

SIMULAZIONE GARA A SQUADRE ON-LINE (2/2/2008)

Istruzioni Generali

- Si ricorda che per tutti i problemi occorre indicare sul cartellino delle risposte un numero intero compreso tra 0000 e 9999, o comunque una successione di 4 cifre. Si ricorda anche che occorre sempre e comunque compilare tutte le 4 cifre, eventualmente aggiungendo degli zeri iniziali.
- Se la quantità richiesta non è un numero intero, si indichi la sua parte intera. Si ricorda che la parte intera di un numero reale x è il più grande intero minore od uguale ad x .
- Se la quantità richiesta è un numero negativo, oppure se il problema non ha soluzione, si indichi 0000.
- Se la quantità richiesta è un numero maggiore di 9999, oppure se non è univocamente determinata, si indichi 9999.
- Nello svolgimento dei calcoli può essere utile tener conto dei seguenti valori approssimati:

$$\sqrt{2} = 1,4142$$

$$\sqrt{3} = 1,7321$$

$$\sqrt{6} = 2,4495$$

$$\pi = 3,1416$$

1. MATEMATICI !!!

Il prof di matematica ha partecipato alla festa di carnevale della scuola vestito da cubo. Su una faccia aveva riportato uno strano calcolo:

$$\frac{2009}{1+2009^{2009}} + \frac{2009}{1+2009^{-2009}} \text{ Quanto vale tale espressione?}$$

2. ARLECCHINI

La festa di Carnevale è stata quest'anno un successo, con tantissime maschere di tutti i tipi. Sara ha notato che una persona ogni 76 era vestita da Arlecchino e tra quelli vestiti da Arlecchino, due su tre erano uomini. Sulla base di questa informazione e supponendo che alla festa il numero di donne fosse uguale a quello degli uomini, ogni quante donne ve ne era una vestita da Arlecchino?

3. IL FREGIO

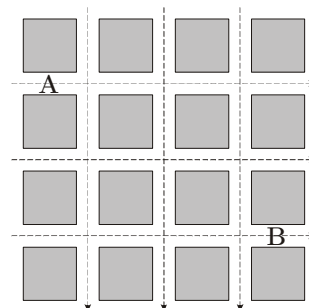
Paolo quest'anno desidera mascherarsi da soldato medievale e chiede al nonno (che è fabbro) di confezionare un costume composto da una bellissima armatura, da un elmo e da uno scudo. Il nonno ovviamente accontenta il nipotino: per abbellire lo scudo incide con pazienza un disegno costituito da un quadrato, nel quale è inscritto un cerchio, nel quale è inscritto un quadrato, nel quale è inscritto un cerchio, e così via. In totale nel disegno compaiono 15 quadrati, dei quali il più piccolo ha il lato lungo 3 mm. Quanti mm misura il lato del quadrato più grande?

4. COMBINAZIONI

Euler ha perso la corriera per andare alla festa di carnevale della scuola e decide di prendere in prestito la bicicletta del fratello Eudos; questi però l'ha chiusa con un lucchetto di cui Euler non ricorda la combinazione. Ricorda solo che è un numero di 5 cifre alternate tra pari e dispari, che non ci sono zeri e che il numero è maggiore di 34367. Quanti sono i possibili numeri che presentano queste caratteristiche.

5. CARNEVALE A RIO

Nel quartiere centrale di Rio de Janeiro gli incroci fra le strade sono tutti ad angolo retto e tutte le strade sono a senso unico, come indicato nella figura. Di tutti i carri che raggiungono un incrocio i $\frac{2}{3}$ proseguono dritti e $\frac{1}{3}$ svoltano. Se quest'anno 486 carri sono provenute dalla via A, quanti di essi sono passati alla fine dalla via B?



6. PULIZIE

Nelle due palestre di una scuola si è svolta una animata festa di Carnevale. Il gruppo di bidelli ha deciso di cominciare le pulizie dalla palestra grande che è il doppio di quella piccola. Per mezza giornata hanno lavorato insieme, poi, nella seconda metà, si sono divisi in due gruppi uguali. Il primo gruppo ha terminato le pulizie della palestra grande, mentre gli altri hanno cominciato a ripulire la palestra piccola. Il giorno successivo un solo bidello lavorando da solo per tutta la giornata ha completato la pulizia della palestra piccola. Quanti bidelli hanno lavorato? (N.B. Tutti i bidelli puliscono la stessa parte di palestra nel medesimo tempo)

7. FESTONI

Sara e Paolo stanno organizzando la festa di Carnevale e vogliono addobbare il salone della scuola. Il salone è a pianta quadrata e su ogni parete ci sono 3 punti di aggancio. Gli addobbi sono dei festoni di una forma particolare, ciascuno dei quali deve essere legato a 3 punti di aggancio su pareti differenti. Sapendo che desiderano appendere quanti più addobbi possibile, senza avere nessuna coppia di festoni legati esattamente agli stessi tre agganci, quanti festoni occorrono?

8. CARNEVALE 19XX

In uno scatolone in soffitta hai trovato un pezzo di carta dal titolo Carnevale 19XX ed uno strano schema:

1	2	3	4
	5		
	6	7	8
9			

ORIZZONTALI

1. L'anno di nascita di mio nonno. - 5. L'età di mia figlia il prossimo anno, elevata alla terza potenza. - 6. L'età del più giovane dei miei figli, alla terza potenza, che è anche l'età di mia figlia al quadrato. - 9. Il doppio dell'età di mio nonno quando morì vent'anni fa.

VERTICALI

1. L'età del mio primogenito, più giovane di me di 31 anni, al cubo. - 2. Gli anni che mio nonno avrebbe compiuto l'anno scorso, fosse stato ancora in vita. - 3. La mia età. - 4. Quasi 100. - 6. Quanti anni mancano al 2000. - 7. L'età di mio nonno quando sono nato. - 8. La radice quadrata dell'anno in cui nacque mio nonno.

Dare come risposta la somma tra l'anno di nascita del nonno, l'anno del quesito, le età di tutti i figli e l'età del protagonista.

9. SCHERZO DI CARNEVALE

Nel giorno di Martedì grasso uno strano annuncio è comparso su un quotidiano locale: "La fine del mondo verrà nel primo giorno del terzo millennio che si potrà scrivere con 8 cifre tutte diverse".

Pur sospettando una burla, quale sarà questa data? L'ultima data del secondo millennio che ha soddisfatto tale richiesta è stata il 25/06/1987 (gg/mm/aaaa). Dai come risposta la somma $ggmm+aaaa$

10. FRITTELLE

Ogni anno, in occasione della Festa di Carnevale, Sara e Paolo si cimentano nell'arte dolciaria e, aiutati dalla mamma, cucinano deliziosi dolci di Carnevale: le frittelle.

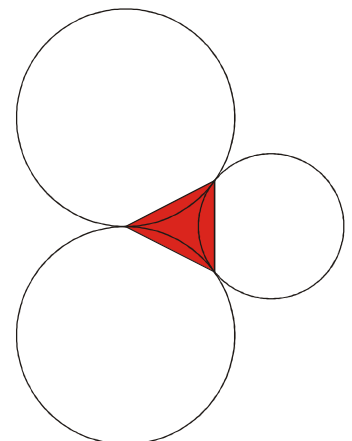
Quest'anno, entrambi ormai più esperti tra i fornelli, ne hanno cucinate ciascuno 13 in più rispetto all'anno precedente. Se il numero delle frittelle cucinate da Sara e quello delle frittelle cucinate da Paolo fossero scritti di seguito (base 10) costituirebbero un quadrato di 4 cifre. Questa proprietà è vera ogni anno. Quante frittelle ha cucinato l'anno scorso Sara?

11. PALCOSCENICO A MATLAND

La piazza centrale del paese di Matland è ottenuta con tre cerchi a due a due tangenti esternamente di raggio 30, 30 e 20 metri.

Per premiare le mascherine del prossimo carnevale si decide di costruire un palco al centro della piazza unendo tra loro i tre punti di tangenza.

Qual'è la superficie del palco?



12. UN MILIONE.

Già dal 1 febbraio Hannah aspetta il martedì grasso (24 febbraio) e si diverte a scrivere di seguito i numeri interi in modo ordinato e senza separazioni:

123456789101112131415161718192021222324

Continuando in questo modo quale sarà la milionesima cifra di questa sequenza?

13 COLOMBINA E IL DOTTOR BALANZONE

Il dott. Balanzone, che non è centenario, ha 63 anni in più di Colombina, che è maggiorenne.

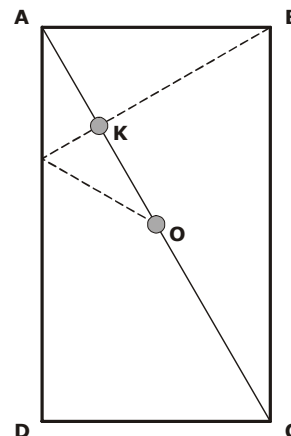
La somma delle età del dott. Balanzone e di Colombina è uguale alla somma delle cifre delle loro età moltiplicate per un determinato numero intero n .

La differenza delle loro età è uguale a quello stesso numero n moltiplicato per la differenza tra la somma delle cifre dell'età del dott. Balanzone e la somma delle cifre dell'età di Colombina.

Quanto vale il prodotto delle due età?

14. BILIARDO

Arlecchino e Balanzone giocano a biliardo. La bilia O si trova al centro, mentre la bilia K si trova in corrispondenza dell'intersezione tra la diagonale AC e la perpendicolare abbassata su quest'ultima dal vertice B. Arlecchino, giocando la bilia O su K e servendosi della sponda AD, manda K in buca B e chiude la partita. Qual è il rapporto dei lati BC e AC (dare il risultato moltiplicato per 1000)?



15. CORIANDOLI 1

Un sacchetto di coriandoli contiene 2^{100} coriandoli e un altro ne contiene 5^{100} . Sapendo che 2^{100} ha 31 cifre decimali, quante cifre decimali ha 5^{100} ?

16. CORIANDOLI 2

Qual è il massimo numero di coriandoli di diametro 1 cm che si possono disporre in un quadrato di lato 9 cm in modo che non si sovrappongano?

17. I KRAPPEN.

La pasticceria “eGo” è rinomata per la bontà e la precisione nella realizzazione dei dolci. Per Carnevale prepara dei krapfen perfettamente sferici di 10 cm di diametro. I krapfen vengono venduti in una scatola cubica di lato 20 cm dove vengono inseriti 8 krapfen (i centri degli 8 krapfen formano un cubo di lato 10 cm). Al centro della scatola viene posizionato un altro krapfen sferico tangente agli altri 8 krapfen. Qual è il diametro di questo krapfen in mm?

18. FESTA DI CARNEVALE

Ieri sera si è svolta una festa di carnevale in maschera in due stanze attigue. I partecipanti iscritti sono stati smistati nelle due stanze. Le maschere nelle due stanze sono state rispettivamente x e y , con x e y numeri compresi tra 20 e 30 e $x > y$. Sapendo che la probabilità che i due amici si siano trovati nella stessa stanza è $\frac{1}{2}$, si dica quante erano le maschere nelle due stanze. (Si scriva come risposta le due cifre di x seguite dalle due cifre di y).

19. LA FESTA DI ARLECCHINO

Quest'anno alla festa di compleanno di Arlecchino che coincide con il martedì grasso hanno partecipato tutte le maschere sue amiche. Al momento del taglio della torta Arlecchino ha annunciato: “con sei tagli rettilinei e verticali darò un pezzo di torta a tutti voi!”. Qual è il massimo numero di invitati possibili alla festa di Arlecchino?

20. PALCOSCENICO A GEOLAND

Nella grande piazza del paese di Geoland si deve tenere una rappresentazione carnevalesca e per questo nel suo centro è stato sistemato un palco quadrato di lato 10 metri. La forma della piazza è alquanto strana, ha infatti la caratteristica che il suo perimetro è il luogo dei punti che vedono il palcoscenico sotto un angolo di 45° . Quanto misura l'area della piazza (palco compreso)?