Dim.

$$(a+b)^2 = a^2+b^2+2ab$$

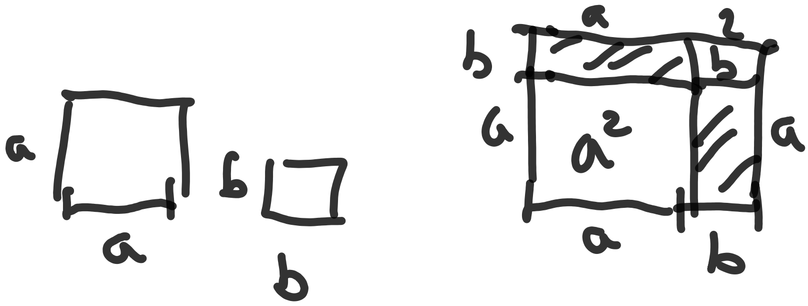
$$= (a+b)(a+b)$$

$$= (a+b)a+(a+b)b$$

$$= a\cdot a+b\cdot a+a\cdot b+b\cdot b$$

$$= a^2+ba+ab+b^2$$

$$= a^2+ab+ab+b^2$$



n numero primo = divisibile solo per 1 e n

tutti i numeri > 2 primi sono dispari

per assurdo
negare la conclusione e
vedere che la premessa diventa impossibile

negare la conclusione $\Rightarrow$ prendiamo n pari
allora n è divisibile per 2

facciamo vedere che n non
può essere primo > 2.

siccome n è divisibile solo per

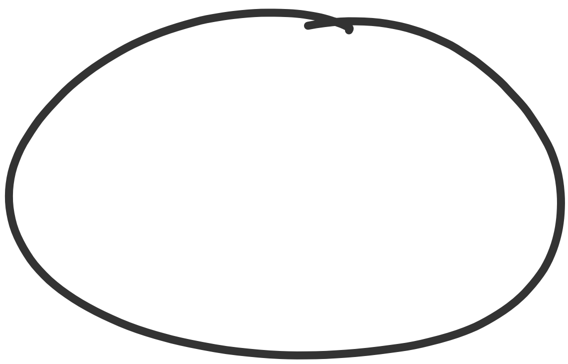
1 e n e $2 \neq 1$

$2 \neq n$ perché $n > 2$

$\Leftarrow$

siamo in assurdo

realizziamo questo ragionamento in modo insiemistico

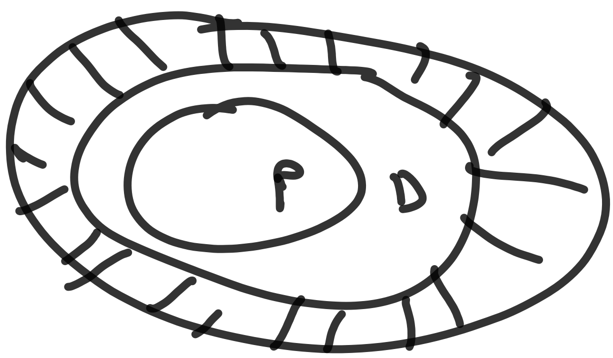


numeri naturali > 2

P = numeri primi > 2

D = numeri dispari > 2

enunciato $P \subseteq D$



equivalente a

complementare di D

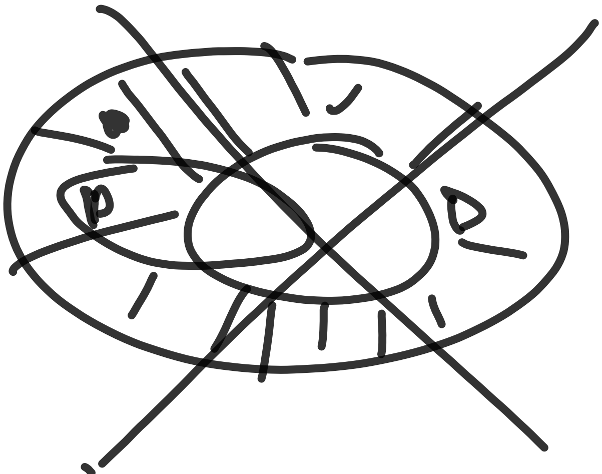
D^c

complementare di P

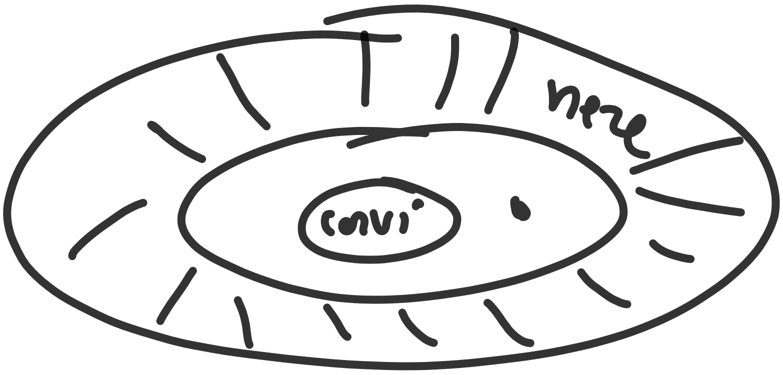
P^c

dim. per assurdo $D^c \subseteq P^c$

cioè $D^c \cap P = \emptyset$

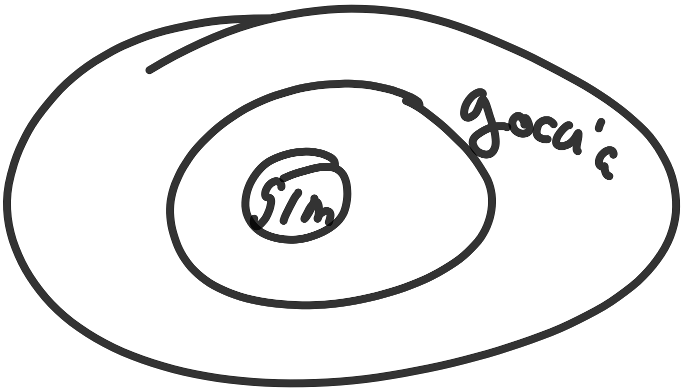


tutti i corvi sono neri

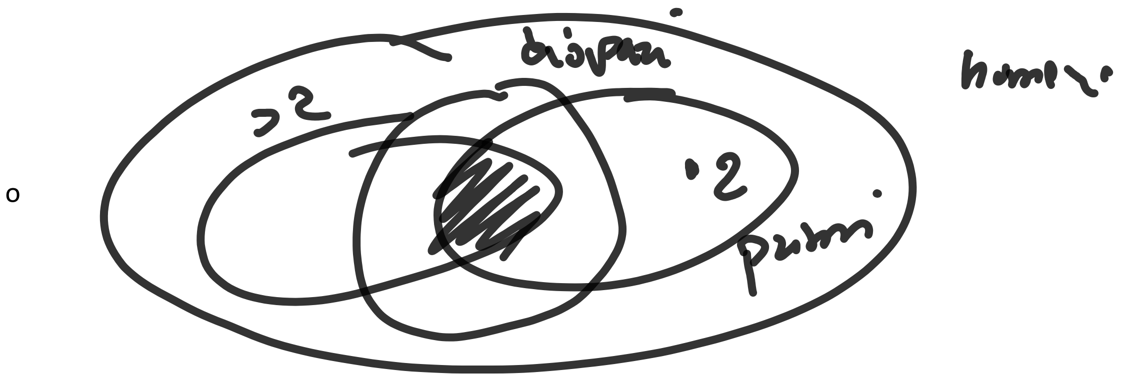


tutte le cose non nere sono non corvi

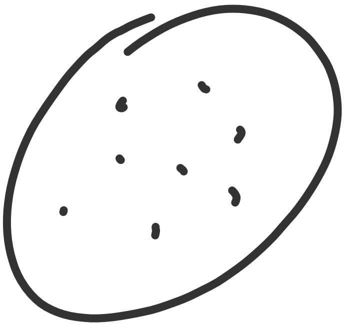
tutti i non corvi sono non neri



i numeri >2 primi ⇒ dispari



$\binom{n}{k}$



una pallina rossa

I estraz. A $\frac{1}{10}$ rossa

la prima pallina è rossa $\Rightarrow 0$

la prima pallina non è rossa $\Rightarrow 1/9$

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{10}\cdot 0 + \frac{\cancel{9}}{10}\frac{1}{\cancel{9}} = \frac{1}{10} + 0 + \frac{1}{10} = 2/10$$

$\binom{10}{2}$ = sottoinsiemi di 2 elem. in un insieme di 10.

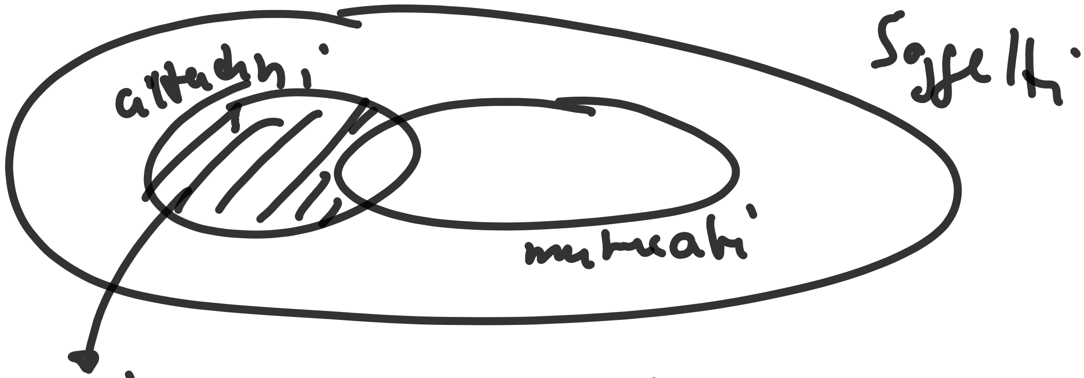
$\binom{4}{2}$ 2 elem. in 4

① ② ③ ④

12
13
14 $\rightarrow 6$
23
24

o

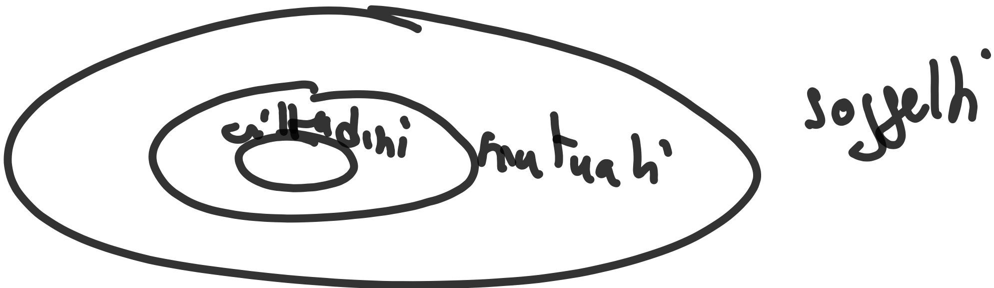
Soggetto diverso da cittadino non mutuato.



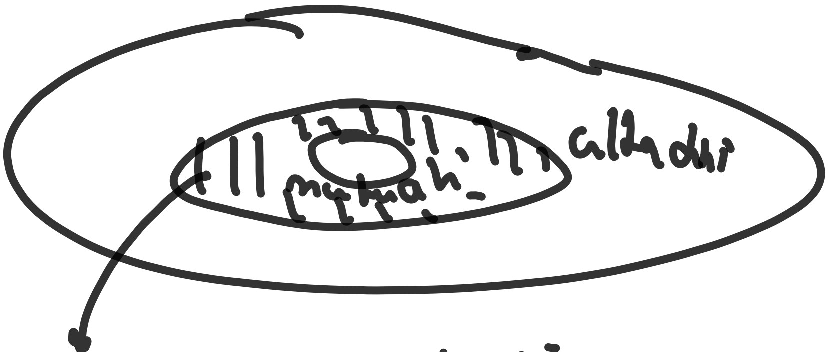
cittadini non mutuati

o non cittadini

o cittadini ma mutuati



cittadini non mutuati non ci sono



cittadini non mutuati

Dato un insieme con 10 elementi quanti sono ~~[illegible]~~ i sottoinsiemi di due elementi

10 possibilità per il primo elemento
9 possibilità per il secondo elemento

$\Rightarrow (10 \cdot 9)/2 \rightarrow$ gli scambi fra il I° e II° elem.

GENERALIZZANDO

i sottoinsiemi di 2 elementi dentro un insieme di n elem. sono $\dfrac{n(n-1)}{2}$

---

① ② ③ ④

1	2
1	3
1	4
2	3
2	4
3	4

Sottoinsiemi di 3 elem. in un insieme di 10

primo elem.	10
secondo elem.	9
terzo elem	8

$$\frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{\text{numero di modi di mettere in ordine 3 oggetti}}$$

$\downarrow$

$3 \cdot 2 \cdot 1$

n° di modi in cui si mettono in ordine m oggetti

$m(m-1)(m-2) \ldots 3 \cdot 2 \cdot 1 = m!$

sottoinsiemi di 3 elem. in un insieme di 10

$$\frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3!} = \frac{720}{6} = 120$$

sottoinsiemi di 3 elem. in un insieme di n

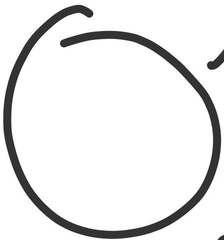
$$\frac{n(n-1)(n-2)}{3!}$$

---

sottoinsiemi di m elem. in un insieme di n

$$\frac{n(n-1)(n-2)\cdots(n-m+1)}{m!} = \binom{n}{m}$$

$$\frac{n!}{(n-m)!} \qquad\qquad = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$



10 palline di cui una sola rosa

probabilità di prendere la pallina rosa pescando 2 palline

$$\frac{\text{casi favorevoli}}{\text{casi possibili}}$$

$$\frac{\text{sottoinsiemi di 2 palline di cui 1 rosa}}{\text{sottoinsiemi di 2 elem in un insieme di 10}} = \frac{9}{45} = \frac{1}{5} = 20\%$$

probabilità di prendere la pallina rossa pescandone 3

$$\frac{\binom{9}{2}}{\binom{10}{3}}$$

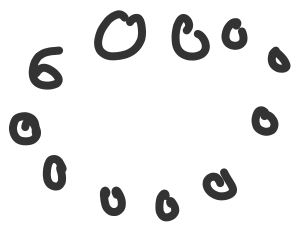
$$30\% = \frac{3}{10} = \frac{36}{120}$$

10 palline di cui 2 rosse (esattamente) e metterle in fila

Probabilità che le rosse capitino accanto.

$$\frac{\underset{\text{che palline rosse accanto con la prima al primo posto}}{8!} + \underset{\text{le rosse 2° e 3° posto}}{8!} + \dots}{10!/2}$$

O O O . . . O



LICEO disposizioni $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5! = 120$

L al I° posto ⇒ 6 disposizioni con le 2 consonanti vicine

L al II° posto ⇒ 6 + 6 " "

L al III° posto ⇒ 6 + 6 " "

L al IV° posto ⇒ 6 + 6 " "

L al V° posto ⇒ 6 " "

48 con consonanti consecutive.

prob. di avere 2 consonanti consecutive $\frac{48}{120} = \frac{2}{5}$

SIENA	CIELI
LICEO	
PALIO	CI~~EL~~O
CIELO	CIELI

$\frac{120}{2} = 60$ dispos.

$\frac{48}{2} = 24$ dispos. con 2 consonanti consec.

prob. $\frac{48}{120} = \frac{24}{60}$

PAPPA 2 vocali consecutive

$\frac{120}{2 \cdot 6} = 10$

AAPPP PAAPP PPAAP
APAPP PAPAP PPAPA
APPAP PAPPA PPPAA
APPPA

---

2 elem. speciali in un totale di n vengono $\downarrow$ consecutivi in

1° posto $(n-2)!$

2° posto $2 \cdot (n-2)!$ $\rightarrow 2(n-1)(n-2)!$

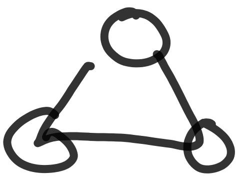
$\vdots$

n° posto $(n-2)!$

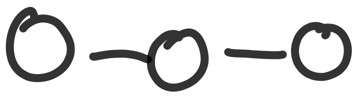
totale $n!$

Le disp. con i 2 elem. speciali consecutivi sono $2(n-1)(n-2)!$ in un totale di $n!$ disp.

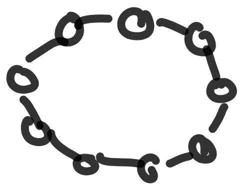
$$\text{prob.} = \frac{2(n-1)(n-2)!}{n!} = \frac{2\cancel{(n-1)}\cancel{(n-2)\cdots 1}}{n\cancel{(n-1)}\cancel{(n-2)\cdots 1}} = \frac{2}{n}$$



100%

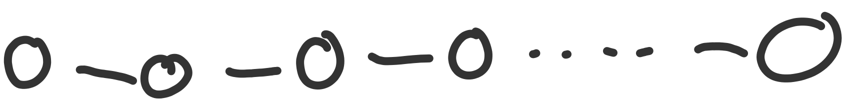


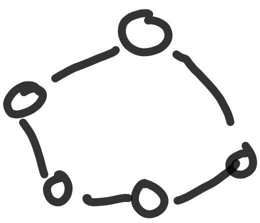
↳ 2/3

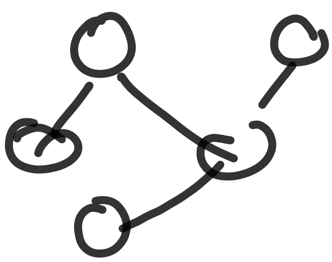


$$\frac{2n\cdot(n-2)!}{n!}$$

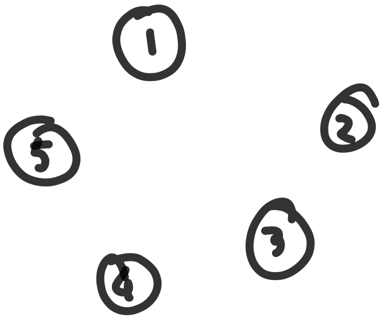
$$= \frac{2\cancel{n}\,\cancel{(n-2)}\cdot\cancel{(n-3)}\cdots 1}{\cancel{n}(n-1)\,\cancel{(n-2)}\,\cancel{\cdot}\cdots 1} = \frac{2}{n-1}$$







c



$$4+3+2+1 = 10$$