *** Save estimated coefficients for use in welfare program ***** */
```

```
nlbeta=zeros(1,29);
```

```
nlbeta[1,1]=bbb[1];  
nlbeta[1,2]=bbb[2];  
nlbeta[1,3]=bbb[3];  
nlbeta[1,4]=bbb[4];  
nlbeta[1,5]=bbb[5];  
nlbeta[1,6]=bbb[6];  
nlbeta[1,7]=bbb[7];  
nlbeta[1,8]=bbb[8];  
nlbeta[1,9]=bbb[9];  
nlbeta[1,10]=bbb[10];  
nlbeta[1,11]=bbb[11];  
nlbeta[1,12]=bbb[12];  
nlbeta[1,13]=bbb[13];  
nlbeta[1,14]=bbb[14];  
nlbeta[1,15]=bbb[15];  
nlbeta[1,16]=bbb[16];  
nlbeta[1,17]=bbb[17];  
nlbeta[1,18]=bbb[18];  
nlbeta[1,19]=bbb[19];  
nlbeta[1,20]=bbb[20];  
nlbeta[1,21]=bbb[21];  
nlbeta[1,22]=bbb[22];  
nlbeta[1,23]=bbb[23];  
nlbeta[1,24]=bbb[24];  
nlbeta[1,25]=bbb[25];  
nlbeta[1,26]=bbb[26];  
nlbeta[1,27]=bbb[27];  
nlbeta[1,28]=bbb[28];  
nlbeta[1,29]=bbb[29];
```

```
output file = C:\_____ \nlbetacoeff.txt reset;  
nlbeta;
```

```
output off;
```