Verso la formalizzazione

Gioco: calcolo con i piedi

• pensa al numero delle tue scarpe • moltiplicalo per 100 • sottrai il tuo anno di nascita Che numero hai ottenuto?	
	**il tuo numero di scarpe è……** **hai ……. anni!!!!!**

IL TRUCCO

Addizionando al numero che hai trovato l'anno corrente (2017) otteniamo un numero di quattro cifre dove le prime due rappresentano il numero delle tue scarpe e le ultime due la tua età.

Perché funziona?

Il trucco funziona perché il nostro è un sistema di numerazione posizionale:
il numero delle scarpe (di due cifre) moltiplicato per 100 forma le centinaia e le migliaia del numero finale e non viene modificato dalle operazioni successive. Le unità e le decine del numero finale sono date dalla differenza tra l'anno in corso e l'anno di nascita e quindi corrispondono all'età.

<u>Dimostrazione</u>

Indichiamo con S il numero delle scarpe: questo è un numero di due cifre quindi poniamo S=ab

Indichiamo con E l'età del giocatore: anche E è un numero di due cifre (se non si propone il gioco ad un centenario…) pertanto poniamo E=cd

Impostando l'addizione in colonna:

```
ab00+
  cd=
--------
abcd
```

riferimenti bibliografici: Ennio Peres

Verso la formalizzazione

Rifletti e completa le seguenti frasi (SUCCESSIVI E PRECEDENTI)
Il successivo del numero 5 è il numero 6
Il successivo del numero 10 è il numero …..
Il precedente del numero 15 è il numero ….
Il successivo di un numero n è il numero …….
Il precedente di un numero n è il numero ……….

Rifletti e completa la tabella (NUMERI PARI, DISPARI E MULTIPLI)

Numeri naturali	Numeri pari	Numeri dispari	Multipli di 3	Multipli di k
0	0	1	0	0
1	2	3	3	K
2	4	…….	6	2k
3	…….	…….	9	3k
4	…….	…….	…….	4k
n	…….	…….	…….	…….

Scegli la risposta esatta:

1) Il prodotto di due numeri pari consecutivi è
   a) $2n\cdot(2n+1)$
   b) $2n\cdot(2n+2)$
   c) $4n+1$

2) La somma di due numeri dispari consecutivi è
   a) $4n+4$
   b) $2n+3$
   c) $2n+(2n+1)$

3) La somma di tre numeri pari consecutivi è
   a) $6n$
   b) $6\cdot(n+1)$
   c) $3n$

4) Il cubo del precedente del numero n è
   a) n^3-1
   b) $(n-1)^3$
   c) n^3

5) Il successivo del quadrato di un numero n è
   a) $(n+1)^2$
   b) n^2
   c) n^2+1

Verso la dimostrazione (VERO/FALSO E PERCHE?)

Rifletti, discuti e scegli la risposta esatta:

1) Ogni multiplo di 6 è un numero pari.

a) Vero, perché ad esempio 18 è un multiplo di 6 ed è pari
b) Falso, perché 16 è pari ma non è multiplo di 6
c) Falso, perché ogni multiplo di 6 è anche multiplo di 3
d) Vero, perché ogni multiplo di 6 è anche multiplo di 2

2) Ogni multiplo di 15 è anche multiplo di 30.

a) Vero, perché ad esempio 90 è multiplo di 15 e di 30
b) Vero, perché se un numero divide 15 allora divide 30
c) Falso, perché ad esempio 45 è multiplo di 15 ma non è multiplo di 30
d) Falso, perché ogni multiplo di 3 è anche multiplo di 5

3) La somma di due numeri dispari è sempre un numero pari.
   a) Vero, perché $(2n+1)+(2m+1) = 2n+2m+2 = 2\cdot(n+m+1)$ che è multiplo di 2
   b) Vero, perché $3 + 5 = 8$
   c) Falso, perché qualsiasi operazioni con numeri dispari dà come risultato un numero dispari.
   d) Falso, perché $3 + 4 = 7$ che è un numero dispari

4) Il prodotto di due numeri pari è sempre un numero pari
   a) Vero, perché ad esempio $6\cdot8=48$ che è un numero pari
   b) Vero, perché $2n\cdot2m = 4nm$ che è multiplo di 4 quindi è un numero pari

5) Se il prodotto di due numeri è pari allora ciascuno dei due fattori è pari
   a) Vero, perché se moltiplico due numeri pari ottengo un numero pari
   b) Falso, perché ad esempio il numero 12 è pari è può essere scritto come il prodotto di 4 e 3

Per dimostrare che un'affermazione è falsa basta fare un esempio in cui non risulta vera.

Per dimostrare che un'affermazione è vera non si può ricorrere ad un esempio, è necessario generalizzare.

Primo gruppo

1. La somma di due numeri pari è divisibile per 4?

SI perché……

……

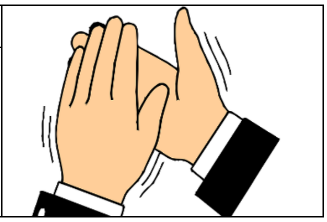
…….

NO perché……

……

……

GRADO DI CONVINCIMENTO DA 1 A 5

	1	2	3	4	5	voto	
2° gruppo							
3° gruppo							
4° gruppo							

2. $1+2n^2$ è sempre pari?

SI perché……

……

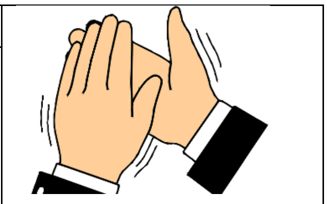
……

NO perché……

……

……

GRADO DI CONVINCIMENTO DA 1 A 5

	1	2	3	4	5	voto	
2° gruppo							
3° gruppo							
4° gruppo							

3. Per ogni numero naturale n maggiore di 1, (n−1)n(n+1) è divisibile per 6?

SI perché…….

………

……………………………………………………………………………………………………….

NO perché…….

………

……………………………………………………………………………………………………….

GRADO DI CONVINCIMENTO DA 1 A 5

<table>
<tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>voto</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>2° gruppo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>3° gruppo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4° gruppo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Secondo gruppo

1. **La somma di quattro numeri naturali consecutivi è sempre pari?**

SI perché……….

……

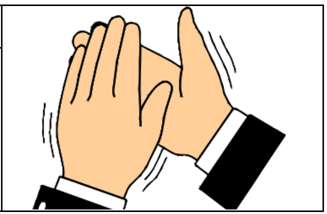
……….

NO perché………

……

………

GRADO DI CONVINCIMENTO DA 1 A 5

	1	2	3	4	5	voto	
1° gruppo							
3° gruppo							
4° gruppo							

2. **7n+1 è sempre dispari**

SI perché……….

……

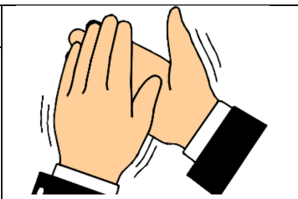
………

NO perché……….

……

………

GRADO DI CONVINCIMENTO DA 1 A 5

	1	2	3	4	5	voto	
1° gruppo							
3° gruppo							
4° gruppo							

3. **Se n è un numero naturale qualsiasi, addizionando i tre numeri 2n+1, 2n+3 e 2n+5 si ottiene sempre il triplo di uno dei tre numeri?**

SI perché………………………………………………………………………………………………………

……

……………………………………………………………………………………………

NO perché………………………………………………………………………………………………………

……

……………………………………………………………………………………………

GRADO DI CONVINCIMENTO DA 1 A 5

	1	2	3	4	5	voto	
1° gruppo							
3° gruppo							
4° gruppo							

Terzo gruppo

1. Il quadrato di un qualsiasi numero pari è divisibile per 4?

SI perché………

……

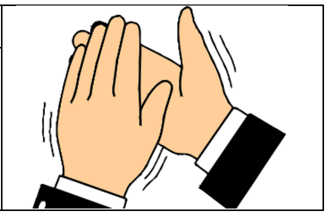
………

NO perché………

……

………

GRADO DI CONVINCIMENTO DA 1 A 5

	1	2	3	4	5	voto	
1° gruppo							
2° gruppo							
4° gruppo							

2. n^2+n+1 è sempre dispari?

SI perché………

……

………

NO perché………

……

………

GRADO DI CONVINCIMENTO DA 1 A 5

	1	2	3	4	5	voto	
1° gruppo							
2° gruppo							
4° gruppo							

3. **Se n è un numero naturale qualsiasi, addizionando i tre numeri 2n+1, 2n+3 e 2n+5 si ottiene sempre un numero dispari?**

   SI perché………

   ………

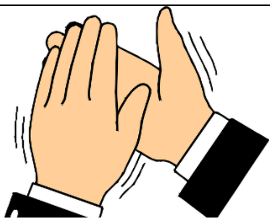
   ……………………………………………………………………………………………………

   NO perché………

   ………

   ……………………………………………………………………………………………………

   GRADO DI CONVINCIMENTO DA 1 A 5

	1	2	3	4	5	voto	
1° gruppo							
2° gruppo							
4° gruppo							

<u>Quarto gruppo</u>

1. **Un numero divisibile per 3, ossia del tipo 3n, è sempre dispari?**

SI perché……

……

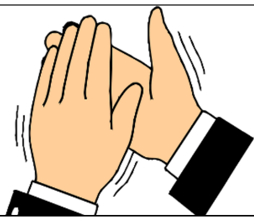
………

NO perché……

……

………

GRADO DI CONVINCIMENTO DA 1 A 5

	1	2	3	4	5	voto	
1° gruppo							
2° gruppo							
4° gruppo							

2. **Se 3 divide due numeri naturali divide anche la loro somma o la loro differenza?**

SI perché……

……

………

NO perché……

……

………

GRADO DI CONVINCIMENTO DA 1 A 5

	1	2	3	4	5	voto	
1° gruppo							
2° gruppo							
3° gruppo							

3. n^2+n è sempre pari?

SI perché……….

………

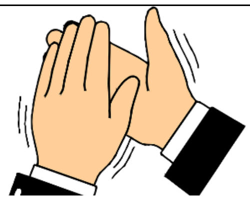
……

NO perché……….

………

……

GRADO DI CONVINCIMENTO DA 1 A 5

	1	2	3	4	5	voto	
1° gruppo							
2° gruppo							
3° gruppo							