

Verifica iniziale

Nome..... classe..... Data.....

1) Trascrivi dalla notazione binaria alla decimale i seguenti numeri:

$$(10011)_2 = \dots\dots\dots$$

$$(11100)_2 = \dots\dots\dots$$

$$(10100101)_2 = \dots\dots\dots$$

2) Trascrivi dalla notazione decimale alla notazione in base 2 i seguenti numeri:

$$47 = \dots\dots\dots$$

$$52 = \dots\dots\dots$$

$$123 = \dots\dots\dots$$

3) Devi spiegare per telefono ad un tuo compagno le regole che applichi per convertire un numero dal sistema decimale alla notazione in base 2. Scrivi le frasi che utilizzeresti.

4) Calcola la somma dei seguenti numeri:

$$\frac{5}{8} + \frac{3}{4} =$$

a)

$$\frac{4}{9} + \frac{7}{6} =$$

b)

5) Considera il numeratore e il denominatore della frazione individuata nell'esercizio 4 a) e poi nel 4 b) e converti i quattro numeri nel sistema a base 2.

6) Facoltativo:

a) Trascrivi dalla notazione decimale alla notazione in base 3:

$$(102)_3 = \dots\dots\dots$$

b) Trascrivi dalla notazione in base 3 alla decimale:

$$42 = \dots\dots\dots$$

Verifiche in itinere

Rappresentazione dei numeri in base 2

Esempio:

rappresentazione in base 2	rappresentazione in base 10
1 0 1 1 1	23

Completa la tabella:

rappresentazione in base 2	rappresentazione in base 10
1 0 1 0	
1 1 0 1 0 0	
	50
1 0 1 0 0	
1 0 0 1 0 1	
	25

Controllo di parità dei "bit" per colonne

Esempio:

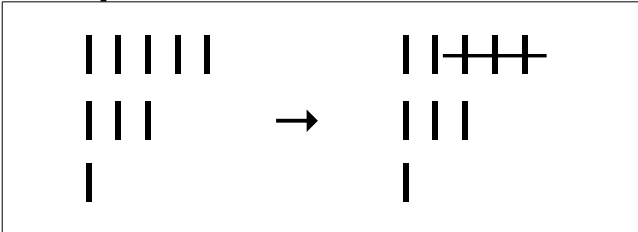
numeri da incolonnare (in base 2)	controllo di parità
6, 5, 3, 2	$ \begin{array}{r} 1\ 1\ 0 \\ 1\ 0\ 1 \\ 1\ 1 \\ 1\ 0 \\ \hline 0\ 1\ 0 \end{array} $

Prova a fare le stesse operazioni:

numeri da incolonnare (in base 2)	controllo di parità
4, 5, 6, 7	_____
8, 11, 3, 6	_____
5, 11, ?, 9	_____
qual è il numero sconosciuto?	$ \begin{array}{r} \hline 0\ 0\ 0\ 0 \end{array} $

Strategia di NIMROD

Esempio:



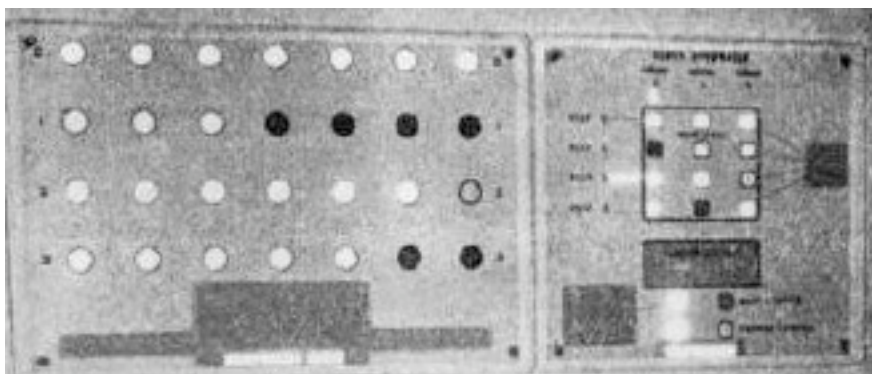
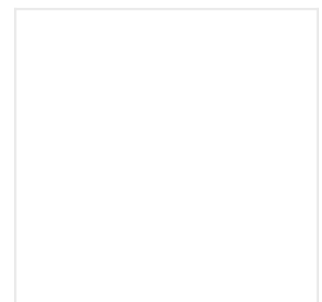
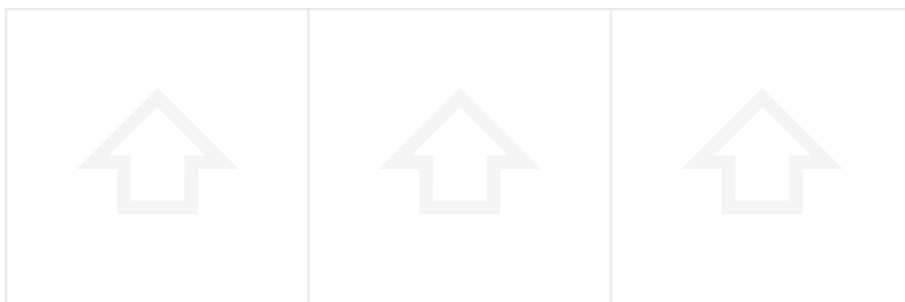
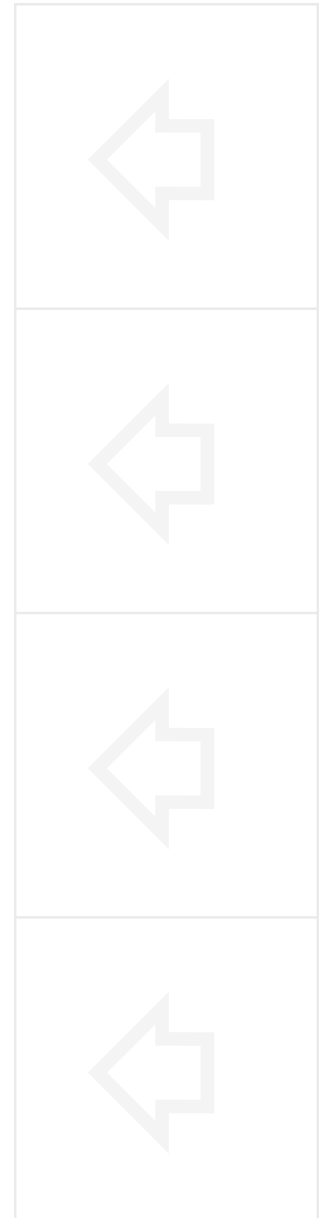
Scegli una mossa vincente per ciascuna delle configurazioni:

<table style="margin: auto;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td></tr> </table>										<table style="margin: auto;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																							
<table style="margin: auto;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																										<table style="margin: auto;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																							

Quante mosse "vincenti" diverse è possibile effettuare?

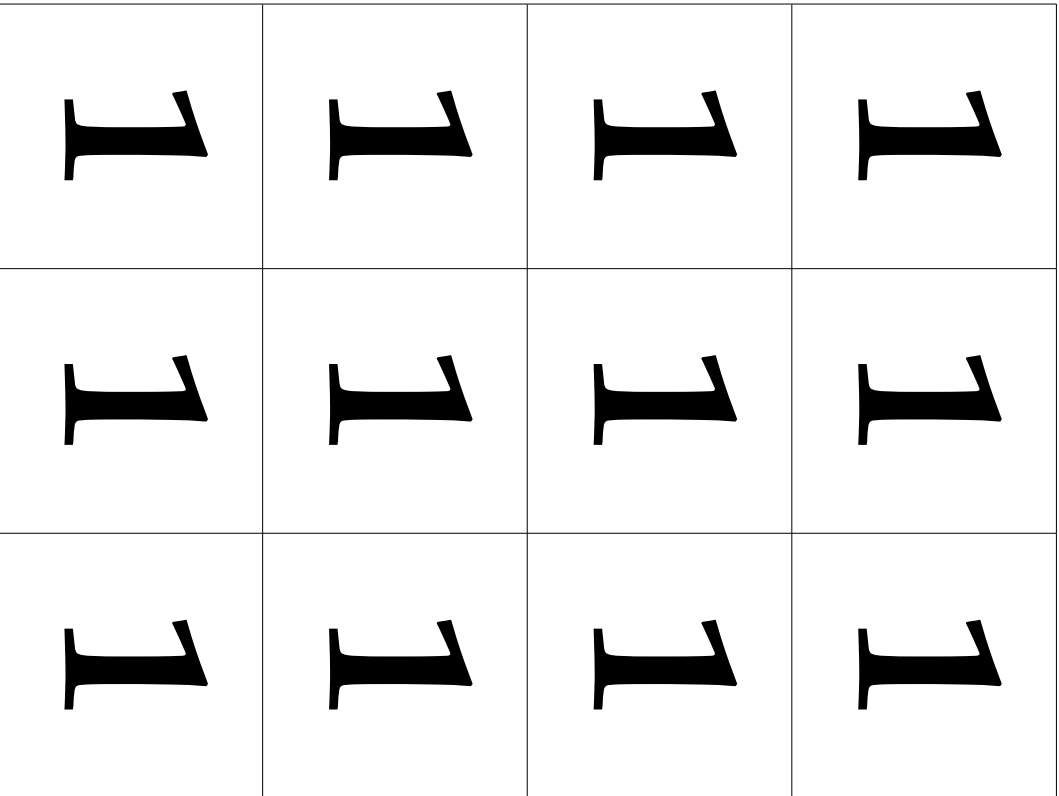
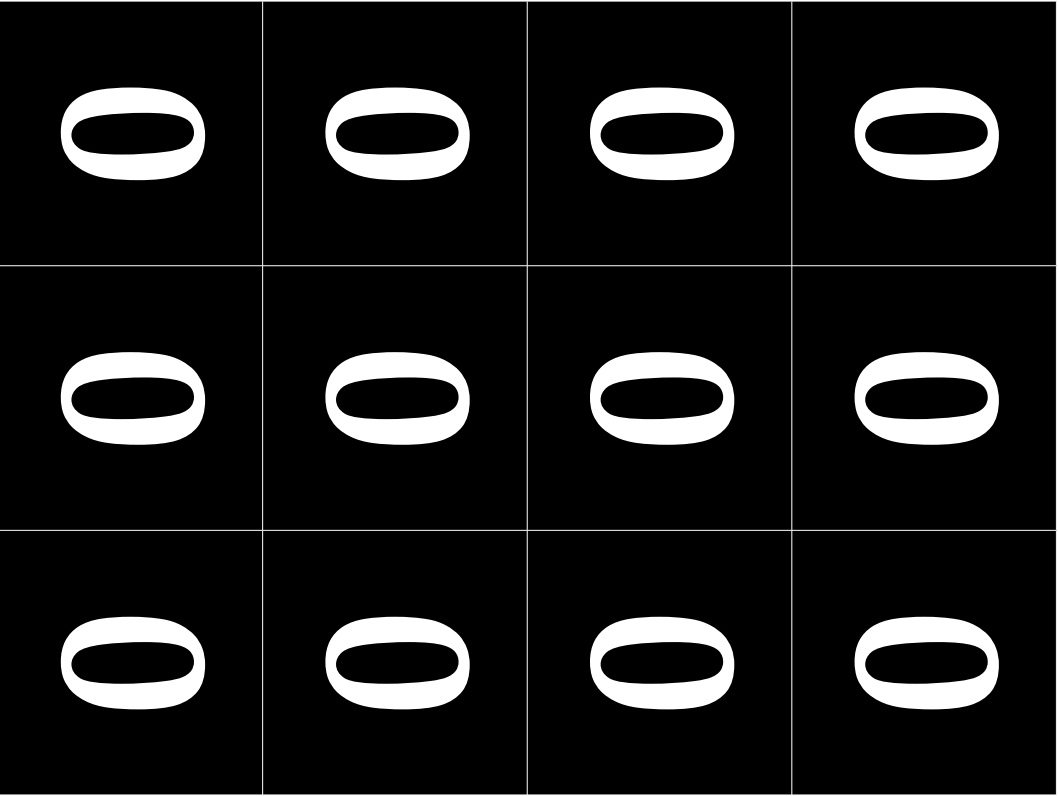
<table style="margin: auto;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																										<table style="margin: auto;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																														
<table style="margin: auto;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																													<table style="margin: auto;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																											

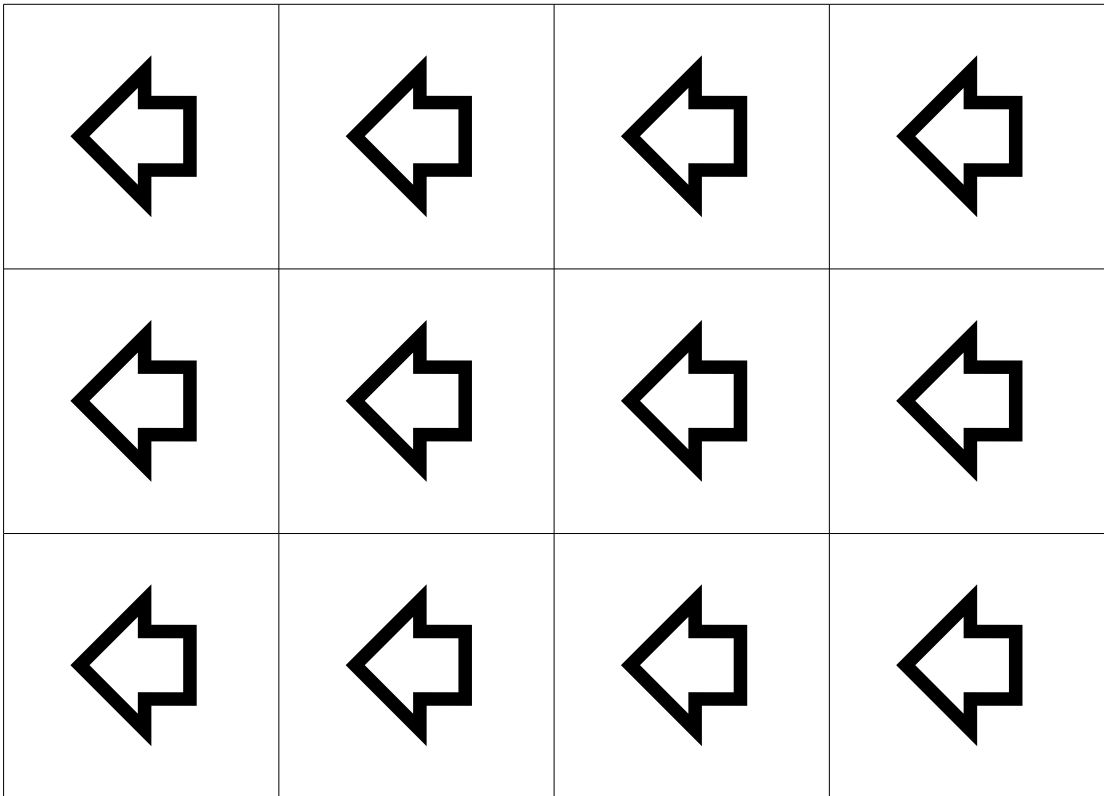
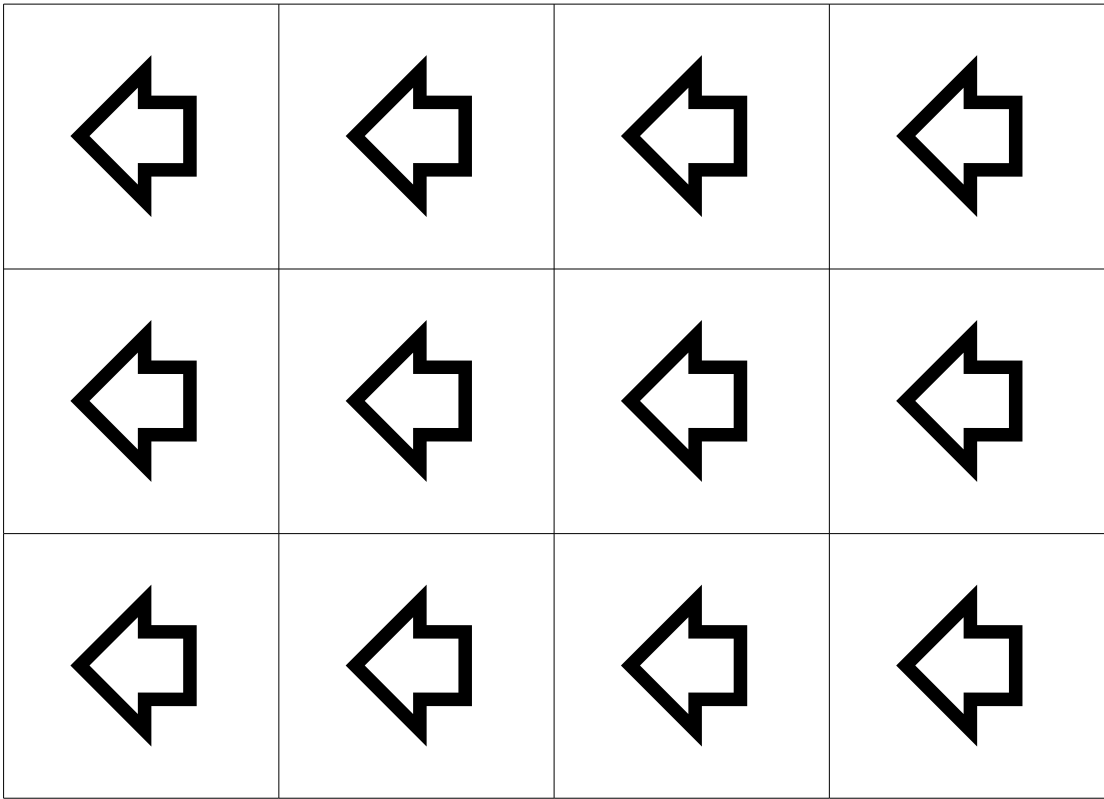
Dal punto di vista di NIMROD...



1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1

0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0





1. Guarda la colonna indicata dalla freccetta: se è pari vai a **6**.

2. Se è già stata selezionata una riga, indicata dalla freccetta, vai a **5**.

3. Scegli un tassello con valore **1** nella colonna indicata dalla freccetta.

4. Metti la freccetta in corrispondenza alla riga con il tassello scelto sopra.

5. Poni a **0** il tassello all'incrocio di riga e colonna indicate dalle freccette; a **1** quelli a destra nella stessa riga.

6. Se non hai già visto tutte le colonne, sposta la freccetta sotto la colonna successiva, a destra, e ritorna a **1**.

7. STOP: la mossa è decisa!

IL GIOCATTORE HA VINTO
IL COMPUTER HA VINTO
IL GIOCATTORE HA SCELTO, TOCCA AL COMPUTER

IL GIOCATTORE HA SCELTO, TOCCA AL COMPUTER
TURNO DEL COMPUTER

SCHEMA A BLOCCHI

COLONNA 2 COLONNA 1 COLONNA 0

RIGA 0

RIGA 1

RIGA 2

RIGA 3

UNITÀ ARITMETICA

CONTATORE RIGA

CONTAT. COLONNA

RIGA SELEZIONATA

Oltre a rappresentare in binario (1=bianco/0=nero) i numeri di lapadine accese nel pannello centrale, prima di iniziare ad eseguire le istruzioni riportate sopra occorre impostare bene le cose:

- in basso, metti una *freccetta* in corrispondenza alla colonna più a sinistra;
- tieni da parte l'altra *freccetta*: servirà ad un certo punto per indicare la riga selezionata per la mossa.

Per eseguire l'istruzione (**5**) vanno individuati con cura i tasselli che devono essere rovesciati:

- il tassello nella posizione identificata dalle *freccette di riga e colonna* va rovesciato e il suo valore diventa 0;
- Nella *riga selezionata*, i tasselli a sinistra della colonna indicata dalla freccetta, se ce ne sono, non cambiano valore;
- Nella *riga selezionata*, il valore dei tasselli a destra della colonna indicata dalla freccetta, se ce ne sono, diventa (o resta) 1.

Gioco dell'imitazione

Nome/Cognome

Nome/Cognome

1. Quante partite avete vinto?

2. Vi sembra più facile vincere quando si fa la prima mossa o la seconda?

- Quando si fa la prima mossa.
- Quando si fa la seconda mossa.
- La difficoltà è la stessa.
- Dipende dal modo in cui sono distribuiti i fiammiferi.

3. Contro chi pensate di aver giocato?

- Contro compagni di classe.
- Contro il computer.

4. Perché? (Confrontatevi e riflettete bene prima di rispondere; poi scrivete una spiegazione chiara.)

5. Quanto siete convinti di aver capito contro chi giocavate?

- Molto.
- Abbastanza.
- Non troppo / un pochino.

6. Provate a spiegare nel modo più chiaro possibile come avete fatto a decidere le mosse per cercare di vincere.

7. Provate a spiegare nel modo più chiaro possibile come decideva le mosse chi giocava contro di voi.

8. Quanto incide la fortuna, secondo voi, per vincere una partita?

9. Vi è sembrato complicato decidere le mosse per cercare di vincere?

- Sì, era difficile decidere le mosse.
- Era difficile soprattutto all'inizio.
- Era difficile soprattutto verso la fine.
- Qualche volta era difficile, altre volte più facile.
- Era abbastanza facile.

10. Perché? (Riflettete bene e cercate di rispondere in modo chiaro.)

11. Eravate d'accordo sulla mossa migliore per sperare di vincere?

Disposizione

2

1

4

3

4

server 1	server 2	server 3	server 4
----------	----------	----------	----------

Giocatori (allievi) contro il computer
Strategia: Apprendimento dagli esiti del gioco

Giocatori (allievi) contro il computer
Strategia: Algoritmo "intelligente" / lento

Giocatori (allievi) contro il computer
Strategia: Algoritmo "casuale" / veloce

Giocatori (allievi) contro giocatori (allievi)

Verifica e questionario finale

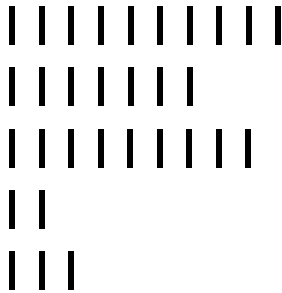


Nome e Cognome:

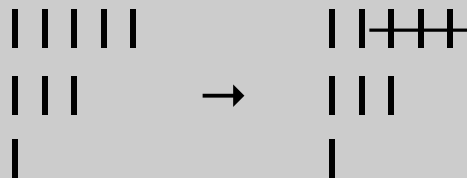
Luogo e Data di Nascita

Quesito 1

Nella seguente situazione c'è una sola mossa che puoi fare per non perdere contro Nimrod. Quale?



Esempio:



Quesito 2

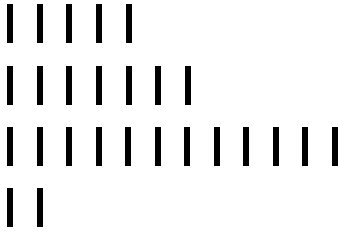
Immagina di essere al telefono con un/a compagno/a. Prova a spiegargli/le a parole le regole che hai applicato...

A) per rappresentare in binario il numero di fiammiferi della riga più in alto:

B) per decidere la mossa giusta da effettuare, mettendo in evidenza tutte le operazioni necessarie

Quesito 3

Nella seguente situazione c'è una sola mossa che puoi fare per non perdere contro Nimrod. Quale?



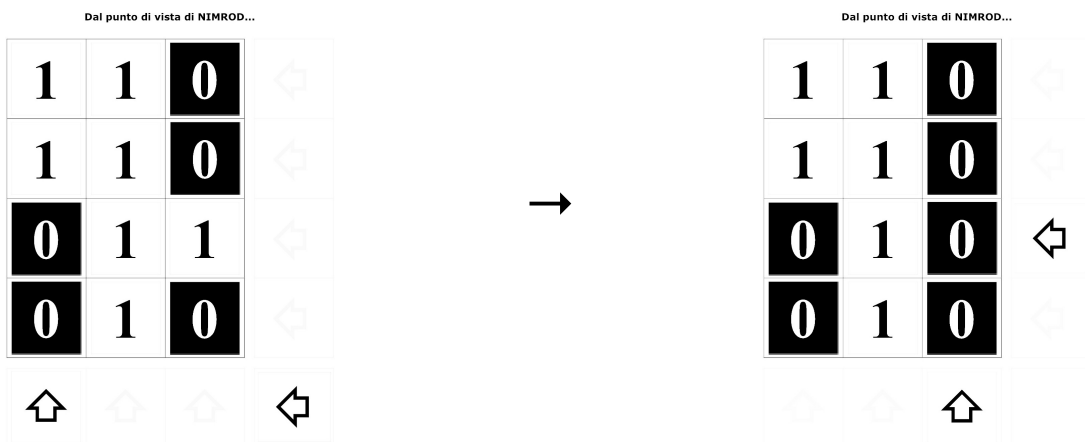
Quesito 4

Il computer *Nimrod* decide la mossa da effettuare eseguendo un programma simile a quello di 7 istruzioni descritto nella scheda, che si riferisce al modellino con i tasselli 0/1 e con le freccette per indicare una colonna e una riga.

A) Rifletti con attenzione sull'esempio seguente, cercando di seguire il programma descritto sulla scheda. Lo schema a sinistra corrisponde alla situazione iniziale quando è il turno di Nimrod. Per scegliere la mossa, Nimrod esegue esattamente, e nell'ordine indicato, le istruzioni:

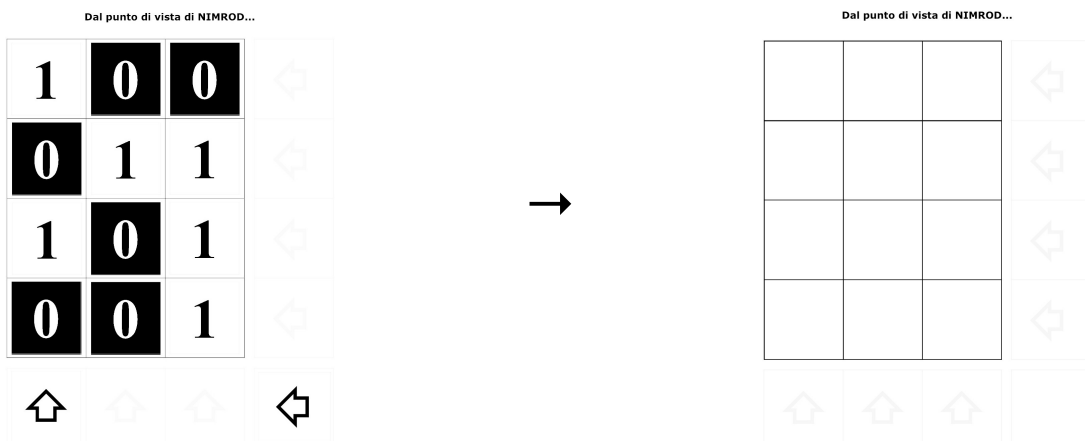
1 - 6 - 1 - 6 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7

Alla fine la situazione diventa quella descritta dallo schema a destra, in cui la mossa è decisa.



B) Immagina adesso che Nimrod esegua il programma a partire dalla situazione iniziale descritta dallo schema in basso a sinistra. Quali istruzioni dovrà eseguire? Indicale con precisione e nell'ordine corretto:

E alla fine quale sarà la mossa? scrivi le cifre 0/1 e disegna le freccette nello schema in basso a destra.



- 1.** Guarda la colonna indicata dalla freccetta: se è pari vai a **6**.
- 2.** Se è già stata selezionata una riga, indicata dalla freccetta, vai a **5**.
- 3.** Scegli un tassello con valore **1** nella colonna indicata dalla freccetta.
- 4.** Metti la freccetta in corrispondenza alla riga con il tassello scelto sopra.
- 5.** Poni a **0** il tassello all'incrocio di riga e colonna indicate dalle freccette; a **1** quelli a destra nella stessa riga.
- 6.** Se non hai già visto tutte le colonne, sposta la freccetta sotto la colonna successiva, a destra, e ritorna a **1**.
- 7.** STOP: la mossa è decisa!

SCHEMA A BLOCCHI

COLONNA	COLONNA	COLONNA
2	1	0

RIGA 0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RIGA 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RIGA 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RIGA 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

UNITÀ ARITMETICA

<input type="radio"/>	CONTATORE RIGA
<input type="radio"/>	CONTAT. COLONNA

RIGA SELEZIONATA

IL GIOCATTORE HA VINTO
IL COMPUTER HA VINTO
TURNO DEL GIOCATTORE
IL GIOCATTORE HA SCELTO, TOCCA AL COMPUTER
TURNO DEL COMPUTER

Oltre a rappresentare in binario (1=bianco/0=nero) i numeri di lapadine accese nel pannello centrale, prima di iniziare ad eseguire le istruzioni riportate sopra occorre impostare bene le cose:

- in basso, metti una *freccetta* in corrispondenza alla colonna più a sinistra;
- tieni da parte l'altra *freccetta*: servirà ad un certo punto per indicare la riga selezionata per la mossa.

Per eseguire l'istruzione (5) vanno individuati con cura i tasselli che devono essere rovesciati:

- il tassello nella posizione identificata dalle *freccette di riga e colonna* va rovesciato e il suo valore diventa 0;
- Nella *riga selezionata*, i tasselli a sinistra della colonna indicata dalla freccetta, se ce ne sono, non cambiano valore;
- Nella *riga selezionata*, il valore dei tasselli a destra della colonna indicata dalla freccetta, se ce ne sono, diventa (o resta) 1.

