

GIOCHI A SQUADRE 2003

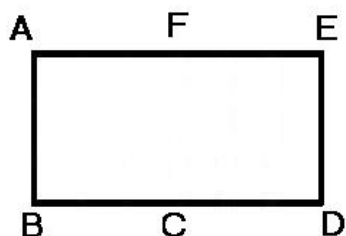
La gara consiste nella soluzione dei seguenti 20 “giochi”.

Il foglio-risposte, con le soluzioni, va inviato per fax al numero 02-58365617.

La classifica verrà stilata in base al numero di quesiti correttamente e completamente risolti (indicando tutte le soluzioni, se ve n'è più di una, e scrivendo 0 se si pensa che invece non vi siano soluzioni); a parità di quesiti, conta il punteggio ottenuto con i “giochi” correttamente e completamente risolti; a parità anche di questo elemento, è decisivo il tempo.

1. QUANTI TRIANGOLI ! (punti 1)

Guarda la figura, in cui ABCF e CDEF sono dei quadrati. **Quanti sono i triangoli rettangoli che hanno vertice in A e gli altri vertici in due dei rimanenti 5 punti?**



2. IL CORRIDOIO (punti 2)

Per pavimentare il corridoio della sua casa, Michele può utilizzare piastrelle quadrate di 20 cm oppure di 25 cm oppure di 30 cm di lato. Il corridoio non è molto lungo – meno di 10 m – ma ha la proprietà che in tutti e tre i casi (ricorrendo a piastrelle piccole, medie o grandi) può essere esattamente ricoperto con piastrelle tutte uguali.

Qual è la sua lunghezza?

3. BIANCHI E NERI (punti 3)

Nove gettoni sono allineati: ciascuno di loro ha una faccia bianca e una nera. All'inizio tutte le facce sono bianche. Con una mossa, si possono girare due gettoni, a patto che siano vicini.

Qual è il numero minimo di mosse per ottenere un allineamento di 9 gettoni, tutti neri?

4. FRANCOBOLLI, CHE PASSIONE ! (punti 4)

Desiderio ha 45 francobolli, alcuni sovietici e altri cubani. Adesso però vuole specializzarsi nella raccolta di francobolli cubani e chiede aiuto al suo amico Amerigo, anche lui appassionato filatelico. L'accordo prevede: 3 francobolli sovietici contro 5 cubani. Alla fine dello scambio, Desiderio ha 51 francobolli, effettivamente tutti cubani.

Quanti ne aveva, inizialmente, di sovietici ?

5. LE AMICHE (punti 5)

Carla, Liliana, Milena, Rosi e Silvia sono in posa per una foto ricordo: tre di loro possono mettersi, sedute, in prima fila; le altre due, in piedi, in seconda fila.

Quante sono le possibili posizioni che possono occupare (e quindi le possibili foto ricordo diverse) tenendo conto che Carla e Liliana vogliono stare sempre vicine, una a fianco dell'altra?

6. NOVITA' MATEMATICHE (punti 6)

All'ultimo Congresso Internazionale, i matematici hanno definito una nuova operazione (non commutativa) sugli interi $a * b$. Per adesso si sa solo che:

$$0 * a = a + 1$$

$$a * 0 = (a - 1) * 1$$

$$(a + 1) * (b + 1) = a * [(a + 1) * b]$$

Quanto vale $1 * 4$?

7. DISTRAZIONE (punti 7)

Pietro va in banca a cambiare un assegno (in Euro) perché è rimasto senza soldi. Il cassiere, distratto, nel dargli i soldi, inverte però il numero degli euro con quello dei centesimi. Pietro non si accorge di niente e, con i soldi ricevuti, va a comprarsi il giornale locale (che quel giorno costa solo 83 centesimi). E' a quel punto, dopo aver comprato il giornale, che si accorge di avere in tasca il doppio di quanto avrebbe dovuto incassare con l'assegno. **Quanto era il suo importo?**

8. L'INSANA PASSIONE DEL GIOCO (punti 8)

Nando ha un'irresistibile attrazione per le scommesse. Così, un giorno, comincia a scommettere 1 Euro. Perde e allora scommette 2 Euro. Perde ancora e scommette 4 Euro. Va avanti così – sempre perdendo e sempre raddoppiando la cifra puntata – finché dopo la decima scommessa si accorge di avere perso tutto il gruzzolo iniziale di Euro.

Dopo quante scommesse, Nando aveva perso esattamente la metà del gruzzolo iniziale ?

9. LA PAROLA D'ORDINE E': CANCELLARE! (punti 9)

Mauro ha scritto, in fila, i numeri interi positivi fino a 20 : 1 2 3 4 5 20. Adesso gli viene chiesto di cancellare 20 cifre dal precedente allineamento, in modo da ottenere il numero più grande possibile. **Potete aiutarlo ?**

10. NUMERI TRIANGOLARI (punti 10)

Cercate (e trovate ... !) il numero naturale che soddisfa le seguenti condizioni:

- è più grande di 100 e più piccolo di 1.000;
- si scrive utilizzando una sola cifra (ripetuta);
- è la somma dei primi n numeri naturali (per un certo n).

11. LE SCALE MOBILI (punti 11)

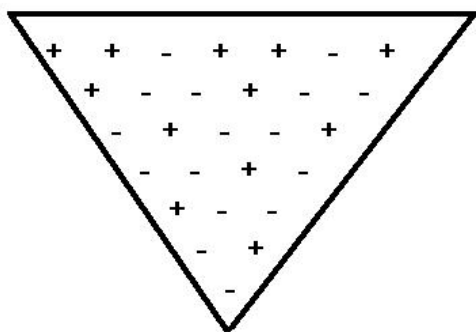
Quando è sulle scale mobili, Renato ha l'abitudine di non stare fermo e di salire ugualmente, gradino dopo gradino, ad una velocità costante : un gradino al secondo. Impiega così 30 secondi ad arrivare in cima.

Un giorno, distratto, per salire prende le scale mobili che scendono (con la stessa velocità con cui salgono) e impiega 2 minuti per raggiungere la cima.

Quanti sono i gradini della scala mobile (quando è ferma)?

12. LA FAMOSA REGOLA DEI SEGNI (punti 12)

Nel triangolo in figura, i “+” e i “-“ sono disposti in modo che ogni simbolo soddisfi la regola dei segni (del prodotto algebrico) e sia cioè il segno derivante dalla “moltiplicazione” dei due segni che stanno sopra di lui : “+ per + fa più”; “+ per - fa meno”; etc.



Quali segni devono figurare nella prima riga, in modo che nel triangolo (sempre verificando la regola dei segni) il numero dei “+” sia uguale a quello dei “-“? (In questo caso è sufficiente una sola soluzione).

13. I QUADRATI ANTI-MAGICI (punti 13)

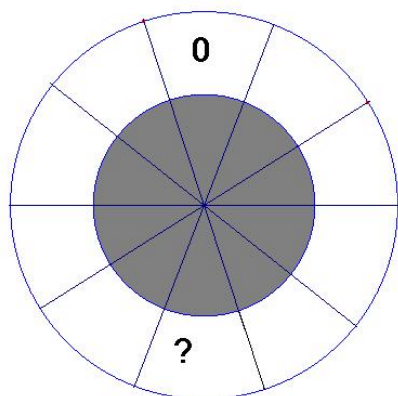
Chiamiamo anti-magico un quadrato, “quadrettato”, le cui caselle sono occupate dalle cifre 1, 2, 3 e per il quale le somme per riga e per colonna sono tutte diverse.

Sapete costruire un quadrato anti-magico 6 x 6?

14. MA QUANTE PROBABILITA' ABBIAMO DI VINCERE ? (punti 14)

Chi scrive su un foglietto un numero (e paga 5 Euro ... !) ha diritto di partecipare all'estrazione di un biglietto, dove appare un altro numero compreso tra 100 e 999. Se la somma delle cifre di questo numero estratto è uguale al numero scritto prima sul foglietto, si vincono 50 Euro.

Sapendo che i 900 numeri compresi tra 100 e 999 hanno la stessa probabilità di essere estratti, qual è il numero da scrivere sul foglietto perché dà la maggior probabilità di vincita?



15. SOMME SIMMETRICHE (punti 15)

Nei 10 settori bianchi si devono collocare tutti i numeri interi da 0 a 9. L'unica regola da seguire è questa: la somma di due numeri scritti in due settori consecutivi qualsiasi deve essere uguale a quella dei numeri scritti nei settori loro simmetrici (rispetto al centro).

Quale numero si trova di fronte a 0?

16. E' PASQUA ! (punti 16)

A, B, C, D, E, sono cinque (buone !) uova di cioccolato. Alcune sono anche ripiene di crema; hanno lo stesso peso ma sono più pesanti di quelle senza ripieno (anch'esse tutte dello stesso peso). A e E, insieme, pesano 252 grammi; A, B e C, insieme, pesano 420 grammi; B, C, D e E, insieme, pesano 567 grammi. **Quanto pesa ciascuna delle uova ripiene di crema?**

17. AL GRAN PREMIO (punti 17)

Tre dei cavalli, partecipanti al Gran Premio, al peso (assieme ai loro fantini) hanno fatto registrare complessivamente 1000 Kg. I tre fantini, sempre complessivamente, pesano 181 Kg. Il primo cavallo pesa cinque volte il suo fantino; il secondo quattro volte e mezzo il suo fantino; il terzo quattro volte il peso del suo fantino. **Qual è la differenza minima che può sussistere tra il cavallo più pesante e quello più leggero? (La risposta può essere "arrotondata" al Kg).**

18. IL FASCINO DELL'UNITA' (punti 18)

Calcolate la somma $N = 9 + 99 + 999 + \dots + 99 \dots 9$ (dove l'ultimo numero è composto dalla cifra 9, ripetuta 999 volte). **Quante volte la cifra 1 compare in N?**

19. IL DOTT. SETTEMBRE (punti 19)

I nove figli del dott. Settembre sono nati, "distanziati" tutti di uno stesso numero di anni. Nel 1998, il quadrato dell'età del dott. Settembre era uguale alla somma dei quadrati delle età dei suoi nove figli. **Qual è oggi, nel 2003, l'età del dott. Settembre?**

20. SALSICCIA NUMERICA (punti 20)

Angelo, il salumiere, trova su un imballaggio un numero in codice incredibilmente lungo (grosso modo 50 cifre). Decide allora di affettarlo in "tranches" di 2 cifre, partendo da destra e sommando poi le varie "tranches" (ad esempio, se il numero termina con ... 367523, scrive $23 + 75 + 36 + \dots$). Ottiene così il numero 1998.

Il giorno dopo, non soddisfatto del procedimento, applica al numero incredibilmente lungo un altro metodo : scrive la sua prima cifra (sempre partendo da destra), le toglie la seconda, aggiunge la terza, toglie la quarta ... e così via (nell'esempio precedente avrebbe scritto $3 - 2 + 5 - 7 + 6 - 3 + \dots$). Ottiene così un numero (positivo) di una sola cifra.

Quale?