

Giochi di



Gaetano

2019

Istruzioni generali

- Per ogni problema, indicare sul cartellino delle risposte un intero compreso tra 000 e 999.
- Se la quantità richiesta è un numero negativo, oppure se il problema non ha soluzione, si indichi 000.

Scadenze importanti

- **15 minuti dall'inizio:** termine per la scelta del problema Jolly (dopo verrà dato d'ufficio il primo problema).
- **30 minuti dall'inizio:** termine per rivolgere domande sul testo.
- **90 minuti dall'inizio:** termine della gara.

$$\text{Gift} + \text{Tree} + \text{Gift} = 19$$

$$\text{Tree} + \text{Gift} - \text{Ball} + \text{Tree} = 12$$

$$\text{Ball} + \text{Tree} + \text{Gift} - \text{Tree} - \text{Ball} = 2019$$



BUON NATALE



1. AUGURI

Ma hai notato che la copertina della gara è in realtà il primo quesito? Ad ogni simbolo corrisponde una cifra distinta (vale a dire un numero compreso tra 0 e 9).

Dai come risposta il valore dell'albero di Natale seguito dal valore della pallina e infine dal regalo. AUGURI!

2. DIVISORI

Babbo Natale divide le consegne dei regali con i suoi aiutanti. Ognuno dovrà raggiungere un numero di bambini uguale alla somma dei divisori della somma dei divisori della somma dei divisori di 6.



Quanti bambini riceveranno i doni da ciascun aiutante di Babbo Natale?

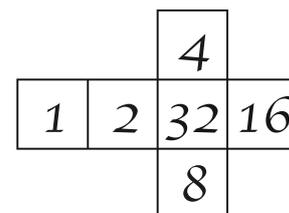
3. PROBLEMI TELEVISIVI

La Befana ha un televisore con uno schermo 4 : 3 con una diagonale di 160 cm (circa 63 pollici) e vuole vedere un film registrato in 16 : 9. Lo schermo mostrerà due bande nere uguali (una sopra ed una sotto). Quale altezza in cm avrà ciascuna delle due bande nere sullo schermo?



4. I DADI

Per Natale vuoi costruire quattro dadi usando alcune potenze di 2. A fianco è riportato lo sviluppo sul piano. Poi vuoi costruire una torre con i quattro dadi sulla tua scrivania in modo che sommando i valori sulle facce visibili il risultato sia il valore massimo possibile. Qual è questo valore massimo?



5. FATTORIZZAZIONE CRIPTICA

Enrico si sta allenando per partecipare ai Giochi di Gaetano e ha fattorizzato sul suo quaderno un numero. Il fratello gemello, Martino, per dispetto, ha sostituito tutte le cifre con lettere. Se a cifra uguale corrisponde lettera uguale, qual è il numero *ABB*?

<i>ABB</i>	<i>C</i>
<i>BD</i>	<i>C</i>
<i>AE</i>	<i>F</i>
<i>D</i>	<i>F</i>
<i>B</i>	<i>F</i>
<i>F</i>	<i>F</i>
<i>A</i>	

6. MINI-SUDOKU

A Martino piace giocare a sudoku. A fianco è riportato lo schema di un mini-sudoku che deve essere riempito con le solite regole ma usando solo le cifre da 1 a 4. Lo schema, però, ha due possibili soluzioni. Aiuta Martino a trovarle e dai come soluzione la differenza tra il valore maggiore e il valore minore dei due numeri di quattro cifre che compaiono nell'ultima riga.

1			
	2		
		3	
			4

7. IL MOTOCICLISTA ATTENTO

Lo zio motociclista procede a velocità costante su di una strada statale, per raggiungere i nipoti per Natale. Poco dopo la partenza, incontra una pietra miliare con l'indicazione chilometrica scritta con due cifre. Un'ora più tardi, ne nota un'altra con le stesse cifre, ma invertite, e, dopo un'altra ora, ne individua una terza con le due cifre nell'ordine iniziale, ma separate da uno



zero. Quanti chilometri ha percorso il motociclista in due ore?

8. ALBERI DI BICCHIERI

La mamma dei gemelli per Capodanno ha comprato uno scatolone di bicchieri di plastica. Vuole disporli a triangolo partendo da un certo numero sulla base, uno in meno nella fila sopra, due in meno nella terza e così via. La mamma è certa che arriveranno un numero di bicchieri tra 1000 e



2000. Quante altezze diverse potranno avere i triangoli progettati?

9. L'ANNO CHE SE NE VA

Sta per concludersi il 2019.

Quante sono le coppie ordinate di interi positivi (a,b) tali che $2a + 3b = 2019$?

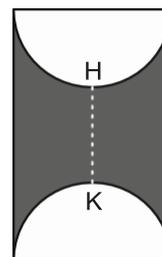
10. PITAGORA

Per le vacanze i gemelli devono studiare il teorema di Pitagora. Aiutali a risolvere il seguente problema: Il quadrato costruito sulla base di un triangolo isoscele supera di 3136 cm^2 la somma dei quadrati costruiti sui lati. Se l'angolo al vertice misura 120° , quanto misura, in mm, l'altezza del triangolo?

11. VICINI MA NON TROPPO

$ABCD$ è un rettangolo di lato $AD = 1 \text{ m}$. L'area della regione ombreggiata è uguale a 1 m^2 .

Quanto vale HK in mm , con HK la minima distanza tra le due semicirconferenze? (Esprimi la parte intera del risultato)



12. PROPRIETÀ DELLE POTENZE

Tornando all'anno 2019, qual è la cifra delle unità della somma

$$2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2018} + 2^{2019} ?$$

13. AUTOSCONTRO

La ditta di giocattoli di Babbo Natale costruisce delle macchinine. La particolarità di questo modello è che se urta contro qualcosa, riparte immediatamente invertendo la marcia. Per fare un test, 5 macchine sono state poste in fila e messe di fronte ad altre 5 dello stesso modello su un tavolo (vedi figura). Vengono fatte partire tutte nello stesso momento un gruppo verso l'altro.



Quando l'ultima cadrà dal tavolo, quanti urti ci saranno stati?

14. CONOSCENDO SOLO UN PEZZO

Un altro problema per le vacanze!

Nel triangolo rettangolo ABC , retto in A , sia H il piede dell'altezza relativa all'ipotenusa. Sapendo che $AH = 6$ m e $CH = 3$ m, quanto misura in m^2 l'area del triangolo ABC ?

15. PALLINE



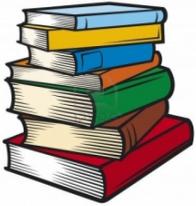
Ancora 2019!

Un sacchetto contiene 2019 palline numerate da 1 a 2019.

Quante palline è necessario estrarre per far sì che ce ne siano sicuramente due la cui somma è divisibile per 3?

16. LA GRANDE BIBLIOTECA

Nella grande biblioteca di Mathlandia, c'è un grande scaffale con delle grandi mensole. Nella prima mensola c'è un certo numero di libri, nella seconda c'è il doppio dei libri presenti nella prima, nella terza il doppio della seconda... e così via. Sapendo che vi sono ben 5 mensole ed esattamente 589 libri, quanti libri contiene la terza mensola?



17. CONCORSO

Alla selezione degli Elfi, si presentano 1831 candidati. Ora il numero 1831 è tale che la somma delle due cifre centrali è uguale a 11 che è il numero formato dalla prima e dall'ultima cifra.



Quanti numeri di quattro cifre significative hanno questa proprietà?

18. TRE ELFI

Qual è la probabilità che 3 Elfi siano nati in giorni diversi della settimana?

Dai come risposta la somma tra numeratore e denominatore della probabilità espressa in frazione ridotta ai minimi termini.

19. CENSIMENTO

Dopo un censimento risulta che nel villaggio di Babbo Natale abitano 23232 Elfi.

La Befana si accorge che è un numero palindromo formato da solo due cifre alternate. Quanti sono i numeri di cinque cifre palindromi, formati da solo due cifre diverse alternate?

20. CHE BARBA!

Babbo Natale e il suo vice bevono una pozione preparata dalla Befana, credendo di poter volare più veloci, invece la finta pozione fa crescere loro la barba. La barba di Babbo Natale dopo 12 minuti è lunga 72 centimetri. Il vice ha assunto la pozione 4 minuti dopo, ma passati 8 minuti la sua barba è già lunga 96 centimetri. Se c'è stato un momento in cui le due barbe erano della stessa lunghezza, quanto erano lunghe?

