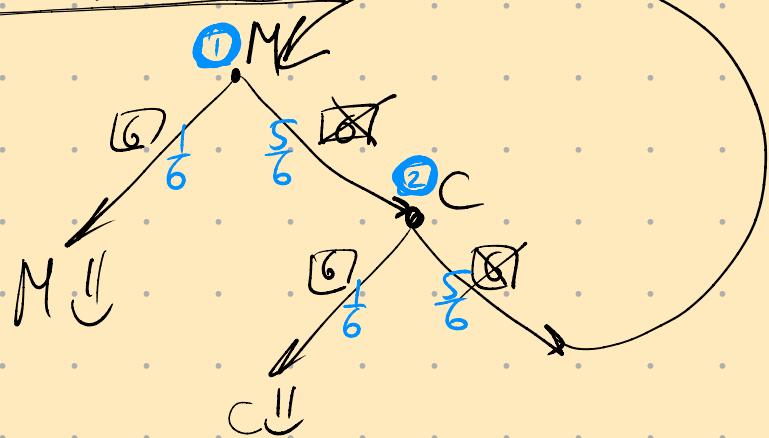


## Бумага №2

2.1. Como a Maria agora tudo que gostava → perdeu (G)  
M começou a chorar.

a)  $P(M \text{ bewirkt } \underline{\text{...}})$ ?



crossed |

$$m_i = p(M \text{ been} \mid \text{topic } 0)$$

$$m_2 = p(M \text{ bump crop } ②)$$

$$P(M \text{ bump}) = \frac{6}{\pi}$$

$$\begin{cases} m_1 = \frac{1}{6} \times ( + \frac{5}{6} \times M_2 ) \\ m_2 = \frac{5}{6} \times m_1 \end{cases}$$

$$\text{Down} \quad m_1 = \frac{1}{6} + \left(\frac{5}{6}\right)^2 m_1$$

$$m_1 = \frac{6}{11} \quad m_2 = \frac{5}{11}$$

Case 2      Answers pg.

$$P(M) = \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + \dots = \frac{\frac{1}{6}}{1 - \left(\frac{5}{6}\right)^2} = \frac{6}{11}$$

$$e := p((C \text{ bump} | \cdot) \circ)$$

$$z_2 = p(c \text{ bump}) \text{ crops } (2)$$

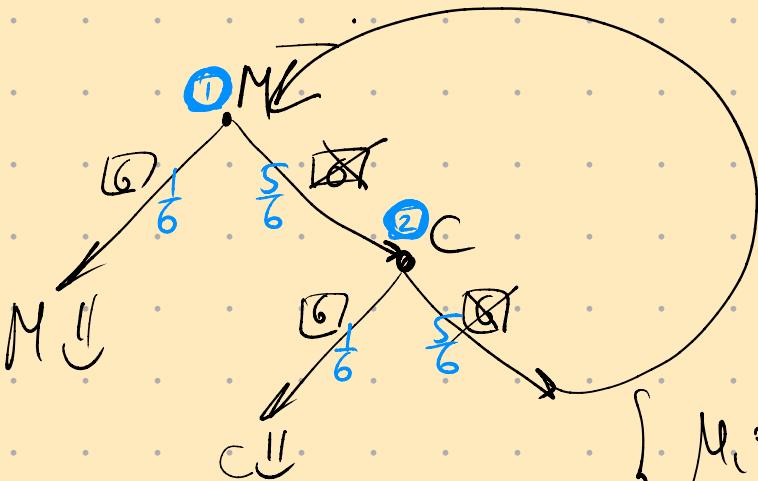
$$g_3 = m_1$$

$$s_i + m_i = 1$$

$$\sum_1 = m_2$$

$$m_1 = \frac{1}{6} \cdot 1 + \frac{5}{6} \cdot (1 - m_1)$$

$$m_1 = \frac{6}{11}$$



$$\mu_1 = E(N | \sigma \circlearrowleft 1)$$

$$\mu_2 = E(N | \sigma \circlearrowleft 2)$$

5)

N - Род. бе  
брюков  
пупыка

$$\begin{cases} \mu_1 = \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot (1 + \mu_2) \\ \mu_2 = \frac{1}{6} \cdot 1 + \frac{5}{6} (1 + \mu_1) \end{cases}$$

Сост. задачи:  $\mu_1 = \mu_2$

$$\mu_1 = \frac{1}{6} + \frac{5}{6} (1 + \mu_1)$$

Метод раз

$$\mu_1 = 6$$

$$\mu = E(N) = 1 \cdot \frac{1}{6} + 2 \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + 3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2 \cdot \frac{1}{6} + 4 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^3 \cdot \frac{1}{6} + \dots$$

$$\frac{5}{6} \mu = 1 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} + 2 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2 \cdot \frac{1}{6} + 3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^3 \cdot \frac{1}{6} + \dots$$

$$\frac{1}{6} \mu = 1 \cdot \frac{1}{6} + 1 \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + 1 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2 \cdot \frac{1}{6} + \dots = \frac{1/6}{1 - 5/6} = 1$$

$$\mu = 6$$

2.3

1, 2, 3 → добавление генов  
в млечку



4, 5 → котенок и млечка  
уходит к Марине

6 → котенок и млечка  
уходит к Саше

N - предложение: котенок

M - выбирал Марину  
D - выбирал Сашу

$$S' = M + D - \text{беспринадежные}$$

a)  $P(\text{чера выпадет } \boxed{6}) = ?$

• симметрия числа

Сек: 1 2 1 2 3 2 1 ...

Чер М: 1 2 1 3 (4)

1 2 1 3 (5)

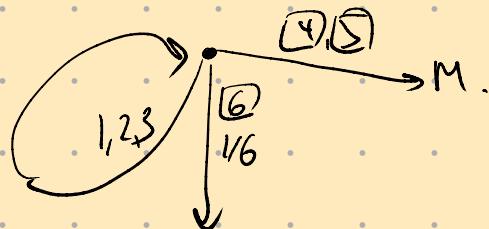
Чер D: 1 2 1 3 (6)

• способ 2: шаг

$$P(\text{чера выпадет } \boxed{6}) =$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{3}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{1}{6} + \dots$$

• нечетный шаг



$$\alpha = \frac{1}{6} \cdot 1 + \frac{3}{6} \cdot \alpha \quad \alpha = \frac{1}{3}$$

8)  $E(N)$ ?

• (аналог) на этого эксперимента.

• в отдельном месте.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{G_n} = 1$$

$G_n$  - кол-во выпадений за  $n$  бросков

1 2 1 4 | 1 2 3 3 5 | 2 3 1 3 2 6 | ...

$\Omega_{6,n}$   
 $Q_{6,n}$

- кол-во 6-к за  $n$  бросков  
 $Q_{6,n}$  - кол-во 4-к за  $n$  бросков

$$\text{plm } \frac{Q_{6n}}{n} = \frac{1}{6}$$

$$\text{plm } \frac{Q_{5n}}{n} = \frac{1}{6}$$

$$\text{plm } \frac{Q_{4n}}{n} = \frac{1}{6}$$

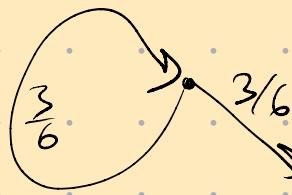
$$G_n = Q_{6n} + Q_{5n} + Q_{4n}$$

$$\text{plm } \frac{n}{Q_{6n} + Q_{5n} + Q_{4n}} = \text{plm } \frac{1}{\frac{Q_{6n}}{n} + \frac{Q_{5n}}{n} + \frac{Q_{4n}}{n}} =$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}} = 2$$

\* MNW

$$\bar{J} = E(N)$$



jednak.

$$J = \frac{3}{6} \cdot (1 + \bar{J}) + \frac{3}{6} \cdot 1$$

$$\bar{J} = 2$$

\*  $\mu = E(M)$

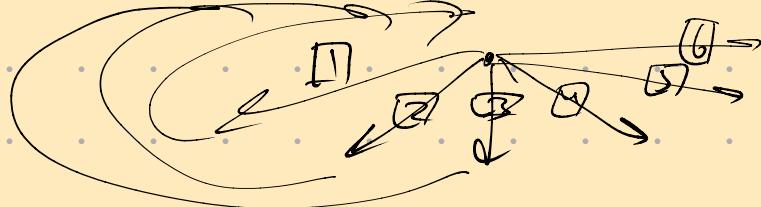
• weiter wpm  $n \rightarrow \infty$

$M_n$  - getönte Masse za  $n$  Sprünge

$$\mu = \text{plm}_{n \rightarrow \infty} \frac{M_n}{G_n} = \text{plm} \frac{(n - G_n) \cdot \frac{1+2+3}{3} \times \frac{2}{3}}{Q_{6n} + Q_{5n} + Q_{4n}} =$$

$$\text{plm} \left( \frac{n}{G_n} - 1 \right) \cdot 2 \cdot \frac{2}{3} = 1 \cdot \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$$

• MNW



beginn  
gleich  
gerettet  
keine  
punkte

$$\mu = \frac{1}{6} \cdot 0 + \frac{1}{6} \cdot 0 + \frac{1}{6} \cdot 0 + \frac{1}{6} \cdot (3 + \mu) + \frac{1}{6} \cdot (2 + \mu) + \frac{1}{6} \cdot (1 + \mu)$$

[6] [5] [4] [3] [2] [1]

ура  
ярко  
желт  
бело

$$\mu = \frac{1}{6} \cdot 0 + \frac{1}{6} \cdot 0 + \frac{1}{6} \cdot 0 + \frac{1}{6} \cdot (3\mu) + \frac{1}{6} \cdot (2\mu) + \frac{1}{6} \cdot (1\mu)$$

(6) (5) (4) (3) (1) (2) (7)

more  
не получится

$$\gamma = P(M \text{ забирает } W_i)$$

$$\gamma = \frac{2}{3}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \mu = \frac{1}{6} \cdot 0 + \frac{1}{6} \cdot 0 + \frac{1}{6} \cdot 0 + \frac{1}{6} \cdot (3\gamma + \mu) + \frac{1}{6} \cdot (2\gamma + \mu) + \frac{1}{6} \cdot (\gamma + \mu) \\ \gamma = \frac{2}{3} \end{array} \right. \Rightarrow \mu = \frac{4}{3}$$

(\*) Могут настечь

- иера  
пред.
- 1 → забирает на рынке M. (1)
  - 2 → забирает в супермаркете (на кон.) (2)
  - 3 → забирает на кон. (3)

иера кон. L 4 → M забирает W (кон. иера)

- иера  
пред
- 5 → M забирает W, но иера предупреждена.
  - 6 → D забирает W, но иера предупреждена.

$M'$  - финал. Потенциалы в энг. иере. Равенство

$$\mu' = E(M')$$

$$\delta = P(M \text{ забирает } W)$$

считая что на кон.

$$\left\{ \begin{array}{l} \mu' = \frac{1}{6} \cdot (1 + \mu') + \frac{1}{6} \cdot (2\delta + \mu') + \frac{1}{6} \cdot (3\delta + \mu') + \\ (1) (2) (3) \end{array} \right. + \frac{1}{6} \cdot 0 + \frac{1}{6} \cdot (0 + \mu') + \frac{1}{6} \cdot \mu'$$

(4) (5) (6)

$$\delta = \frac{2}{3}$$

(12.7)

D

Было 20 уток.

10 охотников не заблудились. средний  
охотник заблудился утка независимо  
без-убийство = 0,7

Y - кол-во заблудших уток

$$E(Y) = \sum_y y \cdot P(Y=y)$$

разложение в более простое CB

Y → no охотников ?

Y → no утки ↓

$$Y = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{20}$$

u	0	1	
$P(U_i=u)$			

$U_1 \rightarrow 1$ , если утка в 1 заблудилась  
 $U_1 \rightarrow 0$ , иначе

$U_2 \rightarrow 1$ , если утка в 2 заблудилась  
 $U_2 \rightarrow 0$ , иначе

$$P(U_1=1) = ?$$

$$P(U_1=0) = P(\text{ок 1 не заблуд.} \cap \text{ок 2 не заблуд.} \cap \dots)$$

$$= \left( \frac{19}{20} \cdot 1 + \frac{1}{20} \cdot 0,3 \right)^{10}$$

не заблуд.

заблуд.

но не заблуд.

$$P(\Pi_1 \cap \Pi_2 \cap \dots \cap \Pi_{10})$$

 $\Pi_i$  - охотник в  $Y_i$ 

$$P(\Pi_i) = P(\Pi_i | B)P(B) + P(\Pi_i | B^c)P(B^c)$$

$$P(U_1=1) = 1 - \left( \frac{19}{20} + \frac{0,3}{20} \right)^{10} = 1 - \left( \frac{19,3}{20} \right)^{10}$$

заблуд. утка охотника

$$P(U_2=1) = 1 - \left( \frac{19,3}{20} \right)^{10}$$

$$E(Y) = E(U_1) + E(U_2) + \dots + E(U_{20}) = \\ = 20 \times \left(1 - \frac{1}{20}\right)^{10}$$

$\text{Ymp}$

		$Y=1$	$Y=2$
		0,2	0,3
$X=1$	0,4	0,1	

$\text{Info} = \{X=2\}$

		$Y=1$	$Y=2$
		0	0,3/0,4
$X=1$	0	0,1/0,4	

a)  $P(X=1 | Y=2) = 0,75$

no onp.

$$\frac{P(X=1 \cup Y=2)}{P(Y=2)} = \\ = \frac{0,3}{0,3+0,1}$$

b)  $P(Y=2 | X=1) = \frac{0,3}{0,2+0,3} = \frac{3}{5} = 0,6$

c)  $E(X | Y=2) = 1 \cdot \frac{3}{4} + 2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$

d)  $E(Y | X=1) =$

