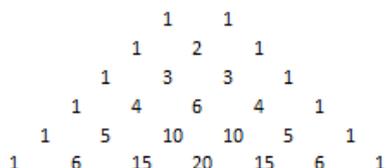


Partiamo da Tartaglia

Vi ricordate il triangolo di Tartaglia che avete incontrato nella mostra MaTeInItaly?
Se l'avete dimenticato, ne riproduciamo qui sotto una parte:



Continuarlo è facile: ogni riga inizia e termina con un "1", mentre ciascuno degli altri numeri è la somma dei due che gli stanno sopra.
Provate a scrivere altre due righe:

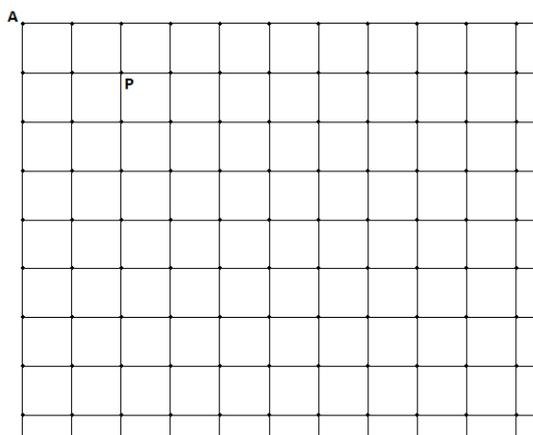
.....

.....

Ma come mai il triangolo di Tartaglia è fatto in questo modo? Esploriamo qualche situazione, in cui lo vedrete comparire.

Problema 1 - Percorsi a senso unico

Qui sotto è disegnata una griglia di quadretti.



Su questa griglia ci si può muovere con dei vincoli: sui tratti verticali solo dall'alto verso il basso e sui tratti orizzontali solo da sinistra verso destra.

Ad esempio, il punto P si può raggiungere dal punto A in **tre** modi diversi: si può andare prima due quadretti a destra e poi in giù di un quadretto; oppure prima verso il basso di un quadretto e poi due quadretti a destra; o infine prima un quadretto a destra, poi un quadretto verso il basso e poi un quadretto a destra.

Scrivete **3** accanto al numero P per indicare proprio che P si raggiunge da A in tre modi diversi e cercate quali numeri scrivere accanto a tutti gli altri punti della griglia, sempre con la stessa regola: il numero da scrivere accanto a un vertice della quadrettatura è il numero dei diversi percorsi per

arrivare a questo vertice partendo dal punto A e percorrendo solo i lati della griglia, con la regola che è vietato muoversi da destra a sinistra e dal basso in alto.

Il compito è più semplice di ciò che appare, perché alcuni numeri si mettono subito, per esempio quelli accanto ai punti della riga in alto o a quelli della colonna più a sinistra: che numeri mettete accanto a questi punti? Perché?

.....
E che numeri mettete accanto agli incroci della seconda riga?

E a quelli della seconda colonna?
Perché?

.....
Riuscite a immaginare che cosa c'entra con il triangolo di Tartaglia?

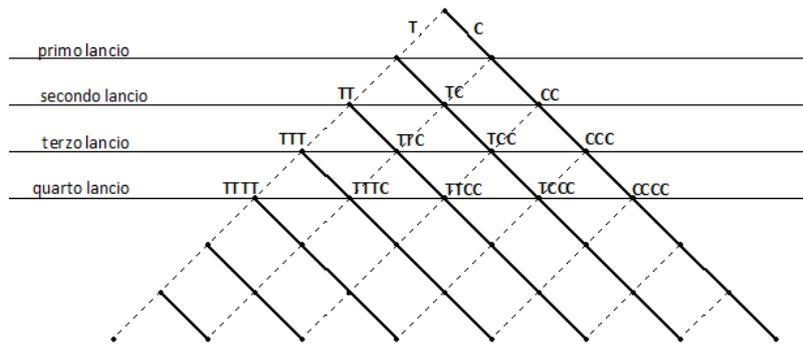
.....
Problema 2 – Lanci di monete

Aldo Barbara e Carlo hanno una moneta e la tirano in aria due volte. Aldo scommette che usciranno due teste, Carlo che usciranno due croci, Barbara che uscirà una testa e una croce. Chi secondo voi ha più probabilità di vincere? E perché?

.....
.....
Ora la tirano in aria tre volte: quanti e quali casi possono capitare?

.....
Se doveste scommettere su uno di questi casi, su quale scommettereste?
Va bene uno qualsiasi o alcuni capitano più frequentemente di altri?

.....
.....
Andate avanti a studiare questa situazione, provando a vedere cosa succede lanciando la moneta in aria 4,5,6,... volte. È importante trovare una maniera ragionevole per organizzare le informazioni che via via raccogliete. La prossima figura potrebbe darvi una buona idea...



Riuscite anche in questo caso a immaginare che cosa c'entra con il triangolo di Tartaglia?

.....

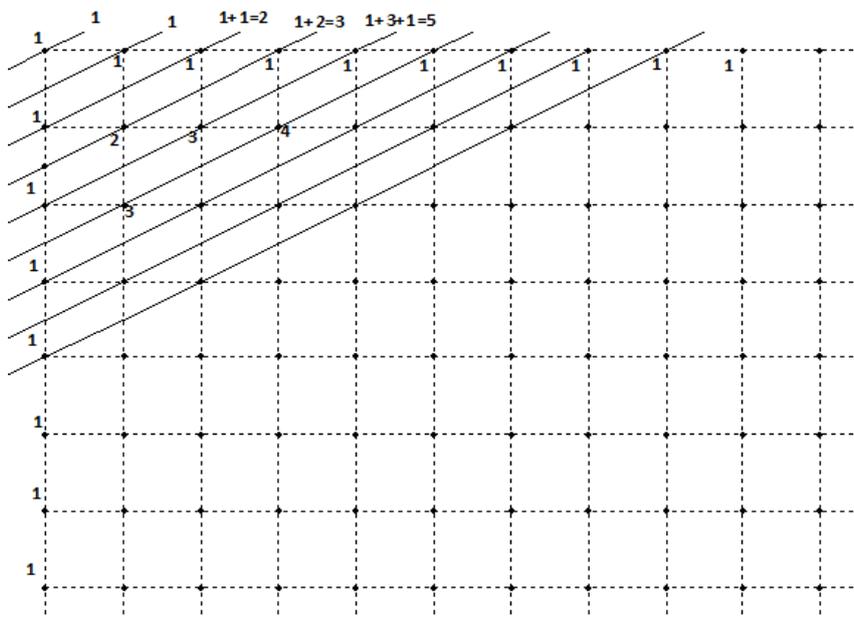
.....

Un extra: problema 3 - I numeri di Fibonacci

Riprendete la griglia numerata del problema 1 e fate la somma di tutti i numeri che trovate sugli incroci della quadrettatura che stanno sulle rette indicate qui sotto in figura, ovvero quelle parallele alla diagonale (dall'angolo in basso a sinistra a quello in alto a destra) di un rettangolo di lato orizzontale lungo due quadretti e di lato verticale di un quadretto.

Le prime somme le abbiamo indicate in figura:

1 1 2 3 5



Come continua questa successione (trovate un po' dei termini successivi, almeno altri cinque)?

.....

Nei primi termini, quello che sembra succedere è che ogni numero (a partire dal 2) è la somma dei due numeri che lo precedono ($2=1+1$; $3=1+2$; $5=2+3$): succede anche per i termini successivi che avete trovato?

.....

Secondo voi **perché** succede questo? Avrà a che fare con il fatto che nel triangolo di Tartaglia ogni numero è la somma dei due che gli stanno sopra?

.....

.....

Nella mostra MaTeinItaly avete incontrato anche questi numeri, i numeri di Fibonacci.

Scheda risposta (compilare e spedire solo questa pagina e le successive opportunamente compilate)

Cod. docente..... Cod. classe.....

1a) Le due righe successive sono:

.....
.....

1b) Accanto agli incroci della riga in alto mettiamo

1c) Accanto a quelli della colonna più a sinistra mettiamo.....

1d) Perché?

.....
.....

1e) Accanto agli incroci della seconda riga mettiamo.....

1f) Accanto agli incroci della seconda colonna mettiamo

1g) Perché?

.....
.....

1h) Secondo noi c'entra non c'entra con il triangolo di Tartaglia.

Le osservazioni che abbiamo fatto nel nostro gruppo e che giustificano questa risposta sono:

.....
.....
.....

2a) Secondo noi ha più probabilità di vincere

2b) perché

.....

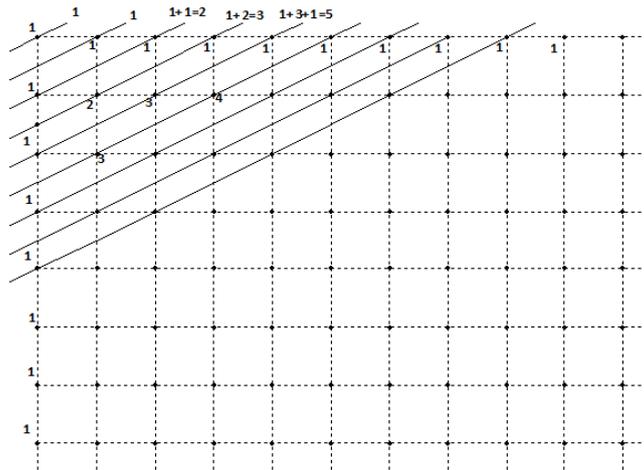
2c) Ora la tirano in aria tre volte: quanti e quali casi possono capitare?

.....

2d) Alcuni casi capitano più frequentemente di altri, quindi scommetteremmo su..... perché

.....
.....
2e) C'entra con il triangolo di Tartaglia poiché

3a)



Scrivete come continua la successione dei numeri corrispondenti alle rette diagonali, cioè , per ciascuna retta, la somma dei numeri corrispondenti agli incroci che stanno su questa retta. Trovate un po' dei termini successivi, almeno altri cinque, facendo riferimento alla griglia qui sopra.

.....
3b) Nei primi termini, quello che sembra succedere è che ogni numero (a partire dal 2) è la somma dei due numeri che lo precedono ($2=1+1$; $3=1+2$; $5=2+3$): succede anche per i termini successivi che avete trovato?

.....
3c) Secondo voi **questo** avrà a che fare con il fatto che nel triangolo di Tartaglia ogni numero è la somma dei due che gli stanno sopra?