

COPPA GALILEI 2014-15

GARA A SQUADRE DI MATEMATICA UNDER 15

Mercoledì 14 Gennaio 2015
Lc. Sc. G. Galilei - Verona



...ALLA RICERCA DEI SAPORI FORTI DELLA MATEMATICA!!!

Istruzioni generali

Si ricorda che per tutti i problemi occorre indicare sul cartellino delle risposte un numero intero, compreso tra **0000** e **9999**

Se la quantità richiesta è un numero non intero (cioè se è un numero con la virgola, tipo 118,73) va indicata la sua parte intera (cioè si toglie la parte dopo la virgola senza approssimare, prima di rispondere; nell'esempio si dovrebbe rispondere 0118)

Se la quantità richiesta è un numero negativo si risponda **0000**

Se la quantità richiesta è un numero maggiore di 9999 si indichi **9999**

Nello svolgimento dei calcoli può esser utile tener presente i seguenti valori approssimati:

$$\sqrt{2} = 1.4142 \quad \sqrt{3} = 1.7321 \quad \sqrt{5} = 2.2361 \quad \sqrt{7} = 2.6458 \quad \pi = 3.1416$$

Scadenze importanti

10 minuti dall'inizio: termine ultimo per la scelta del problema Jolly (dopo verrà assegnato d'ufficio il primo problema della lista)

45 minuti dall'inizio: termine ultimo per fare domande sul testo

90 minuti dall'inizio: termine della gara

1. BARATTOLI IN BARATTOLI

Su una mensola del ristorante di Gusteau, in un grosso barattolo sono contenuti 8 barattoli, ciascuno dei quali, a sua volta, contiene 6 barattoli con dentro altri 3 barattoli ciascuno. Quanti sono in tutto i barattoli.

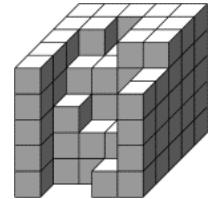
2. I FORMAGGI MANCANTI

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, per giustificarsi dice: "Non ricordo esattamente quante forme abbiamo preso... so soltanto che erano meno della metà di quelle che hai detto tu 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?



3. IL CUBO INCOMPLETO

Emile stava costruendo un grande cubo di $5 \times 5 \times 5$ piccoli cubi, ma non ha potuto terminare il suo lavoro a causa del rimprovero del fratello per le forme di formaggio mancanti. Quanti piccoli cubi mancano per completare il cubo?

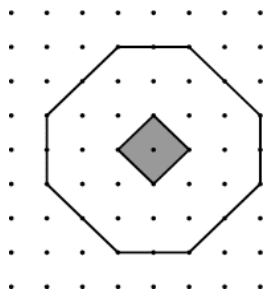
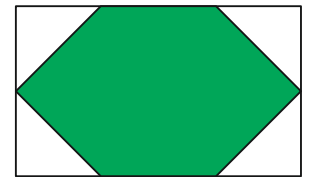


4. PROBLEMI DI LIEVITAZIONE...

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 12 cm e 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 $80 \text{ cm} \times 120 \text{ cm}$. 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 cm^2 di tavolo vengono ricoperti dalla tovaglia?



6. IL GIARDINO

Sempre Colette ha disegnato, su un foglio punteggiato, il giardino di casa sua di forma ottagonale con al centro la fontana quadrata di cui ha dimenticato la superficie. Beatrice sa solamente che l'area totale del giardino (compresa la fontana) è di 700 m^2 . Quanti m^2 vale l'area della fontana?

7. 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?

8. LA STRADA

Due amici di Rémy abitano agli estremi (uno all'inizio, l'altro alla fine) di una stessa strada. Dopo essersi chiamati al cellulare escono da casa in bicicletta per incontrarsi. Trascorso un certo tempo, il primo ha percorso $\frac{2}{5}$ della strada e il secondo $\frac{3}{7}$ e la loro distanza è 6000 m. Quanti km è lunga la strada?



9. LE ELEZIONI

La città di Ratatouille ha 25000 abitanti. Si procede all'elezione del sindaco. Hanno diritto di voto il 75% degli abitanti e vanno a votare il 90% degli aventi diritto. I candidati che si presentano sono solo due e si chiamano topo Algebra e topa Geometria. Il 38% dei votanti ha dato il proprio voto al topo Algebra mentre il 42% ha dato il voto alla topa Geometria. Quante sono state in tutto le schede bianche o nulle, cioè i voti non validi?

10. 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

11. 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.)

12. 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.)



13. 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)



14. 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?

15. 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 tolgo due la media dei restanti diventa 88. Qual è la media dei due numeri tolti?"



16. 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: $\frac{0,\bar{1}}{0,1} + \frac{0,\bar{2}}{0,2} + \frac{0,\bar{3}}{0,3} + \dots + \frac{0,\bar{9}}{0,9}$." 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)

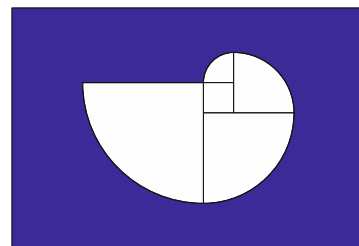
17. LE SPEZIE DI COLETTE

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?

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 5 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 ...TOPO