

“MATEMATICA IN VILLA”

GARA DI MATEMATICA A SQUADRE

Thiene 7 maggio 2014

FINALE TRA GLI ISTITUTI SCOLASTICI DI

ALTAVILLA - BASSANO(I.C.3) - COSTABISSARA - MALO - MONTICELLO C.OTTO - SARCEDO

THIENE - GIUSEPPINI (THIENE) - VALDAGNO (I.C.2) - VICENZA (I.C.11) - VILLAVERLA

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 e 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:

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

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

$$\sqrt{5} = 2,2361$$

$$\pi = 3,1416$$



RATATOUILLE

“L’alta cucina non è una cosa per i pavidì, bisogna avere immaginazione, essere temerari, tentare anche l’impossibile e non permettere a nessuno di porvi dei limiti solo perché siete quello che siete. Il vostro unico limite sia il vostro cuore.

[...] Chiunque può cucinare ma solo gli intrepidi possono diventare dei grandi.”

Auguste Gusteau



1. PASSATEMPI MATEMATICI

Una mattina Linguini, in attesa di aprire il locale ai clienti, decide di affrontare un rompicapo matematico che ha trovato sull'ultimo numero della rivista di cucina "Ai fornelli con Gusteau". Il rompicapo è riportato qui di fianco. Nelle caselle bianche vanno messe una ed una sola volta le cifre da 1 a 9 in modo che le operazioni indicate siano tutte corrette. Quali sono le tre cifre che vanno messe nella prima riga, dove danno come risultato 12? (Scrivile come lette da sinistra a destra e precedute da uno zero; ad esempio se si legge $7-1+6$ scrivi 0716)

	-		+		=12
x		+		x	
	+		+		=6
x		+		+	
	+		+		=17
=36		=13		=31	

2. SCHERZI AL RATATOUILLE

Chiuso il ristorante "Da Gusteau", Linguini e Colette hanno aperto un nuovo ristorante: "Il Ratatouille". Nella confusione del primo giorno di apertura, un burlone ha pensato di cambiare il foglio con l'orario di apertura scrivendo:

"L'orario di apertura del ristorante è: $\frac{0,1}{0,1} + \frac{0,2}{0,2} + \frac{0,3}{0,3} + \dots + \frac{0,9}{0,9}$." Sapresti dire qual è l'ora di apertura?

(Esprimi il risultato in forma decimale, usando le prime due cifre della risposta per le decine e le unità e le altre due per i decimi e i centesimi. Ad esempio, se la risposta fosse 7,43 scrivi 0743; se invece fosse 17 scrivi 1700)

3. I FORMAGGI MANCANTI

Il ristorante Ratatouille ha organizzato "La settimana del formaggio". Per preparare i piatti sono state acquistate 200 forme di formaggio, ma quando Rémy si è recato in dispensa ha scoperto che diverse forme erano sparite per colpa di suo fratello Emile. Il fratello, interrogato, dice: "Non ricordo esattamente quante forme abbiamo preso... so soltanto che erano meno della metà e che il numero delle forme diviso per 13 dava resto 3 mentre diviso per 7 dava resto 6". Quante forme di formaggio sono sparite dalla dispensa?

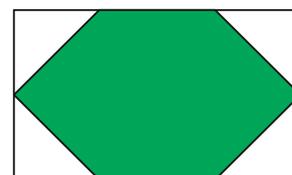


4. PROBLEMI DI LIEVITAZIONE...

Colette vuol realizzare una grande torta con una base di Pan di Spagna. Sa che al termine della cottura il Pan di Spagna da lei versato nello stampo avrà aumentato il suo volume del 50%. Se la tortiera è alta 12cm Colette desidera che al termine della cottura il pan di Spagna arrivi esattamente al bordo superiore dello stampo, quanti mm di impasto dovrà versare nello stampo prima di metterlo in forno?

5. ... E DI TOVAGLIE!

La creativa Colette vuole disporre una tovaglia nuova su ciascuno dei tavoli del ristorante che hanno forma rettangolare di dimensioni 80 cm x 120 cm. Così acquista delle tovaglie quadrate e le sistema a 45° in modo tale che coprano solo una parte del tavolo (vedi figura). Se due vertici della tovaglia toccano i punti medi dei due lati corti, quanti cm² di tavolo vengono ricoperti dalla tovaglia?



6. PRELIBATEZZE AL RATATOUILLE

Ieri sera un famoso critico gastronomico ha cenato al ristorante ordinando una zuppa di cipolle, anatra all'arancia ed una fetta di torta Saint Honoré. Per ciascun piatto ha speso in media 21 €. L'anatra costa il doppio della zuppa, mentre queste due costano in media 27 €. Quanto avrebbe pagato il critico se avesse ordinato solamente la zuppa e la torta?

7. IL CONTABILE

Al ristorante i responsabili della cucina sono Colette e Rémy, mentre il timido Linguini si occupa del servizio ai tavoli. Purtroppo, però, non c'è nessuno che si occupi dell'incasso del Ratatouille... quindi viene deciso di assumere un contabile. Per scegliere tra i candidati Rémy ha chiesto loro di risolvere un problema. Il primo che darà la soluzione corretta sarà assunto. "La media tra cinque numeri è 100. Se ne toglie due la media dei restanti diventa 88. Qual è la media dei due numeri tolti?"

8. UNA DISPENSA DI ... TRAPPOLE!

In seguito ad una segnalazione, il Centro Disinfestazione Ratti ha deciso di disseminare la dispensa del Ratatouille di trappole. Emile, con l'aiuto di alcuni amici ratti è riuscito a controllare alcune piastrelle della dispensa annotando quante trappole erano visibili da quella piastrella. Nella figura a fianco sono indicate le note di Emile. I numeri su ciascuna casella indicano che in quella piastrella non vi sono trappole e quante trappole sono invece presenti nelle caselle a contatto per lato o per vertice. Quante trappole vi sono in tutto nella stanza?

2				1	1	1
3		2			1	1
	3					2
2			1			
	2				5	3
1		1	0	1		2

9. IL GOLOSO EMILE

Se fosse per Emile, la dispensa del Ratatouille sarebbe sempre vuota! Così, per limitare il goloso fratello, Rémy ha escogitato un trucco. Ogni sera Emile tira 2 dadi a 6 facce: se dal lancio dei dadi escono 2 valori uguali allora Rémy gli serve dalla dispensa un bel pezzo di formaggio prelibato, altrimenti Emile deve accontentarsi degli avanzi della cena. Qual è la probabilità che Emile riesca a mangiare il formaggio?

(Calcolato il risultato in forma di frazione ridotta ai minimi termini, per la risposta scrivi il valore che ottieni sommando numeratore e denominatore della frazione.)

10. QUESTIONE DI UOVA

Rémy vuole disporre 54 uova in contenitori da 4 e da 6 posti, in modo tale che vengano utilizzati tutti i posti di ciascun portauova e almeno un portauova per tipo. Qual è il numero minimo di contenitori che il piccolo chef può utilizzare per far ciò? E quale quello massimo? (Usa le prime due cifre a sinistra per indicare il numero massimo e le altre due cifre a destra per il numero minimo. Ad esempio se il massimo è 49 ed il minimo è 1 scrivi come risposta 4901.)



11. IL LADRO DI SACHER

Durante la notte qualcuno ha divorato una intera "Sacher Torte" che Rémy aveva preparato per il noto critico culinario Anton Ego. Quella notte in cucina c'erano di guardia 8 topi, che interrogati hanno dichiarato:

Albert: "Il colpevole sono io."

Bernard: "Ho visto Hilbert mentre mangiava la torta."

Carlos: "Gonzales dice la verità."

Damian: "Fernando è innocente."

Emile: "Lasciate stare tutti... Il colpevole sono io!"

Fernando: "Il colpevole è Bernard o Hilbert."

Gonzales: "Credete a me: Damian mente."

Hilbert: "Albert e Damian sono innocenti."

Django ha capito che il colpevole è uno solo e, conoscendo bene i suoi ratti, sa che 4 di loro dicono la verità e 4 mentono.

Indica sul foglio risposte i numeri dei 4 ratti che hanno detto la verità, scritti in modo crescente.

(Ad esempio: se hanno detto la verità Albert, Bernard, Gonzales e Hilbert, scrivi come risposta 1278)

12. IL SEGRETO DI GUSTEAU

Ieri Colette ha deciso di cucinare l'arrosto alla Gusteau consultando il ricettario segreto dello chef. Con sua enorme sorpresa ha trovato che il tempo di cottura era celato da un enigma: il tempo di cottura ideale, in minuti, è la minor differenza possibile tra due numeri di tre cifre ottenuti usando una sola volta le cifre da 1 a 6. Qual è il tempo di cottura dell'arrosto alla Gusteau?

13. BUON COMPLEANNO EMILE!

Per festeggiare il compleanno di Emile, Rémy ha cotto una torta a forma di parallelepipedo rettangolo (cioè con tutte le facce rettangolari) con i lati di base di 20 cm e 10 cm e altezza 8 cm. La torta viene ricoperta da una morbidissima glassa al limone da tutte le parti tranne il fondo e viene servita ai topi tagliata in cubetti di lato 2 cm. Se i topi della comunità durante la festa mangiano tutti e soli i cubetti di torta che abbiano almeno un lato ricoperto dalla glassa, quanti pezzi di torta rimangono alla fine della festa?

14. IL GRANDE PREMIO

Grande evento al ristorante “Ratatouille”: chi è in grado di trovare tutte le terne (x, y, z) di numeri interi non negativi che risolvono l’equazione $x^3 + y^2 + z = 10$ vincerà una cena gratis per 2 persone! Saresti in grado di vincere la cena? (Usa le prime due cifre a sinistra della risposta per indicare il numero di soluzioni trovate, mentre nelle due a destra riporta la somma di tutti i valori di z trovati. Se ad esempio ci sono 22 terne possibili e la somma di tutte le z possibili è 83 scrivi indica come risposta 2283)

15. W LA CIOCCOLATA

Una famosa ricetta di Gusteau suggerisce le dosi giuste per preparare una squisita cioccolata! Per ottenere 100 porzioni di gustosa cioccolata bisogna mescolare un numero preciso di cucchiaini di zucchero, pari alla somma di tutti i numeri dispari da 1 a 45, con un numero altrettanto preciso di cucchiaini di cioccolata, pari alla somma di tutti i numeri pari da 2 a 46. Quanti cucchiaini di cioccolata vengono utilizzati in più rispetto a quelli di zucchero?



16. LE SPEZIE DI COLETTE

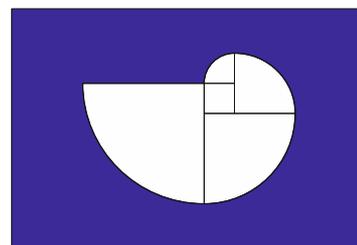
Colette sta sistemando i barattoli delle spezie allineandoli sulla mensola. Deve sistemare sei tipi diversi di spezie, in modo tale che lo zafferano e il peperoncino occupino sempre i posti centrali della fila, mentre la cannella può trovarsi solamente ad uno dei due estremi. Gli altri barattoli invece possono essere disposti in modo casuale. In quanti possibili modi Colette può decidere di sistemare le sue adorato spezie?

17. LA FUGA

Rémy, inseguito da Skinner, arriva di fronte a un palazzo a forma di cubo. Rémy, che è arrivato ad uno dei vertici della base, sa che sul tetto del palazzo, esattamente nel vertice del cubo più lontano da quello dove è ora lui, c’è l’ingresso della tana dei suoi genitori. Se ogni lato del palazzo misura 10 m, quanti centimetri sarà lungo il percorso più breve possibile che dovrà fare Rémy per raggiungere sano e salvo la tana?

18. LA CONCHIGLIA SULLA TOVAGLIA

Sulle tovaglie del ristorante è raffigurata un conchiglia bianca su fondo blu. Per realizzarla la tipografia ha stampato inizialmente un quadrato di lato 10 cm; quindi ha tracciato 4 archi di circonferenza di raggio crescente (come in figura). Quanto è ampia (in cm^2) la superficie della conchiglia?



19. IL NUOVO CONO GELATO

Al Ratatouille sta spopolando il nuovo cono gelato inventato da Rémy! La nuova ricetta prevede che la cialda a forma di cono sia prima riempita col cioccolato fuso fino a metà altezza del cono, quindi con il gelato per la rimanente parte del cono. Quanti mm^3 di cioccolato fuso devono essere versati in ogni cono sapendo che se lo si riempisse fino all’orlo la quantità di cioccolato necessaria sarebbe 40cm^3

20. SCHERZI IN CUCINA

Django, il padre di Rémy, ha deciso di fargli uno scherzo: ha moltiplicato tra loro i codici delle ultime 3 ordinazioni ottenendo il numero 93.170. Quando Rémy se n’è accorto è andato su tutte le furie! Django, a quel punto, non ricordava più quali fossero i tre codici... ricordava solamente che ognuno era formato da due cifre uguali. Riesci ad aiutare Rémy a ricostruire i codici delle tre ordinazioni? (Dai come risposta il maggiore dei tre numeri trovati.)



**BUON DIVERTIMENTO E
IN BOCCA AL LUPO**