

E o experiență care se repetă.

A un eveniment legat de această experiență.

Cum apare evenimentul A în lungul sări de experiență?

$$P(A) = \frac{\text{Nr. cazuri favorabile}}{\text{Nr. total de cazuri}}, \text{Def. Fermat-Pascal, (lc. 17)}$$

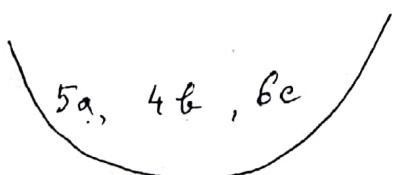
1) Experiență care se repetă. Se numește două zaruri.

A eveniment: apare "poartă în casă".

$$P(A) = \frac{8}{36} = \frac{2}{9} = 0,2.$$

$$A = \{(1,3), (3,1), (2,4), (4,2), (3,5), (5,3), (4,6), (6,4)\}.$$

2) Experiență Bernoulli fără revenire. (Reservat ~~sporii~~ <sup>de subiecte</sup>).



Se ia o trufe din bol și se pună lațuri.

Se repetă această experiență de 4 ori.

Care este probabilitatea ca în urmă micăță în care să nu fie cele 4 bile astăzi să le avem:

a) 2a, 1b, 1c -

b) 1a și 3c -

$$a) P(A) = \frac{\binom{15}{5}^2 \cdot \binom{15}{4} \cdot \binom{15}{6}}{\binom{15}{15}^4} = \frac{10 \cdot 4 \cdot 6}{\frac{15!}{4! \cdot 11!}} = \frac{10 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 2}{12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15} =$$

(P. 11.2)

$$= \frac{480}{13 \cdot 14 \cdot 15} = 0,18$$

$$b) P(A) = \frac{\binom{15}{5} \cdot \binom{15}{6}^3}{\binom{15}{15}^4} = \frac{5 \cdot \frac{6!}{3! \cdot 3!}}{\frac{15!}{4! \cdot 11!}} = \frac{5 \cdot 6!}{3! \cdot 3!} \cdot \frac{4! \cdot 11!}{15!}$$

$$= \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15} = \frac{200}{13 \cdot 14 \cdot 15} = 0,073,$$

3. Experiență Bernoulli cu rezervuare (Persoană sportivă)

5a, 4b, 6c.

Se ia o bolă din bolă  
notată ca fiind că și opri se  
jocul în bolă loc.

Se repetă aceeași experiență de

4 ori. Care este probabilitatea ca să venă extincție

la următoarea acțiune?

a) 2a, 1b, 1c.

b) 1a și 3c.

Se calculează polinomialul Bernoulli atâtodată acțiunii  
experiență:

$$B(x, y, z) = \left( \frac{5}{15}x + \frac{4}{15}y + \frac{6}{15}z \right)^4 = \boxed{\frac{1}{15^4} (5x + 4y + 6z)^4}$$

C. 11.3

a)  $P(A) = \text{coef. monomului } x^8 y^2 z$ , care este:

$$\frac{4!}{2! \cdot 1! \cdot 1!} \cdot \left(\frac{5}{15}\right)^2 \cdot \frac{4}{15} \cdot \frac{6}{15} = 12 \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{24}{15 \cdot 15} = \frac{32}{225} =$$

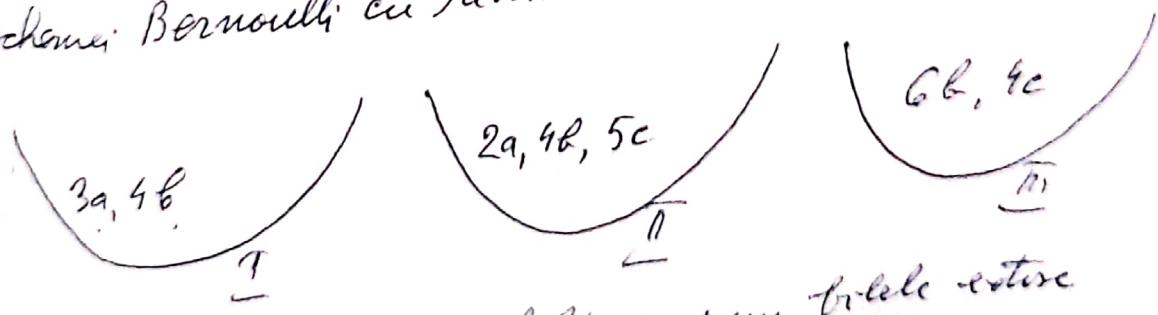
$\approx 0,14$

b)  $P(A) = \text{coef. monomului } x^2 z^3$ , care este:

$$\frac{4!}{1! \cdot 3!} \cdot \frac{5}{15} \cdot \left(\frac{6}{15}\right)^3 = \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{4 \cdot 8}{3 \cdot 125} = \frac{32}{375} = 0,085$$

4. Schema lui Poisson. Este o generalizare a

schema Bernoulli cu revenire.



Se ia din fiecare urmă o bilă, se pun în trepte extinse  
alătură. Care este probabilitatea să avană extinse  
trei bile difuste.

$$P(x, y, z) = \left(\frac{3}{7}x + \frac{4}{7}y\right) \cdot \left(\frac{2}{11}x + \frac{4}{11}y + \frac{5}{11}z\right) \cdot \left(\frac{6}{10}y + \frac{4}{10}z\right)$$

$P(A) = \text{coef. monomului } x^2 y^2 z$  din acest polinom,  
polinomul lui Poisson fiind ceeașa expectată.

C. 11.4

Exemplu

Se aruncă cu un ban de 10 ori. Care este probabilitatea ca să apară de 5 ori banul și de 5 ori steme?

(1a, 1b) Se face experimentul lui Bernoulli cu rezultatul de 10 ori. Care este prob. să apară extinție 5a și 5b.

$$\begin{aligned} \beta(x,y) &= \left( \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y \right)^{10} = \frac{1}{2^{10}} (x+y)^{10} = \\ &= \frac{1}{2^{10}} \left( x^{10} + \binom{10}{1} x^9 y + \dots + \binom{10}{5} x^5 y^5 + \dots \right) \\ P(A) &= \frac{1}{2^{10}} \cdot \binom{10}{5} = \frac{1}{1024} \cdot \frac{10!}{5! \cdot 5!} = \frac{6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{1024 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = \frac{36 \cdot 7}{1024} = \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

Exemplu (Paradoxul zilei de naștere)

O familie reșindează, de 10 membri. Care este probabilitatea ca această familie să aibă 10 zile de naștere diferite?

Se folosește experimentul Bernoulli cu rezultatul de 10 ori.

$$\begin{aligned} \beta(x_1, \dots, x_{365}) &= \left( \frac{1}{365} x_1 + \frac{1}{365} x_2 + \dots + \frac{1}{365} x_{365} \right)^{10} = \\ &= \frac{1}{365^{10}} (x_1 + x_2 + \dots + x_{365})^{10} \end{aligned}$$

$P(A) = \text{sum of moments } x_{i_1} x_{i_2} \dots x_{i_{10}}$

(C. 115)

$i_1, i_2, \dots, i_{10}$  different.

$$\frac{1}{365^{10}} \cdot \sum_{i_1 < i_2 < \dots < i_{10}} \frac{10!}{1!1! \dots 1!} \cdot \boxed{\frac{10!}{365^{10}}} = \frac{1}{365^{10}} \cdot 10! \cdot C_{365}^{10} =$$

$$= \frac{1}{365^{10}} \cdot 10! \cdot \frac{365!}{10! \cdot 355!} = \boxed{\frac{346 \cdot 347 \cdot 348 \cdot 349 \cdot 350 \cdot 351 \cdot 352 \cdot 353 \cdot 354 \cdot 355}{365 \cdot 365 \cdot 365}} \cdot \boxed{\frac{356 \cdot 357 \dots 365}{365 \cdot 365 \dots 365}}$$

$$= \frac{346}{365} \cdot \frac{347}{365} \cdot \frac{348}{365} \cdot \frac{349}{365} \cdot \frac{350}{365} \cdot \frac{351}{365} \cdot \frac{352}{365} \cdot \frac{353}{365} \cdot \frac{354}{365} \cdot \frac{355}{365} \cdot \frac{356}{365} \cdot$$

$$\frac{357}{365} \cdot \frac{358}{365} \cdot \frac{359}{365} \cdot \frac{360}{365} \cdot \frac{361}{365} \cdot \frac{362}{365} \cdot \frac{363}{365} \cdot \frac{364}{365} \cdot \frac{365}{365} \dots$$

$$= 0,78 \cdot 0,85 \cdot 0,90 \cdot 0,97 = (0,58)$$

$$P(A) = 0,58.$$

Exemplu

Care este probabilitatea ca zilele de nasteri ale patruhui să fie diferențiale?

Dacă să fie egale?

$$B(x_1, \dots, x_{365}) = \left( \frac{1}{365} x_1 + \dots + \frac{1}{365} x_{365} \right)^2 =$$

$$= \frac{1}{365^2} \left( x_1 + x_2 + \dots + x_{365} \right)^2$$

$P(A) = \text{sum of moments } x_{i_1} x_{i_2}$

$$\frac{1}{365^2} \cdot \sum_{i_1 < i_2} \frac{2!}{1! \cdot 1!} = \frac{1}{365^2} \cdot 2! \cdot C_{365}^2 = \frac{1}{365^2} \cdot 2 \cdot \frac{365 \cdot 364}{2} = (0,99)$$

## Probabilități geometrice

C.11.6

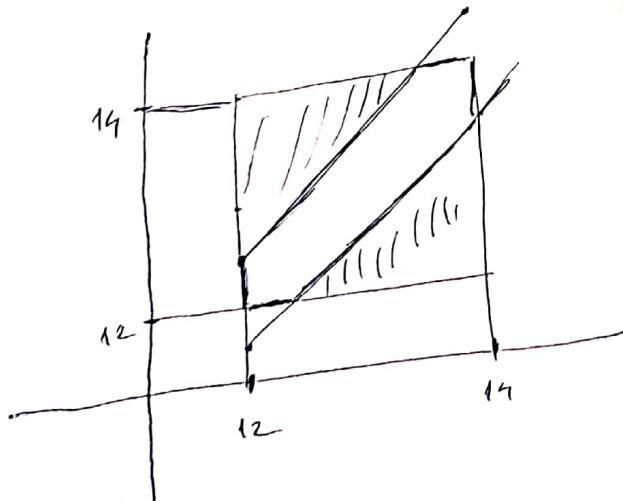
Estimarea prob. unui eveniment prin prob. geom.

### Problema întâlnirii

Doi prieteni stabilește să se întâlnească în zilele  
 x și y, unde orele 12-14, fiecare între acelora dintre 12-14  
 și este organizată de oraș. Care este prob. ce doi  
 prieteni să se întâlnească.

x, y liniștește de intuire.

$[x, x+0,5] \cap [y, y+0,5]$  condiție de întâlnire.



$$P(A) = \frac{4 - \frac{1,5 \cdot 1,5}{2} \cdot 2}{4}$$

$$= \frac{4 - 2,25}{4} = \frac{1,75}{4} = 0,44$$

$$\begin{cases} x+0,5 \leq y \\ y+0,5 \leq x \end{cases} \text{ cond de întâlnire}$$

$$\begin{cases} x+0,5 \leq y \\ y \leq x-0,5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y > x+0,5 \\ y \leq x-0,5 \end{cases}$$

Ex. Se tăie în două locuri, ale căror

(C.M.Q)



o latură de 1m. Dintre cele 3 bucoane se vrea să se formeze un  $\Delta$ . Care este prob. de reușită?

?

1) Se aruncă 4 zaruri.

$S$  = suma zarurilor.  $4 \leq S \leq 24$ .

A ev. că  $12 \leq S \leq 18$ .

De se determină  $P(A) = ?$

(C.11)

2) Bernoulli fără rez.

3) Bernoulli cu rez.

4) L.N.M.

$\boxed{n/30}$   $n = 30$  variabile independente

5) Prob. geom.

1.  $(9, 2, 5, 3)$   $S = 14$ ;  $f_1 = 1$ ;  $v_1 = \frac{f_1}{7} = 0,14 = ①$

2.  $(1, 2, 5, 3)$   $S = 11$ ;  $f_2 = 1$ ;  $v_2 = \frac{1}{2} = 0,5$

3.  $(5, 6, 2, 4)$   $S = 17$ ;  $f_3 = 2$ ;  $v_3 = \frac{2}{3} = 0,67$

4.  $(3, 4, 2, 5)$   $S = 14$ ;  $f_4 = 3$ ;  $v_4 = \frac{3}{4} = 0,75$

5.  $(2, 2, 3, 5)$   $S = 12$ ;  $f_5 = 4$ ;  $v_5 = 0,8$

6.  $(4, 9, 4, 1)$   $S = 13$ ;  $f_6 = 5$ ;  $v_6 = \frac{5}{6} = 0,83$

7.  $(4, 5, 6, 4)$   $S = 19$ ;  $f_7 = 5$ ;  $v_7 = \frac{5}{7} = 0,71$

8.  $(2, 5, 3, 1)$   $S = 11$ ;  $f_8 = 5$ ;  $v_8 = \frac{5}{8} = 0,625$

9.  $(6, 4, 1, 3)$   $S = 14$ ;  $f_9 = 6$ ;  $v_9 = \frac{6}{9} = 0,67$

10.  $(6, 2, 4, 5)$   $S = 17$ ;  $f_{10} = 7$ ;  $v_{10} = \frac{7}{10} = 0,7$

$$(5x+4y+6z)^3 \text{ Coef } x^3y^2z$$

$$\left[ (a+b+c)^m = \sum_{\substack{i+j+k=m \\ i,j,k \geq 0}} \frac{m!}{i!j!k!} a^i b^j c^k \right] \text{ known as Multinomial Theorem}$$

$$\left[ (a+b+c+d)^n = \sum_{\substack{i+j+k+l=n \\ i,j,k,l \geq 0}} \frac{n!}{i!j!k!l!} a^i b^j c^k d^l \right]$$

$$\left[ (a+b)^m = \sum_{i,j=0}^{m!} \frac{m!}{i!j!} a^i b^j \right]$$

$$\frac{4!}{2!1!1!} (5x)^2 (4y)^1 (6z)^1 = \frac{4!}{2!1!1!} \cdot 5^2 \cdot 4 \cdot 6.$$

$$P(x,y,z) = \frac{1}{770} (3x+4y)(2x+4y+5z)(6y+4z)$$

$$\frac{1}{770} (48+90+32) = \frac{1}{770} \cdot 170 = \frac{17}{77} = \textcircled{Q22}$$

(P11 g)

11.

$$\varphi_{11} = 0,72$$

12. (2, 3, 3, 1)  $S=9$

$$\varphi_{12} = 0,67$$

13. (4, 3, 6, 2)

$$f = \underline{0,69}$$

14. (3, 4, 5, 3)

$$= 0,71$$

15. (1, 1, 4, 5)

$$= 0,67$$

16. (2, 4, 3, 6)

$$= 0,68$$

17. (6, 1, 3, 1)

$$= 0,61$$

18. (6, 6, 2, 4)

$$= 0,67$$

19. (5, 6, 2, 4)

$$= 0,7$$

20. (6, 5, 1, 3)

$$= 0,71$$

21. (6, 2, 8, 4)

$$= 0,72$$

22. (5, 3, 6, 5)

$$= 0,73$$

23. (6, 2, 6, 4)

$$= 0,70$$

24. (1, 2, 2, 6)

$$= 0,72$$

25. (5, 1, 3, 6)

$$= 0,73$$

26. (3, 2, 8)

$$= 0,74$$

27. (4, 6, 5, 3)

$$= 0,75$$

28

$$= 0,75$$

29

$$= 0,76$$

30

$$P(A) \approx 0,75$$

$$\varphi_u \rightarrow p$$

$$\varphi_u \xrightarrow{\text{in Zukunft}} p$$

Sel 1 Fenat-Parel

(C 11 to)

Sel 2 L.N.M. Leges num. numeri

L.N.M. sub forma empirica

E.; A evenal.

$f_n = \text{frekvant absolute} \propto \text{op. ov. A.}$

$v_n = \frac{f_n}{n} = \text{frav. relativ.} \propto \text{op. er. A.}$

Præsum  $\approx P(A) = \text{Pr. prob. de fe. fæl. ev. A.}$

Atter  $v_n$  "immenne nøj. o. egenskab"  $v_n \rightarrow P(A)$

Dvs  $v_n$  se eneste  $\underline{\underline{P(A)}}$

Dvs  $v_n$ , dvs  $P(A)$ , dvs  $v_n$ .

Afhire  $\approx P(A) \approx v_n$ .

CH(11)

$$\zeta(z) = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2} + \dots$$

Funkie der Riemann

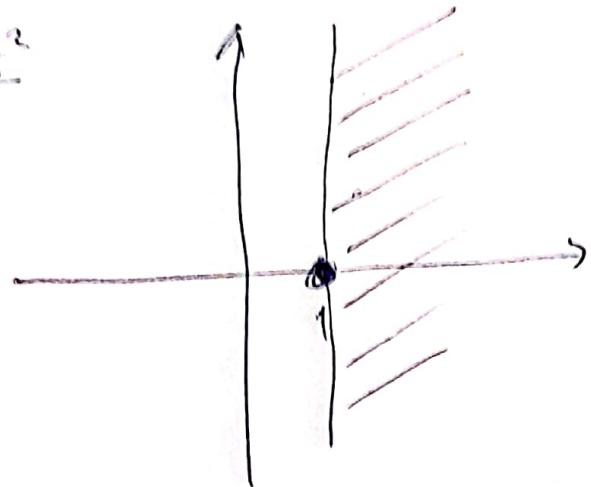
$$\zeta(1) = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \dots = \infty$$

$$\zeta(2) = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \dots = \frac{\pi^2}{6}$$

$$\zeta(3) =$$

$$\zeta(4) = \frac{\pi^4}{90}$$

⋮



$z > 1$   $\zeta(z)$  Funkie drifft

Prakt. aucte

$$\zeta(z) : \mathbb{C} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{C}$$

A<sub>1</sub> ev.  $\infty$

$$P(A_1) = 0 = \frac{1}{\zeta(1)}$$

A<sub>2</sub> ev.  $\infty$   $(m, m+1) = 1$

$$P(A_2) = \frac{1}{\zeta(2)} = \frac{6}{\pi^2}$$

A<sub>3</sub>,  $(m, m+1) = 1$

$$P(A_3) = \frac{1}{\zeta(3)}$$

Davide Hilbert

1943

$\zeta(z)$  stetig un gloss

Seminar (9)

9 (S.1)

1. Se aruncă două zaruri. Fie A evenimentul altăzut cecării expozanti „prezente la casă”. Să se determine.

$P(A)$ , prob. de a fiu cu A.

$$P(A) = \frac{\text{Nr. cpr. fuz.}}{\text{Nr. total de cpr.}} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9} = 0,22$$

Nr. total de cpr.: 36

Nr. cpr. fuz.: (3,1), (1,3), (3,2), (2,3), (5,3), (3,5),

(6,4), (4,6) (8)

2. Se aruncă cu 5 zaruri. A evenimentul ce sume zarurilor să fie 10, 11, 12, ..., 20. Să se determine

$P(A)$ .

Sol 1 Cu soluție Fermat-Pascal.

Sol 2 Cu legge număr manu L.N.M.

	<u>Fuz. obs</u>	<u>Fuz. rez</u>
1. (2,4,6,3,2) — $S=17$	1	$\frac{1}{1} = 1$
2. (3,4,2,1,3) — $S=13$	2	$\frac{2}{2} = 1$

Trec. alt:  $f_n, r_n = \frac{f_n}{n}$

3. (1,2,3,1,2) —  $S=8$  2  $\frac{2}{3} = 0,67$

4. (5,4,6,1,5) —  $S=21$  2  $\frac{2}{4} = 0,50$

5. (3,3,4,4,2) —  $S=17$  3  $\frac{3}{5} = 0,6$

$$6. (4, 1, 5, 4, 5) - S=10$$

$$\frac{4}{6} = 0,67$$

9 (S. 2)

$$7. (2, 3, 1, 5, 4) - S=15$$

$$5 \cdot \frac{5}{7} = 0,71$$

$$8. (1, 3, 1, 3, 5) - S=13$$

$$6 \cdot \frac{6}{8} = 0,75$$

$$9. (3, 2, 5, 5, 1) - S=16$$

$$\frac{7}{9} = 0,77$$

$$10. (6, 2, 3, 3, 1) - S=15$$

$$8 \cdot \frac{8}{10} = 0,8$$

$$11. (5, 2, 5, 6, 5) - S=23$$

$$8 \cdot \frac{8}{11} = 0,73$$

$$12. (4, 6, 1, 6, 2) - S=19$$

$$9 \cdot \frac{9}{12} = 0,75$$

$$13. (3, 3, 4, 5, 1) - S=15$$

$$10 \cdot \frac{10}{13} = 0,76$$

$$14. (3, 5, 4, 2, 2) - S=16$$

$$11 \cdot \frac{11}{14} = 0,78$$

$$15. (1, 3, 4, 2, 1) - S=11$$

$$12 \cdot \frac{12}{15} = 0,8$$

$$16. (4, 2, 1, 3, 1) - S=8$$

$$12 \cdot \frac{12}{16} = 0,75$$

$$17. (5, 6, 3, 1, 4) - S=19$$

$$13 \cdot \frac{13}{17} = 0,76$$

$$18. (2, 3, 3, 4, 5) - S=17$$

$$14 \cdot \frac{14}{18} = 0,77$$

$$19. (1, 4, 4, 3, 5) - S=17$$

$$15 \cdot \frac{15}{19} = 0,78$$

$$20. (4, 1, 2, 4, 1) - S=12$$

$$16 \cdot \frac{16}{20} = 0,8$$

$$21. (1, 3, 5, 1, 3) - S=13$$

$$17 \cdot \frac{17}{21} = 0,81$$

$$22. (2, 3, 2, 1, 1) - S=9$$

$$17 \cdot \frac{17}{22} = 0,77$$

$$23. (3, 4, 5, 1, 3) - S=16$$

$$18 \cdot \frac{18}{23} = 0,78$$

9 (5, 3)

$$24. (4, 5, 3, 2, 6) \quad S=21 \quad 18 \quad \frac{18}{24} = 0,75$$

$$25. (1, 6, 5, 2, 3) \quad S=17 \quad 19 \quad \frac{19}{25} = 0,76$$

$$26. (3, 2, 6, 4, 6) \quad S=24 \quad 19 \quad \frac{19}{26} = 0,73$$

$$27. (4, 1, 4, 5, 3) \quad S=12 \quad 20 \quad \frac{20}{24} = 0,74$$

$$28. (5, 3, 5, 3, 3) \quad S=19 \quad 21 \quad \frac{21}{28} = 0,75$$

$$29. (1, 3, 3, 5, 6) \quad S=18 \quad 22 \quad \frac{22}{29} = 0,76$$

$$30. (1, 5, 6, 4, 2) \quad S=18 \quad 23 \quad \frac{23}{30} = 0,76.$$

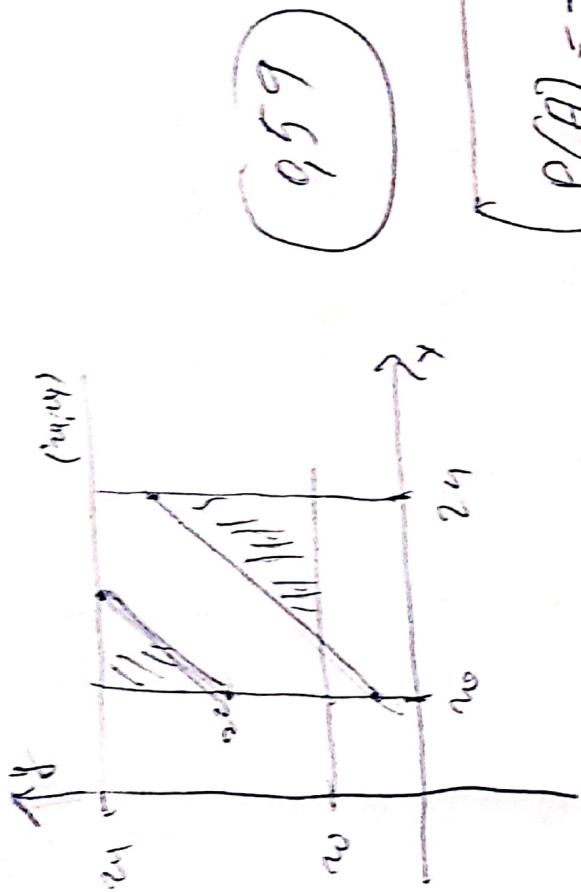
$$\bar{x}_n = 0,76.$$

$$n=30$$

L.N.M. "In avere nij e cognach"

$\nu_n \approx p \Rightarrow p = \text{prob. of a. A.} \quad p \approx 0,76 > 0,5$

$$\underline{\underline{P(A) \approx 0,7}}$$



$[x_1, x_1+1]$

$[y_1, y_1+1]$

$$\begin{cases} x_{i+1} \leq y \\ y_{i+1} \leq x \end{cases}$$

$$x_{i+1} \leq y \quad \leftarrow \quad y_{i+1} \leq x \leq y$$

$$x_{i+1} \leq y \quad \leftarrow \quad y_{i+1} \leq x \leq y$$

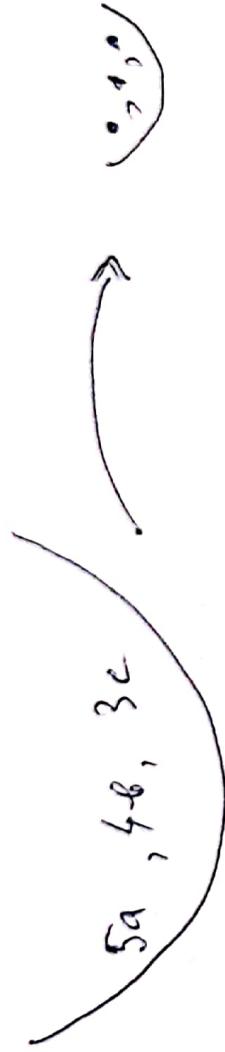
$P(A) =$  ~~Area below~~

$$P(A) = \frac{\frac{2^2}{2} + \frac{3 \cdot 3}{2}}{16} = \frac{\frac{13}{2}}{16} = \frac{13}{32}$$

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 0,6$$

$P(A) = \frac{\text{Area below}}{\text{Area total}}$

### 3. Bernoulli färs revenue (Potential de sub, dkt.).



Se eine  $\hat{x}$  ist dkt. grob & in föhl. nict. dkt.

alle 3 ex. före revenue  $\Leftrightarrow$   $\frac{2a}{12} \cdot 3^1 \cdot 1^6$ .

$$P(A) = \frac{\text{N. equiv. Före}}{\text{V. föl. d. Före}} = \frac{C_{12}^{12} \cdot C_3^1}{C_{12}^3} =$$

$$= \frac{10 \cdot 4}{12!} = \frac{10 \cdot 4 \cdot 9 \cdot 1 \cdot 3!}{12!} = \overset{(0,18)}{(0,18)}$$

4 Bernoulli ex revenue (Potential spröde).



Se före ex. lin. B ex. neu. ex. Boni.

One ist före co dkt. 3 ex. B no. oben  
entw. 2 bill. Lip. q. b. o. bill. Lip. b.

$$P(A) = ?$$

Se oltre ogni polinomio Bernoulli esiste un solo

Oesterreichische

$$B(x, y, z) = (p, x + q, y + rz)$$

$y = \text{monotone} \cdot \text{hole tip} \circ h$

$$P = \text{prob de arriver à l'heure à } t \quad Q = \text{prob de sortir à l'heure à } t$$

0       $\frac{5}{12}$        $\frac{3}{12}$       1

$$= - \left( \frac{\sqrt{3}}{12} x + \frac{y}{12} y + \frac{3}{12} z \right)^3$$

$\theta(N) = \text{Chef. monogramm} (x \cdot y)$

$$= \frac{1}{12^3} (5x + 4y + 3z)^3 =$$

Coefficients:  $x^3 y$ .

Coeff membre x<sup>2</sup>y.

$$\frac{6,250.4}{2,144.12} = \frac{25}{144} = 0.17$$

# Probleme ("Paradoxal zilei de miercură") 9 (S. C.)

O familie există, părinți, bunic, copii, nepoți  
are 15 membri.

Care este prob. ca acestea să fie  
membri 15 din că nu sunt diferenți?

Problemele se anunță 5 zoruri. Fie Saza prenumit.

Care este prob. că  $10 \leq S \leq 15$ .

Sol 1 Sol. ca prezintă ca "familie - persoană".

Sol 2 Cu ajutorul L. A. M.

L. A. M. sub forma enunță "

Fie  $\mathcal{E}$  o experiență care se referă la mulțimea  $\Omega$ .

Fie  $A$  un eveniment legat de experiență.

Fie  $P(A)$  probabilitatea producătorului

Notă:  $P(A) = \frac{1}{n}$

Ex. A.  $P(A) = \frac{1}{n} =$  prob. relativă a producătorului

Ex. A.

Dacă se cunoaște  $P(A) = p$ .

etwa bei "innerer Menge der Sphäre" 9 (§7)

$\gamma_n \approx \pi$ . ( $n \geq 30$ , 30 s.m.  
nicht mehr gültig).

Methode

Nur Stütze  $P(A)$ . Der Wert ist offen. P(A).

Colone  $v_n$ ,  $n \geq 30$ . Observations  $v_n$  se

Schätzgröße. Abweich. Spalte  $x \in P(A) \subseteq \mathbb{N}_n$ .

- 
1.  $(6, 3, 2, 6, 4)$        $S=21$        $f_1=0$        $v_1 = \frac{f_1}{1} = 0.$
  2.  $(3, 1, 2, 6, 5)$        $S=17$        $f_2=0$        $v_2 = \frac{f_2}{2} = 0.$
  3.  $(1, 5, 3, 5, 1)$        $S=15$        $f_3=1$        $v_3 = \frac{f_3}{3} = 0,33.$
  4.  $(6, 5, 6, 2, 6)$        $S=25$        $f_4=1$        $v_4 = \frac{f_4}{4} = 0,25.$
  5.  $(4, 5, 3, 1, 5)$        $S=18$        $f_5=1$        $v_5 = \frac{f_5}{5} = 0,2.$
  6.  $(5, 3, 5, 2, 4)$        $S=19$        $f_6=1$        $v_6 = \frac{f_6}{6} = 0,16.$
  7.  $(4, 1, 3, 6, 6)$        $S=21$        $f_7=1$        $v_7 = \frac{f_7}{7} = 0,14.$
  8.  $(1, 6, 6, 2, 6)$        $S=21$        $f_8=1$        $v_8 = \frac{f_8}{8} = 0,12$
  9.  $(1, 6, 5, 6, 3)$        $f_9=1$        $v_9 = \frac{f_9}{9} = 0,11$
  10.  $(6, 5, 5, 1, 6)$        $S=23$        $f_{10}=1$        $v_{10} = \frac{f_{10}}{10} = 0,1$

9 (S.8)

$$11. (1, 1, 4, 1, 1) \quad S=8 \quad , \quad f_{11}=2 \quad , \quad v_{11}=\frac{2}{11}=\underline{\underline{0,18}}$$

$$12. (3, 5, 6, 1, 1) \quad S=16 \quad , \quad f_{12}=2 \quad , \quad v_{12}=\frac{2}{12}=\underline{\underline{0,16}}$$

$$13. (3, 5, 4, 6, 1) \quad S=22 \quad , \quad f_{13}=2 \quad , \quad v_{13}=\frac{2}{13}=\underline{\underline{0,15}}$$

$$14. (2, 2, 1, 2, 3) \quad S=10 \quad , \quad f_{14}=3 \quad , \quad v_{14}=\frac{3}{14}=\underline{\underline{0,21}}.$$

$$15. (6, 6, 5, 5, 1) \quad S=23 \quad , \quad f_{15}=3 \quad , \quad v_{15}=\frac{3}{15}=\underline{\underline{0,2}}$$

$$16. (4, 6, 3, 6, 5) \quad S=24 \quad , \quad f_{16}=3 \quad , \quad v_{16}=\frac{3}{16}=\underline{\underline{0,18}}$$

$$17. (3, 5, 5, 5, 6) \quad S=24 \quad , \quad f_{17}=3 \quad , \quad v_{17}=\frac{3}{17}=\underline{\underline{0,17}}$$

$$18. (4, 4, 5, 1, 3) \quad S=17 \quad , \quad f_{18}=3 \quad , \quad v_{18}=\frac{3}{18}=\underline{\underline{0,16}}$$

$$19. (4, 5, 3, 1, 5) \quad S=18 \quad , \quad f_{19}=3 \quad , \quad v_{19}=\frac{3}{19}=\underline{\underline{0,15}}$$

$$20. (5, 5, 3, 1, 5) \quad S=19 \quad , \quad f_{20}=3 \quad , \quad v_{20}=\frac{3}{20}=\underline{\underline{0,15}}$$

$$21. (4, 4, 5, 4, 2) \quad S=16 \quad , \quad f_{21}=3 \quad , \quad v_{21}=\frac{3}{21}=\underline{\underline{0,14}}$$

$$22. (3, 4, 6, 4, 1) \quad S=16 \quad , \quad f_{22}=4 \quad , \quad v_{22}=\frac{4}{22}=\underline{\underline{0,18}}$$

$$23. (4, 4, 6, 4, 1) \quad S=22 \quad , \quad f_{23}=4 \quad , \quad v_{23}=\frac{4}{23}=\underline{\underline{0,17}}$$

$$24. (3, 6, 5, 6, 2) \quad S=25 \quad , \quad f_{24}=5 \quad , \quad v_{24}=\frac{5}{24}=\underline{\underline{0,21}}$$

25

26.

27

28

9.5.3

Ca o menj prob, si invoca my.

$$\text{a cota} \quad P(A) \leq \underline{0,15} - \overline{0,20}$$

$$P(A) \approx$$

—

$$\boxed{P(A) \approx 0,21}$$

Empirie

$$D_m \rightarrow p = p(A)$$

In inverse maf. e egual.

Efect  $D_m \rightarrow p$  (faltame dn  $\hat{w}$ )  
probable

Proble

—

Tuth-o Théóper sunt decifere.

Se pune alat la fructie care suita ordinea  $\underline{0,15} - \overline{0,20}$   
prin calificare folosindu siro prime liniu si 2 ore.  
Af dekla calificare folos primii liniu si 1 ore.  
Cea este prob. ce suu perioade sunt 20-21 și  
fructul care se poate calificare.