Il Calcolo combinatorio.

Le permutazioni.

1) Disporre persone.



a) Andrea e Bea frequentano la stessa classe e sono vicini di banco. Sapendo che i banchi sono posizionati a due a due, in quali e quanti modi possono disporsi?

.....

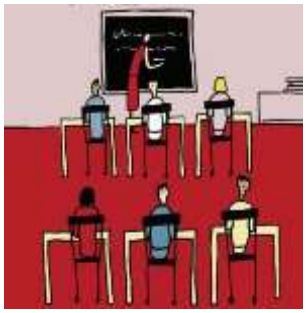
.....

Puoi aiutarti con un **diagramma ad albero** nel seguente modo:

Conclusione:.....

.....

b) Andrea, Bea e Carlo, frequentano la stessa classe, ma i banchi sono disposti a tre a tre, in quali e quanti modi si possono collocare?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

Puoi aiutarti con **un diagramma ad albero**:

Conclusione:.....

.....

c) Quattro amici, Andrea, Bea, Carlo e Daniela, vanno al cinema, in quali e quanti modi possono disporsi uno accanto all'altro?



.....

.....

.....

Puoi aiutarti con un **diagramma ad albero:**

Conclusione:.....
... .

d) Cinque amici, Andrea, Bea, Carlo, Daniela e Enrico, partecipano ad una gara di freccette, quante sono le possibili classifiche?



.....

.....

.....

Puoi aiutarti con un **diagramma ad albero**:

Conclusione:.....

.....

Questo modo d'ordinare elementi è detto **PERMUTAZIONE**, e si calcola:

P(n) = n! si legge **n** fattoriale es. P(3) = 3! = 3·2·1= 6

Sulla calcolatrice utilizzo i tasti   .....

Calcola : 4! = ...; 5! = ... ; 10!=.....

15! = ...

Es. Andando al cinema in quanti modi, la tua classe, si può sedere affiancati?

.....

.....

Il numero che esce sul display è un po' particolare .....

ed è scritto in **notazione scientifica** e si può scrivere in notazione decimale nel seguente modo:

.....

.....

2) Disporre numeri.

a) Prendi in considerazione le cifre 1 e 2, quanti numeri di due cifre puoi scrivere? Quale differenza trovi con il primo esempio della diposizione di persone?

Puoi aiutarti con un diagramma ad albero:

Senza ripetizione: **Con ripetizione:**

Conclusione:.....

.....

b) Prendi in considerazione le cifre 1 e 2, quanti numeri di **tre** cifre puoi scrivere? Puoi aiutarti con un diagramma ad albero:

Senza ripetizione: **Con ripetizione:**

Conclusione:.....

.....

c) Prendi in considerazione le cifre 1, 2 e 3, quanti numeri di tre cifre puoi scrivere? Quale differenza trovi con il primo esempio della diposizione di persone?

Senza ripetizione: **Con ripetizione:**

Conclusione:.....

.....

d) Prendi in considerazione le cifre 1 ,2 e 3, quanti numeri di **quattro** cifre puoi scrivere? Puoi aiutarti con un diagramma ad albero:

Senza ripetizione: **Con ripetizione:**

Conclusione:.....

.....

In generale: .....

3) Permutare lettere.

a) Prendi in considerazione la parola **ERA**, spostando le lettere quante altre possibili parole, anche prive di significato, ottieni? Aiutati con un diagramma ad albero. Trovi un'analogia con gli esercizi precedenti?

Conclusione:.....

.....

Osservazione: La permutazione di lettere in una parola è detta **ANAGRAMMA**; non tutti gli anagrammi di una parola hanno un senso compiuto.

b) Quanti e quali anagrammi possiede la parola **ROMA**,
Aiutati con un diagramma ad albero.

Conclusione:.....

.....

c) Anagrammi birichini: Cosa è successo...qualche birichino ha mescolato tutte le lettere ...cerca di scoprire la parola!

ATOLAV ..... ; ECEPS.....

ANOM..... ; ACTRA.....

OOPLL..... ; ANLU .....

TTAMIA ..... ; NGARO .....

AIDES..... ; EPNA .....

AIGOCC..... ; ICEDI .....

d) Quanti e quali anagrammi possiede la parola **ORO**? Aiutati con un diagramma ad albero.

Questo modo d'ordinare elementi è detto **PERMUTAZIONE con ripetizione**, e si calcola:

$\mathbf{P(n;\alpha) = \frac{n!}{\alpha!}}$ si legge **n** fattoriale con $\boldsymbol{\alpha}$ elementi che si ripetono. es.

$P(3;2) = \frac{3!}{2!} =$ .....

Quanti anagrammi hanno le seguenti parole?

mamma = ...

matematica= .....

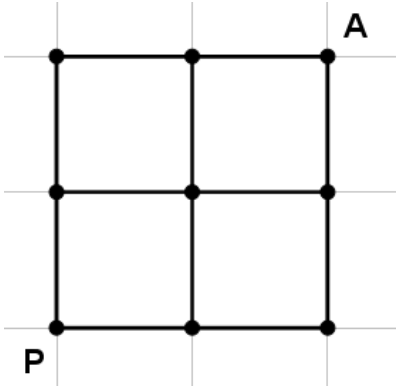
.....

Quanti anagrammi ha il tuo nome?? Elencane almeno tre.

.....

Applicazioni:

1) In quanti modi posso **spostarmi dal punto P al punto A**?



.....

.....

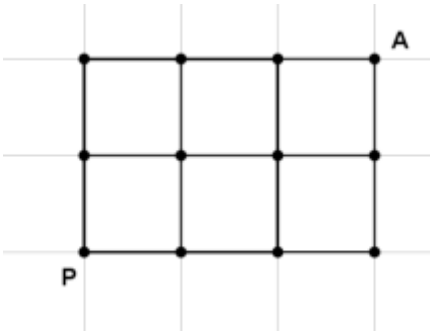
.....

.....

.....

.....

2) ...e in questo caso?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) I risultati d'una partita di calcio ....

a) La partita tra Robasacco e Pugerna finisce uno a zero per il Pugerna; in quanti modi può nascere il risultato?

.....

b) La partita tra Milan e Inter finisce uno a uno; in quanti modi può nascere il risultato?

.....

.....

c) La partita tra Ambrì e Lugano finisce uno a due per l'Ambrì; in quanti modi può nascere il risultato?

.....

.....

d) Una partita di calcio tra due squadre A e B finisce 4 – 2; in quanti modi può nascere il risultato?

.....

.....

Conclusione:.....

.....

4) BM1 pag. 106 es 6 .

Mario utilizza le cifre 4,1 e 7 per rappresentare alcuni numeri naturali:

- Qual è il numero più grande di tre cifre diverse che riesce a rappresentare?
- Qual è il numero naturale più piccolo di due cifre diverse che riesce a rappresentare?

Capire il CALCOLO COMBINATORIO con i LEGO - YouTube
Il calcolo combinatorio | Schooltoon.com