

① а) Всего карт "крести":  $52 : 4 = 13$

1-й Вероятность достать первую "крест"  $\frac{13}{52}$ , 2-ю  $\frac{12}{51}$ ,  
3-ю  $\frac{11}{50}$  и 4-ю  $\frac{10}{49}$ .

$$\text{т.о. } P(A) = \frac{13}{52} \cdot \frac{12}{51} \cdot \frac{11}{50} \cdot \frac{10}{49} = \frac{1}{4165}$$

2-й:

$$P(A) = \frac{C_{13}^4}{C_{52}^4} = \frac{13! \cdot 4! \cdot 48!}{9! \cdot 4! \cdot 52!} = \frac{10 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13}{49 \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52} = \frac{1}{4165}$$

б) Противоположное событие: тузов нет:

$$P(\bar{A}) = \frac{C_{48}^4}{C_{52}^4} = \frac{48! \cdot 4! \cdot 48!}{4! \cdot 44! \cdot 52!} = \frac{45 \cdot 46 \cdot 47 \cdot 48}{49 \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52} = 0,4187$$

$$\text{Тогда } P(A) = 1 - P(\bar{A}) \approx 0,2812$$

2-й Тузов может быть 1, 2, 3 или 4:

$$P(A) = \frac{C_4^4 \cdot C_{48}^0}{C_{52}^4} + \frac{C_4^3 \cdot C_{48}^1}{C_{52}^4} + \frac{C_4^2 \cdot C_{48}^2}{C_{52}^4} + \frac{C_4^1 \cdot C_{48}^3}{C_{52}^4} =$$

$$= \frac{1 + 4 \cdot 48 + \frac{4! \cdot 3! \cdot 48!}{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 46!} + \frac{4! \cdot 2! \cdot 48!}{4! \cdot 3! \cdot 3}}{C_{52}^4} =$$

$$= \frac{1 + 4 \cdot 48 + 3 \cdot 47 \cdot 48 + 2 \cdot 46 \cdot 47 \cdot 16}{C_{52}^4} = \frac{76145}{\frac{52!}{4! \cdot 48!}} =$$

$$= \frac{76145 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}{49 \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52} = \frac{76145}{270725} = 0,2812$$

②

$$m = 1$$

$$n = C_{10}^3$$

$$P(A) = \frac{1}{C_{10}^3} = \frac{3! \cdot 7!}{10!} = \frac{2 \cdot 3}{8 \cdot 9 \cdot 10} = \frac{1}{120}$$



(3) 1cu  $\frac{9}{15} \cdot \frac{8}{14} \cdot \frac{7}{13} = \frac{504}{2730} \approx 0,185$

Leu  $\frac{C_9^3}{C_{15}^3} = \frac{9! \cdot 12! \cdot 3!}{6! \cdot 3! \cdot 15!} = \frac{7 \cdot 8 \cdot 9}{13 \cdot 14 \cdot 15} = \frac{504}{2730} \approx 0,185$

(4) 1cu  $\frac{2}{100} \cdot \frac{1}{99} = \frac{2}{9900} = \frac{1}{4950} \approx 0,0002$

Leu  $\frac{C_2^2 \cdot C_{98}^0}{C_{100}^2} = \frac{1 \cdot 2! \cdot 98!}{100!} = \frac{2}{99 \cdot 100} = \frac{1}{99 \cdot 50} = \frac{1}{4950} \approx 0,0002$