

Вероятности за разпределения

Задача 6 Всички разпределения при които имаме един 5-ти цвят, един 4-ти цвят и сек са 24.

Едно конкретно такова е да имаме 5 трефи, 4 кари, 3 купи и сек пика.
Вероятността за него е:

$$\frac{\binom{13}{5}\binom{13}{4}\binom{13}{3}\binom{13}{1}}{\binom{52}{13}}$$

Търсената вероятност е:

$$p = 24 \frac{\binom{13}{5}\binom{13}{4}\binom{13}{3}\binom{13}{1}}{\binom{52}{13}}$$

Пробваме пресмятане на горната формула:

$$\binom{13}{6} = \binom{13}{7} = \frac{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} = 13 \cdot 11 \cdot 3 \cdot 4$$

$$\binom{13}{5} = \frac{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = 13 \cdot 11 \cdot 9$$

$$\binom{13}{4} = \frac{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 13 \cdot 11 \cdot 5$$

$$\binom{13}{3} = \frac{13 \cdot 12 \cdot 11}{2 \cdot 3} = 13 \cdot 11 \cdot 2$$

$$\binom{13}{2} = \frac{13 \cdot 12}{2} = 13 \cdot 6$$

$$\binom{13}{1} = 13$$

$$\binom{52}{13} = \frac{52 \cdot 51 \cdot 50 \cdot 49 \cdot 48 \cdot 47 \cdot 46 \cdot 45 \cdot 44 \cdot 43 \cdot 42 \cdot 41 \cdot 40}{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2} = 17 \cdot 50 \cdot 7 \cdot 47 \cdot 46 \cdot 43 \cdot 7 \cdot 41 \cdot 4$$

$$p = 24 \frac{\binom{13}{5}\binom{13}{4}\binom{13}{3}\binom{13}{1}}{\binom{52}{13}} = \frac{24 \cdot 13 \cdot 11 \cdot 9 \cdot 13 \cdot 11 \cdot 5 \cdot 13 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 13}{17 \cdot 50 \cdot 7 \cdot 47 \cdot 46 \cdot 43 \cdot 7 \cdot 41 \cdot 4} = \frac{2^4 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p = \frac{3^3 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{5 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{1026396657}{7937669495} = 0.129307054$$

Оказва се, че разпределение 5-4-3-1 се среща в почти 13% от случаите!

Сметки за балансираните разпределения:

$$p(4-3-3-3) = 4 \frac{\binom{13}{4} \binom{13}{3} \binom{13}{3} \binom{13}{3}}{\binom{52}{13}} = \frac{4 \cdot 13^4 \cdot 11^4 \cdot 5 \cdot 2^3}{17 \cdot 50 \cdot 7 \cdot 47 \cdot 46 \cdot 43 \cdot 7 \cdot 41 \cdot 4} = \frac{2^5 \cdot 5 \cdot 11^4 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(4-3-3-3) = \frac{2 \cdot 11^4 \cdot 13^4}{5 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{836323202}{7937669495} = 0.105361303$$

$$p(4-4-3-2) = 12 \frac{\binom{13}{4} \binom{13}{4} \binom{13}{3} \binom{13}{2}}{\binom{52}{13}} = \frac{12 \cdot 13^4 \cdot 11^3 \cdot 5^2 \cdot 2 \cdot 6}{17 \cdot 50 \cdot 7 \cdot 47 \cdot 46 \cdot 43 \cdot 7 \cdot 41 \cdot 4} = \frac{2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(4-4-3-2) = \frac{3^2 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{342132219}{1587533899} = 0.215511756$$

$$p(5-3-3-2) = 12 \frac{\binom{13}{5} \binom{13}{3} \binom{13}{3} \binom{13}{2}}{\binom{52}{13}} = \frac{12 \cdot 13^4 \cdot 11^3 \cdot 9 \cdot 2^2 \cdot 6}{17 \cdot 50 \cdot 7 \cdot 47 \cdot 46 \cdot 43 \cdot 7 \cdot 41 \cdot 4} = \frac{2^5 \cdot 3^4 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(5-3-3-2) = \frac{2 \cdot 3^4 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{6158379942}{39688347475} = 0.155168465$$

Вероятност за балансирано разпределение:

$$p(bal) = 0.105361303 + 0.215511756 + 0.155168465 = 0.476041524$$

Сметки за разпределения от група 5-3-х-х:

фиктивно 6-4-2-2:

$$p(5-4-2-2) = 12 \frac{\binom{13}{5} \binom{13}{4} \binom{13}{2} \binom{13}{2}}{\binom{52}{13}} = \frac{12 \cdot 13^4 \cdot 11^2 \cdot 5 \cdot 3^4 \cdot 2^2}{17 \cdot 50 \cdot 7 \cdot 47 \cdot 46 \cdot 43 \cdot 7 \cdot 41 \cdot 4} = \frac{2^4 \cdot 3^5 \cdot 5 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(5-4-2-2) = \frac{3^5 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{5 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{839779083}{7937669495} = 0.10579668$$

$$p(6-3-2-2) = 12 \frac{\binom{13}{6} \binom{13}{3} \binom{13}{2} \binom{13}{2}}{\binom{52}{13}} = \frac{12 \cdot 13^4 \cdot 11^2 \cdot 3^3 \cdot 2^5}{17 \cdot 50 \cdot 7 \cdot 47 \cdot 46 \cdot 43 \cdot 7 \cdot 41 \cdot 4} = \frac{2^7 \cdot 3^4 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(6-3-2-2) = \frac{2^3 \cdot 3^4 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{2239410888}{39688347475} = 0.056424896$$

$$p(6-4-2-1) = 24 \frac{\binom{13}{6} \binom{13}{4} \binom{13}{2} \binom{13}{1}}{\binom{52}{13}} = \frac{24 \cdot 13^4 \cdot 11^2 \cdot 5 \cdot 2^3 \cdot 3^2}{17 \cdot 50 \cdot 7 \cdot 47 \cdot 46 \cdot 43 \cdot 7 \cdot 41 \cdot 4} = \frac{2^6 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(6-4-2-1) = \frac{2^2 \cdot 3^3 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{5 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{373235148}{7937669495} = 0.047020747$$

$$p(6-4-2-2) = 0.10579668 + 0.056424896 + 0.047020747 = 0.209242323$$

фиктивно 7-3-1-1:

$$p(7-3-2-1) = 24 \frac{\binom{13}{7} \binom{13}{3} \binom{13}{2} \binom{13}{1}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^7 \cdot 3^3 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(7-3-2-1) = \frac{2^3 \cdot 3^3 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{746470296}{39688347475} = 0.018808299$$

Сметки за разпределения от група 3-3-3-x (4-4-4-2, 5-3-3-1, 6-4-4-0):

фиктивно 4-4-4-2:

$$p(4-4-3-2) = 12 \frac{\binom{13}{4} \binom{13}{4} \binom{13}{3} \binom{13}{2}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(4-4-3-2) = \frac{3^2 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{342132219}{1587533899} = 0.215511756$$

$$p(4-4-4-1) = 4 \frac{\binom{13}{4} \binom{13}{4} \binom{13}{4} \binom{13}{1}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^2 \cdot 5^3 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(4-4-4-1) = \frac{5 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{2^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{190073455}{6350135596} = 0.029932188$$

$$p(4-4-4-2) = 0.215511756 + 0.029932188 = 0.245443944$$

фиктивно 5-3-3-1:

$$p(5-3-3-2) = 12 \frac{\binom{13}{5} \binom{13}{3} \binom{13}{3} \binom{13}{2}}{\binom{52}{13}} = \frac{12 \cdot 13^4 \cdot 11^3 \cdot 9 \cdot 2^2 \cdot 6}{17 \cdot 50 \cdot 7 \cdot 47 \cdot 46 \cdot 43 \cdot 7 \cdot 41 \cdot 4} = \frac{2^5 \cdot 3^4 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(5-3-3-2) = \frac{2 \cdot 3^4 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{6158379942}{39688347475} = 0.155168465$$

$$p(5-4-3-1) = 24 \frac{\binom{13}{5} \binom{13}{4} \binom{13}{3} \binom{13}{1}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^4 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(5-4-3-1) = \frac{3^3 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{5 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{1026396657}{7937669495} = 0.129307054$$

$$p(6-3-3-1) = 12 \frac{\binom{13}{6} \binom{13}{3} \binom{13}{3} \binom{13}{1}}{\binom{52}{13}} = \frac{3^2 \cdot 2^6 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(6-3-3-1) = \frac{3^2 \cdot 2^2 \cdot 11^3 \cdot 13^4}{5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{1368528876}{39688347475} = 0.034481881$$

$$p(5-3-3-1) = 0.155168465 + 0.129307054 + 0.034481881 = 0.3189574$$

фиктивно 6-4-4-0:

$$p(5-4-4-0) = 12 \frac{\binom{13}{5} \binom{13}{4} \binom{13}{4} \binom{13}{0}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 11^3 \cdot 13^3}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(5-4-4-0) = \frac{3^3 \cdot 11^3 \cdot 13^3}{2^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{78953589}{6350135596} = 0.012433371$$

$$p(6-4-3-0) = 24 \frac{\binom{13}{6} \binom{13}{4} \binom{13}{3} \binom{13}{0}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^6 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11^3 \cdot 13^3}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(6-4-3-0) = \frac{2^2 \cdot 3^2 \cdot 11^3 \cdot 13^3}{5 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{105271452}{7937669495} = 0.013262262$$

$$p(7-3-3-0) = 12 \frac{\binom{13}{7} \binom{13}{3} \binom{13}{3} \binom{13}{0}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^6 \cdot 3^2 \cdot 11^3 \cdot 13^3}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(7-3-3-0) = \frac{2^2 \cdot 3^2 \cdot 11^3 \cdot 13^3}{5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{105271452}{39688347475} = 0.002652452$$

$$p(6-4-4-0) = 0.012433371 + 0.013262262 + 0.002652452 = 0.028348085$$

Вероятност за група 3-3-3-x (takeout):

$$p(3-3-3-x) = 0.245443944 + 0.3189574 + 0.028348085 = 0.592749429$$

Сметки за разпределения от група 5-5-х-х (5-5-1-1, 6-6-2-0, 8-6-0-0):

фиктивно 5-5-1-1:

$$p(5-5-2-1) = 12 \frac{\binom{13}{5} \binom{13}{5} \binom{13}{2} \binom{13}{1}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^3 \cdot 3^6 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(5-5-2-1) = \frac{3^6 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{2 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{2519337249}{79376694950} = 0.031739004$$

$$p(6-5-1-1) = 12 \frac{\binom{13}{6} \binom{13}{5} \binom{13}{1} \binom{13}{1}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^4 \cdot 3^4 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(6-5-1-1) = \frac{3^4 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{279926361}{39688347475} = 0.007053112$$

$$p(5-5-1-1) = 0.031739004 + 0.007053112 = 0.038792116$$

фиктивно 6-6-2-0:

$$p(5-5-3-0) = 12 \frac{\binom{13}{5} \binom{13}{5} \binom{13}{3} \binom{13}{0}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^3 \cdot 3^5 \cdot 11^3 \cdot 13^3}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(5-5-3-0) = \frac{3^5 \cdot 11^3 \cdot 13^3}{2 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{710582301}{79376694950} = 0.008952027$$

$$p(6-5-2-0) = 24 \frac{\binom{13}{6} \binom{13}{5} \binom{13}{2} \binom{13}{0}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^6 \cdot 3^5 \cdot 11^2 \cdot 13^3}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(6-5-2-0) = \frac{2^2 \cdot 3^5 \cdot 11^2 \cdot 13^3}{5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{258393564}{39688347475} = 0.006510565$$

фиктивно 7-3-1-1 = 7-3-2-1, 7-4-1-1, 8-3-1-1:

$$p(7-4-1-1) = 12 \frac{\binom{13}{7} \binom{13}{4} \binom{13}{1} \binom{13}{1}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(7-4-1-1) = \frac{3^2 \cdot 11^2 \cdot 13^4}{5 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{31102929}{7937669495} = 0.003918396$$

фиктивно 8-4-2-0 = 7-4-2-0, 8-3-2-0, 8-4-1-0, 9-3-1-0:

$$p(7-4-2-0) = 24 \frac{\binom{13}{7} \binom{13}{4} \binom{13}{2} \binom{13}{0}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^6 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 11^2 \cdot 13^3}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(7-4-2-0) = \frac{2^2 \cdot 3^3 \cdot 11^2 \cdot 13^3}{5 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{28710396}{7937669495} = 0.003616981$$

фиктивно 8-6-0-0 = 7-5-1-0, 7-5-0-1, 7-6-0-0, 8-5-0-0

$$p(7-5-1-0) = 24 \frac{\binom{13}{7} \binom{13}{5} \binom{13}{1} \binom{13}{0}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^5 \cdot 3^4 \cdot 11^2 \cdot 13^3}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(7-5-1-0) = \frac{2 \cdot 3^4 \cdot 11^2 \cdot 13^3}{5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{43065594}{39688347475} = 0.001085094$$

Фиктивно 8-2-2-2:

$$p(7-2-2-2) = 4 \frac{\binom{13}{7} \binom{13}{2} \binom{13}{2} \binom{13}{2}}{\binom{52}{13}} = \frac{2^7 \cdot 3^4 \cdot 11 \cdot 13^4}{2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47}$$

$$p(7-2-2-2) = \frac{2^3 \cdot 3^4 \cdot 11 \cdot 13^4}{5^2 \cdot 7^2 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 47} = \frac{203582808}{39688347475} = 0.005129536$$

Wolfram alpha:

$$p(8-4-1-0) = \frac{24 \cdot \text{Binomial}[13,8] \cdot \text{Binomial}[13,4] \cdot \text{Binomial}[13,1]}{\text{Binomial}[52,13]}$$

$$p(8-4-1-0) = 7177599/15875338990 = 0.000452123$$

$$p(8-5-0-0) = 4969107/15875338990 = 0.000031301$$

$$p(9-4-0-0) = 61347/6350135596 = 0.000009661$$

$$p(8-4-0-0) = 0.000493085$$

$$p(6-6-1-0) = 0.000723396$$

$$p(7-6-0-0) = 0.000055646$$

$$p(6-6-0-0) = 0.000779042$$

Вероятности за фиктивни разпределения с нечетни долни граници:

$$p(3 - 3 - 3 - 3) = 0.105361$$

$$p(4 - 4 - 4 - 2) = 0.245444$$

$$p(5 - 3 - 3 - 1) = 0.318957$$

$$p(6 - 4 - 4 - 0) = 0.028348$$

$$p(6 - 4 - 2 - 2) = 0.209242$$

$$p(5 - 5 - 1 - 1) = 0.038792$$

Вероятности за фиктивни разпределения с четни долни граници:

$$p(5 - 3 - 3 - 3) = 0.260530$$

$$p(4 - 4 - 2 - 2) = 0.321308$$

$$p(5 - 5 - 3 - 1) = 0.169998$$

$$p(4 - 4 - 4 - 0) = 0.042366$$

$$p(6 - 2 - 2 - 2) = 0.061554$$

$$p(7 - 3 - 3 - 1) = 0.055943$$

$$p(6 - 4 - 2 - 0) = 0.070411$$

$$p(7 - 5 - 1 - 1) = 0.012057$$

$$p(8 - 4 - 0 - 0) = 0.000493$$

$$p(6 - 6 - 0 - 0) = 0.000779$$

Групи:

$$p(4-4-x-x)=0.491306=p(4-4-2-2)+p(5-5-3-1)$$

$$p(y-y-y-y)=0.794202=p(4-4-x-x)+p(5-3-3-3)+p(4-4-4-0)$$

$$p(6-x-x-x)=0.117497=p(6-2-2-2)+p(7-3-3-1)$$

$$p(6-4-x-x)=0.082961=p(6-4-2-0)+p(7-5-1-1)+p(8-4-0-0)$$

$$p(6-y-y-y)=0.200458=p(6-x-x-x)+p(6-4-x-x)$$

$$p(L-x-x-x)=0.004561=1-p(y-y-y-y)-p(6-y-y-y)-p(6-6-0-0)$$

NoPoints probabilities:

$$p(\text{pass})=p(4-4-x-x)/3+p(5-3-3-3)/2+p(4-4-4-0)/4+p(6-6-0-0)/6+p(L-x-x-x)/4$$

$$p(1\clubsuit)=p(4-4-x-x)/3+p(5-3-3-3)/4+p(4-4-4-0)/4+p(6-6-0-0)/3+p(L-x-x-x)/4$$

$$p(1\diamond)=p(4-4-x-x)/3+p(5-3-3-3)/4+p(4-4-4-0)/4+p(6-6-0-0)/6+p(L-x-x-x)/4$$

$$p(1\heartsuit)=p(6-y-y-y)/4+p(6-6-0-0)/3$$

$$p(1\spadesuit)=p(6-y-y-y)/4+p(L-x-x-x)/4$$

$$p(1N)=p(6-y-y-y)/4$$

$$p(2\clubsuit)=p(6-x-x-x)/4$$

$$p(2\diamond/2\heartsuit/2\spadesuit)=p(6-4-x-x)/12$$

$$p(2N)=p(4-4-4-0)/4$$

$$p(\text{pass})=0.30589525$$

$$p(1\clubsuit)=0.240892583$$

$$p(1\diamond)=0.24076275$$