

このクラスに誕生日の同じ人はいるかな？

村田憲治（加納高校）

僕が教えている1年生のあるクラス（40人、当日は欠席2名）で、こんな問題を出してみました。

【問題1】このクラスに誕生日の同じ人がいると思いますか？

- ア. いると思う (12人) ←「どうせ村田のことだから何かたくらみがあるんだろ」という声聞こえそう。
イ. いないと思う (26人)

【問題2】40人クラスで、少なくとも1組は誕生日の同じ人のいる確率はどれくらいだと思いますか？

- ア. 10%くらい (28人)
イ. 30%くらい (7人)
ウ. 50%くらい (2人)
エ. 70%くらい (1人)
オ. 90%くらい (0人) ←正解はコレ。実際このクラスには1組いた。

■ これはUBASIC86というプログラム言語で計算できる

この問題は、数学の啓蒙書などによく取り上げられている話題ですが、簡単な例として4人で考えてみましょう。

まず、4人とも誕生日が異なる確率を求めてみると、

$$\frac{365}{365} \times \frac{364}{365} \times \frac{363}{365} \times \frac{362}{365} \text{ となります。}$$

少なくとも1組が同じ誕生日である確率は、その余事象だから

$$1 - \frac{365}{365} \times \frac{364}{365} \times \frac{363}{365} \times \frac{362}{365} = 0.0163559125 \text{ です。}$$

一般にN人なら、

$$1 - \frac{{}^{365}P_N}{365^N} \text{ となります。}$$

ところが、こんな数値計算（分子の掛け算÷分母の掛け算）は、普通の電卓はもちろん、パソコンの普通のプログラム言語でもオーバーフローしてしまって、無理です。

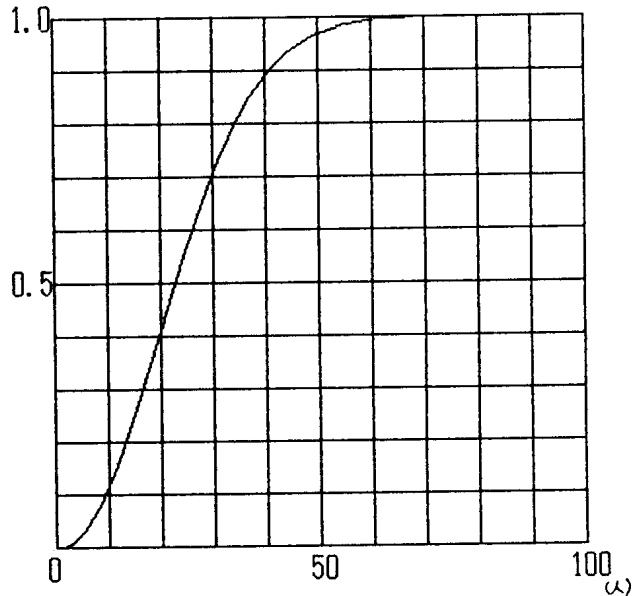
でも、丸めた少数の掛け算では面白くありません。

しかし、うってつけのプログラム言語があったのです。木田祐司さんという方が開発したUBASIC86という言語はなんと2600桁の数値計算ができるのです。（数セミでおなじみの日本評論社からマニュアル本が出ていて、その本の綴じ込み葉書を出すと手に入ります。）

■ 23人集まれば、少なくとも1組が同じ誕生日である確率は50%をこえる

で、実際に計算してみました。なんと40人クラスでは確率は89%、ほぼ確実ですよ。ちなみに僕のクラスでは4組、隣のクラスでは3組、そのまた隣のクラスでは1組、誕生日の同じ人(組)がいました。うーむ、なんだか不思議だがこれは事実。

人数	確率
N= 2	P= 0.002739726027397
N= 3	P= 0.008204165884781
N= 4	P= 0.016355912466550
N= 5	P= 0.027135573699794
N= 6	P= 0.040462483649111
N= 7	P= 0.056235703095975
N= 8	P= 0.074335292351669
N= 9	P= 0.094623833889167
N= 10	P= 0.116948177711078
N= 11	P= 0.141141378321733
N= 12	P= 0.167024788838064
N= 13	P= 0.194410275232429
N= 14	P= 0.223102512004973
N= 15	P= 0.252901319763686
N= 16	P= 0.283604005252850
N= 17	P= 0.315007665296561
N= 18	P= 0.346911417871789
N= 19	P= 0.379118526031537
N= 20	P= 0.411438383580580
N= 21	P= 0.443688335165206
N= 22	P= 0.475695307662550
N= 23	P= 0.507297234323985
N= 24	P= 0.538344257914529
N= 25	P= 0.568699703969464
N= 26	P= 0.598240820135939
N= 27	P= 0.626859282263242
N= 28	P= 0.654461472342399
N= 29	P= 0.680968537477777
N= 30	P= 0.706316242719269
N= 31	P= 0.730454633728644
N= 32	P= 0.753347527850321
N= 33	P= 0.774971854175772
N= 34	P= 0.795316864620154
N= 35	P= 0.814383238874715
N= 36	P= 0.832182106379880
N= 37	P= 0.848734008216385
N= 38	P= 0.864067821082121
N= 39	P= 0.878219664366722
N= 40	P= 0.891231809817949
N= 41	P= 0.903151611481735
N= 42	P= 0.914030471561869
N= 43	P= 0.923922855656120
N= 44	P= 0.932885368551426
N= 45	P= 0.940975899465775
N= 46	P= 0.948252843367255
N= 47	P= 0.954774402833299
N= 48	P= 0.960597972879422
N= 49	P= 0.965779609322676
N= 50	P= 0.970373579577988
N= 51	P= 0.974431993334428
N= 52	P= 0.978004509334275
N= 53	P= 0.981138113483913
N= 54	P= 0.983876962758852
N= 55	P= 0.986262288816446
N= 56	P= 0.988332354885201
N= 57	P= 0.990122459341170
N= 58	P= 0.991664979389261
N= 59	P= 0.992989448417817
N= 60	P= 0.994122660865348



```

10 '=====
20 'クラスに誕生日の同じ人がいるかな?
30 ' 1995/02/08 <<<Kenji Murata>>
40 '=====
50 screen 3:gszise 8,8,8,16:cls 3
60 gosub *GRAPH
70 for N=2 to 100
80   P=1-!(365)!/(365-N)/365^N
90   print using(4,0),"N=";N;
100  print using(1,15)," P=";P
110   if N=2 then 130
120   line -(300+N*3,350-P*300),7
130   gosub *PLOT
140 next N
150 end
160 '
170 *PLOT
180   pset (300+N*3,350-P*300)
190   return
200 '
210 *GRAPH
220   for I=300 to 600 step 30
230     for J=50 to 350 step 30
240       line (I,J)-(I,350),1
250       line (I,J)-(600,J)
260     next J
270   next I
280   glocate 295,355:gprint "0"
290   glocate 444,355:gprint "50"
300   glocate 590,355:gprint "100"
310   glocate 276,192:gprint "0.5"
320   glocate 276,42:gprint "1.0"
330 return

```