



“COPPA MATHESIS”



GARA DI MATEMATICA A SQUADRE – VIII[^] EDIZIONE

Thiene 20 aprile 2018

Finale Provinciale tra gli Istituti Scolastici di

ARZIGNANO IC 2 - BASSANO IC2 - BREGANZE - CASTELGOMBERTO - MALO - MARANO

MAROSTICA - MASON - MONTICELLO C.O. - NOVE - ORGIANO - ROSÀ - SAREGO

SCHIO IC1 - THIENE IC - VALDAGNO IC 2 - VICENZA IC 1 - VICENZA IC 8

PRONTO AD AFFRONTARE L'INEDITA E STRAORDINARIA NUOVA PUNTATA
DELLA SAGA FANTASY PIU' AMATA DI TUTTI I TEMPI?



HARRY POTTER E LA MAGIA 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, 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 utilizzare i seguenti valori approssimati:

$$\sqrt{2} = 1,41$$

$$\sqrt{3} = 1,73$$

$$\sqrt{5} = 2,24$$

$$\sqrt{6} = 2,45$$

$$\pi = 3,14$$

1. Albus Percival

Albus Percival, preside di Hogwarts, è il più grande mago al mondo, ma in quanto a conti non è molto forte.

Lo puoi aiutare calcolando il valore della somma:

$$1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + 2015 - 2016 + 2017$$



2. Il precedente

Ronald Bilius sfida Harry ad un quesito matematico: 2134 è divisibile per 11 ed è composto con 4 cifre consecutive. Tra i numeri divisibili per 11 e composti con 4 cifre consecutive, qual è quello immediatamente precedente a 2134?

3. La famiglia Hagrid

Ogni figlia di Rubeus Hagrid, guardiacaccia e Custode delle Chiavi e dei Luoghi a Hogwarts, ha tanti fratelli quante sorelle. Ogni figlio di Rubeus ha invece un numero di sorelle che si ottiene aumentando del 50% il numero dei suoi fratelli. Quante sono in tutto le figlie di Rubeus?



4. Il massimo comun divisore

Per non far scoprire ai Babbani la posizione di Diagon Alley, la via commerciale londinese in cui si vendono tutti gli articoli magici, il numero civico di Dossin Street, dalla quale essa inizia, è celato sotto questo quesito: è il maggiore tra i MCD di due numeri interi il cui prodotto è 6000. Di quale numero si tratta?



5. L'altezza della squadra

Nella classi elementari della scuola di Hogwarts stanno allestendo una squadra di pallavolo. Fino a ieri avevano reclutato 10 ragazze la cui altezza media era 166 centimetri. Oggi si sono aggiunte Ely e Dorotea. Ely è alta 10 centimetri più di Dorotea e con il loro arrivo l'altezza media delle ragazze della squadra è scesa a 164 centimetri. Quanto è alta Dorotea?

6. Le mele di Hermione

Hermione Jean Granger, migliore amica di Harry, possiede una grossa cesta contenente mele, pere e arance. Ci sono 18 tra pere e arance, 30 frutti non sono arance e ci sono 34 tra mele e arance. Quante mele contiene la cesta?



7. Funghi per tutti!

Ron distribuisce un raccolto di 210 funghi velenosi tra lui ed i suoi cinque fratelli. Comincia dal più grande, Bill, dandogli un fungo e poi di seguito serve gli altri e per ultimo se stesso dando ad ognuno un fungo in più di quello che l'ha immediatamente preceduto e ricominciando nello stesso ordine la distribuzione fino ad esaurire i funghi a disposizione. Quanti funghi avrà ricevuto in totale Bill?

8. Due cifre

Nell'ultima lezione di pozioni magiche di Severus Piton, Harry ed i suoi compagni furono incuriositi da una frase scritta su un vecchio recipiente di erbe medicinali.

Sembrava un indovinello: *un numero di due cifre è diviso per la somma delle sue cifre.*

Qual è il massimo valore possibile per il resto?

Harry fu il primo a rispondere correttamente. Sapresti dire anche tu il valore esatto?

9. Ginny e Harry

Harry alterna una giornata di studio intenso con una giornata di riposo. Ginny invece studia molto di più ed è libera tutte, e solo, le domeniche. Domenica prossima Harry studia. Quante volte Harry e Ginny riusciranno a trascorrere una giornata insieme nei successivi 365 giorni?



10. Il sacchetto vuoto

C'erano 10 caramelle in un sacchetto e Charlie e Percy le hanno mangiate tutte. Charlie afferma: "Ho mangiato meno di sette caramelle". Percy: "Anch'io". Charlie: "Ma ne ho mangiate più di quattro". Percy: "Comunque sono sicuro di averne mangiate meno di te". Ciascuno dei due fratelli ha detto la verità una volta e si è sbagliato una volta. Quante caramelle ha mangiato Percy?

11. La finestra di Azkaban

Le finestre delle celle di Azkaban, la prigione dei maghi, sono esagoni regolari di area 1542 cm^2 . Quanti centimetri quadrati misura l'area del più piccolo rettangolo che conterrebbe una di queste finestre esagonali?



12. La gara di magia

Una gara di magia durante la sagra annuale di Hogsmeade, il villaggio di maghi vicino a Hogwarts, consiste in 30 prove e si attribuiscono 0 punti per ogni prova non riuscita, 2 punti per ogni prova che si decide di saltare e 5 punti per ogni prova riuscita correttamente. Se due sfidanti hanno ottenuto lo stesso punteggio totale ma non con gli stessi numeri di prove corrette o sbagliate, qual è il punteggio più alto che possono aver ottenuto?

13. Questione "babbana"

2135 Babbani sono in fila indiana e tutti fino al 2134-esimo escluso affermano: "Il babbano che mi segue è di Little Hangleton", mentre il 2134-esimo dice: "Quello che mi segue è un babbano di Londra". Al che il 2135-esimo babbano esclama: "Io non sono un babbano di Londra!" È risaputo che tutti i Babbani di Little Hangleton mentono e che tutti i Babbani che mentono sono di Little Hangleton. Quanti dei 2135 Babbani sono di Little Hangleton?



14. Il poligono

Le piastrelle dell'ingresso della stazione di King's Cross sono a forma poligonale regolare. Precisamente si tratta del primo poligono regolare tale che la somma delle misure degli angoli interni, espressa in gradi, è un numero che risulta quadrato perfetto. Quanti lati deve avere tale poligono?

15. La prova d'ingresso

Lord Voldemort era solito presentare a coloro che aspiravano a diventare suoi seguaci, i Mangiamorte, una prova d'ingresso.

Dava all'aspirante una griglia, come quella in figura, da riempire utilizzando solo i numeri 1, 2, 3, 4, 5 in modo che ogni numero compaia una e una sola volta in ogni riga, in ogni colonna e in ogni diagonale.

Qual è la somma dei numeri che compaiono nelle caselle grigie?

			3	1
				2
2				4

16. I gemelli d'azzardo

Fred e George Weasley, gemelli, fratelli maggiori di Ron, appassionati di scherzi, sono accaniti giocatori di dadi. Fred perde sempre perché punta su combinazioni poco probabili. Aiutiamolo a non perdere, perché sta per scommettere tutto sul fatto che lanciando due dadi, di colore diverso, a sei facce otterrà due facce con numeri consecutivi. Calcola la probabilità che possa vincere. Chissà che diventi più prudente!



[scrivi come risultato la somma del numeratore e del denominatore della frazione che esprime la probabilità dopo averla ridotta ai minimi termini]

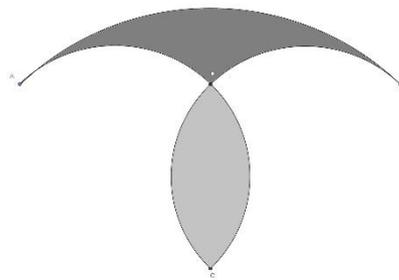
17. Il fungo

Lo stemma di Godric's Hollow paese natale di Harry è un fungo stilizzato, come quello in figura, formato da: un quarto di circonferenza di estremi A e B; una semicirconferenza di estremi A e C; una semicirconferenza di estremi B e C.

Calcola il rapporto fra l'area del "cappello" e quella del "gambo" dello stemma.

(Dopo aver calcolato il rapporto, riducilo ai minimi

termini e scrivi come soluzione numeratore e denominatore scritti uno di seguito all'altro con due cifre ciascuno. Esempi $3/10=0310$ $1/2=0102$ $5=5/1=0501$)



18. Gringott

In Gringott, la banca dei maghi, ogni cassaforte possiede un codice diverso che è un numero di quattro cifre non nulle la cui somma è sempre 7. Ogni impiegato *goblin* è responsabile di una cassaforte: per accedervi deve battere, oltre al numero di codice, un *numero di controllo* che è il prodotto delle cifre del suo numero di codice. Il direttore della Banca per accedere alla sala delle casseforti deve battere un numero che è la somma di tutti i *numeri di controllo* di tutte le casseforti della banca. Sapendo che nella banca sono utilizzati tutti i numeri di codice possibili, quale numero deve battere il direttore per accedere alla sala delle casseforti?

19. Una sola bici

Per andare al Ministero della Magia, sede del potere politico magico inglese, Harry e Neville, suo grande amico, devono percorrere 17 km, e dispongono di un'unica bicicletta.

Harry cammina a 6 km/h e va in bicicletta a 15 km/h, mentre Neville cammina a 3 km/h e va in bicicletta a 18 km/h.

Di comune accordo, partono contemporaneamente, Harry in bicicletta e Neville a piedi. Sul percorso c'è un grande noce:

quando vi arriva, Harry deposita la bicicletta e continua a piedi. Appena Neville raggiunge il noce, prende a sua volta la bici e termina il percorso pedalando, giungendo al Ministero della Magia esattamente nello stesso istante di Harry.

A quale distanza dal punto di partenza si trova il noce? *Dare la risposta in metri.*



20. Privet Drive, 6

Nella casa vicino a Privet Drive 4, l'abitazione di Harry, abitano quattro Babbani: Axel, Bob, Chris e David. Di essi uno è il più giovane, e gli altri sono suo padre, suo nonno e il suo bisnonno. Sono tutti figli unici, sono tutti nati il 26 novembre e sperano tutti di poter diventare centenari anche se per adesso nessuno di loro lo è. Il prodotto delle età che Axel e Bob avranno tra esattamente 3 anni è 2020. Infine, quando diventarono padri, Chris e David avevano esattamente la stessa età, mentre Axel aveva tre anni in più.

Quanto vale la somma delle età dei quattro vicini di Harry.

BUON DIVERTIMENTO!!!